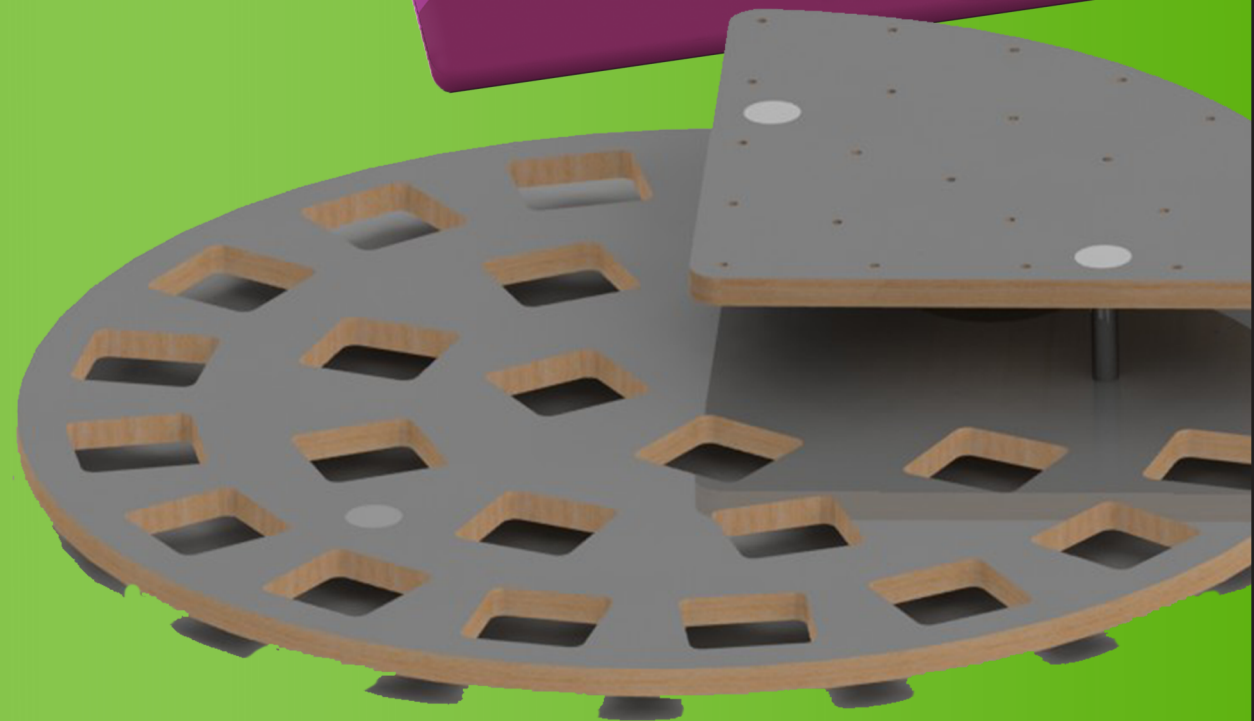


Het ontwerpen van een voedsel-presentatiepaneel voor in de bediening

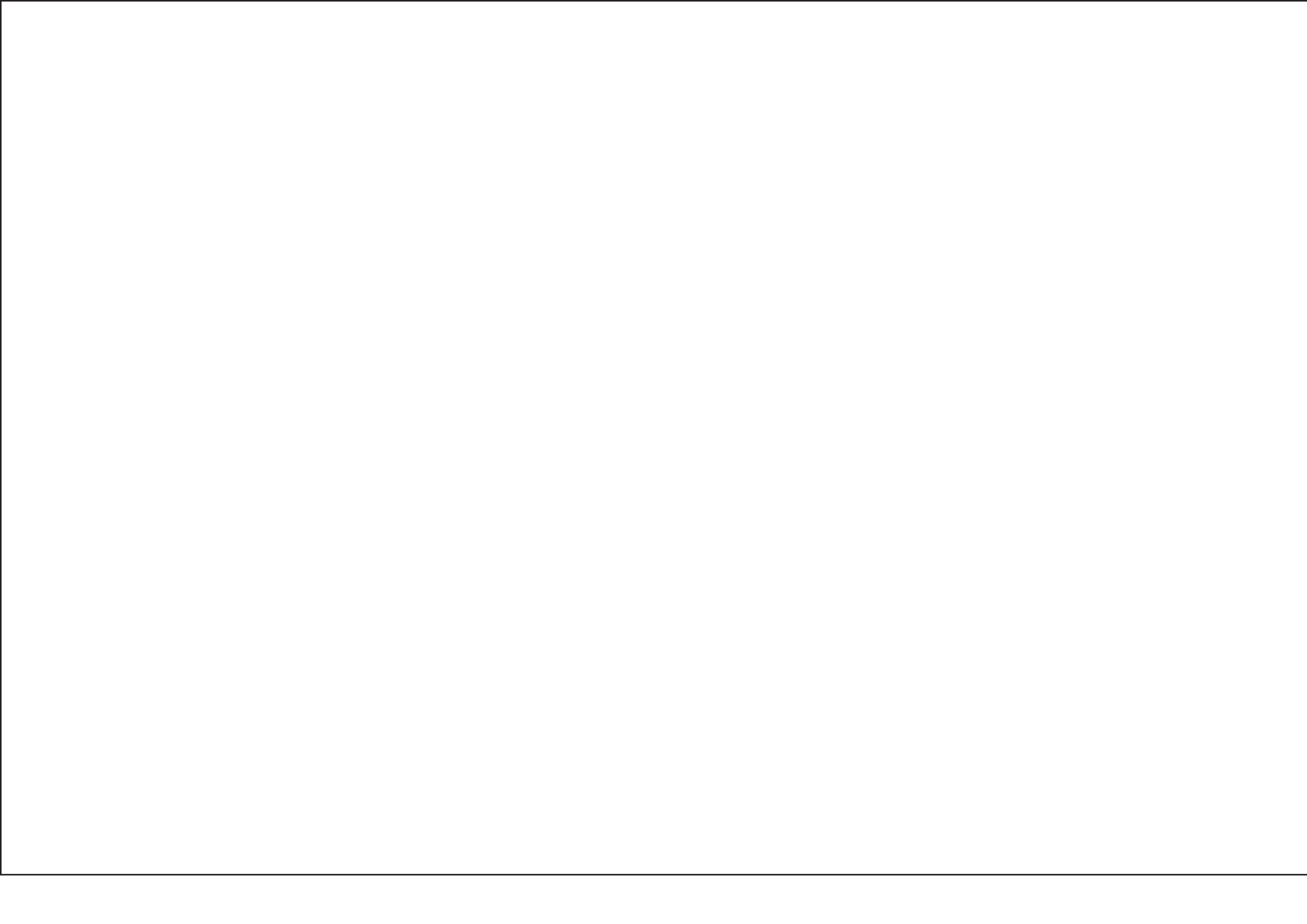


Martin Binnema

Bachelor eindopdracht
Publiek rapport

Industrieel ontwerpen
Universiteit Twente

VerdraaidGoed



Het ontwerpen van een voedsel-presentatiepaneel voor Sier

Opdrachtgever:
Sier Disposables



Opdrachtnemer:
VerdraaidGoed



Student:
Barend Martinus Binnema
Student Industrieel Ontwerpen
Universiteit Twente
S0142549

Examencommissie:
Universiteit Twente
Dr. Mascha C. van der Voort (Voorzitter)
Ing. Pepijn van Passel (UT-begeleider)

VerdraaidGoed (opdrachtnemer)
Lisanne Addink - Dölle (Bedrijfsbegeleider)

Datum examinatie:
12-09-2013
Datum Diplomautreiking:
27-09-2013

UNIVERSITEIT TWENTE.

Voorwoord.

Dit verslag beschrijft mijn Bacheloropdracht in de maanden april t/m augustus 2013 en deze heeft een tweeledig doel. In de eerste plaats poogt deze opdracht antwoord te geven op een bij Sier Disposables geïnitieerde klantbehoefte en tevens sluit ik hiermee mijn Bachelorfase van de studie Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente af. Ik wil graag van deze gelegenheid gebruik maken om de volgende mensen te bedanken voor hun positieve invloed op de uitvoering mijn Bacheloropdracht.

De Bacheloropdracht is uitgevoerd uit naam van VerdraaidGoed. Allereerst bedank ik beide begeleiders van VerdraaidGoed te Delft. Lisanne Addink-Dölle (eigenaar VerdraaidGoed) als mijn officiële toegewezen begeleider heeft bijna dagelijks voor mij klaar gestaan om probleemstellingen en vraagstukken van mij te helpen oplossen. Daarnaast heeft haar partner Remco Addink (mede eigenaar VerdraaidGoed) mij ook ondersteund waar nodig.

Albert-Jan van der Velde, manager van Sier Disposables bedank ik voor zijn steevaste enthousiasme en medewerking tijdens het ontwerpproces.

Ik bedank mijn begeleider van de Universiteit Twente, genaamd Pepijn van Passel. Hij heeft mijn vraagstukken altijd naar eerlijkheid beantwoord en mijn traject in goede banen geleid.

Ook bedank ik Mascha van der Voort voor het beoordelen van deze opdracht als voorzitter van de examencommissie.

Tevens bedank ik William Walhout voor zijn geduld en duidelijke overdracht van zijn informatie. Ook heeft hij altijd klaar gestaan voor mijn vragen over zijn werk.

Mijn dank gaat ook uit naar mijn familie, vriendin, huisgenoten en een aantal vrienden die mij mentaal gesteund hebben in het proces van deze Bacheloropdracht. Mijn vader en moeder wil ik speciaal benoemen, omdat zij mijn rots in de branding zijn geweest.

Nogmaals allen heel erg bedankt!

Martin Binnema

Samenvatting.

Binnen deze bacheloropdracht is de behoefte van Sier Disposables voor een productrealisatie onderzocht en uitgevoerd. Het product betreft een voedsel-presentatiepaneel voor in de bediening gemaakt van restmateriaal.

Bij de start van deze opdracht is er reeds voorwerk verricht door mijn voorganger, William Walhout. Drie concepten zijn al tot in de conceptfase uitgewerkt. Zijn werk is met een kritische blik geanalyseerd. Vervolgens is er een selectie gemaakt van het bruikbare werk.

In nauw overleg met de belanghebbenden is het ontwerpproces verder opgepakt. Dit heeft ervoor gezorgd dat er een vierde concept aan de drie bestaande concepten is toegevoegd.

Als toetsing van de concepten is een gebruikersonderzoek gedaan met potentiële kopers van het product. Dit is richtinggevend geweest voor de uiteindelijke ontwerpkeuzes en heeft geleid tot de keuze om twee concepten uit te werken tot twee eindproducten.

Na de detaillering van de twee hoofdconcepten is in de realisatiefase overleg geweest met grondstofleveranciers en productiepartners (fabricage, verpakking en transport).

Uiteindelijk is na een zorgvuldig offerte traject de evaluatie en de keuze voor productrealisatie gemaakt.

Hoewel de initieel geprognostiseerde productprijs in de praktijk iets hoger uitviel, is het productieplan toch door Sier Disposables geaccepteerd en is de fabricage van beide producten in gang gezet.

De producten zullen onder de naam Presenteco in de schappen van de groothandel komen te liggen.

Summary.

In this Bachelorassignment Sier Disposables' need for a specific product has been researched and realised. The customer need concerns a foodpresentation panel for serving, which is produced from residual material.

At the start pre-work of my predecessor, William Walhout, was available. Three concept ideas were already developed up until the conceptualphase. This pre-work is studied after which a selection of useful material was made. In close consultation with the stakeholders the creative process has been resumed. This resulted in a fourth concept which was added to the three existing concepts.

A usability inquiry with potential end-users is conducted which revealed to be guiding in the final design choices. This has led to the decision to develop two main concepts into two endproducts.

After further specification of the two main concepts, consultations with suppliers and production partners are held. Production partners included the aspects of fabrication, packaging and transport.

The final choices for production partners have been made after a careful process of quotation and evaluation.

Despite a slight deviation from the initially targeted price, the plan of production was still approved by Sier Disposables and fabrication of the products has commenced.

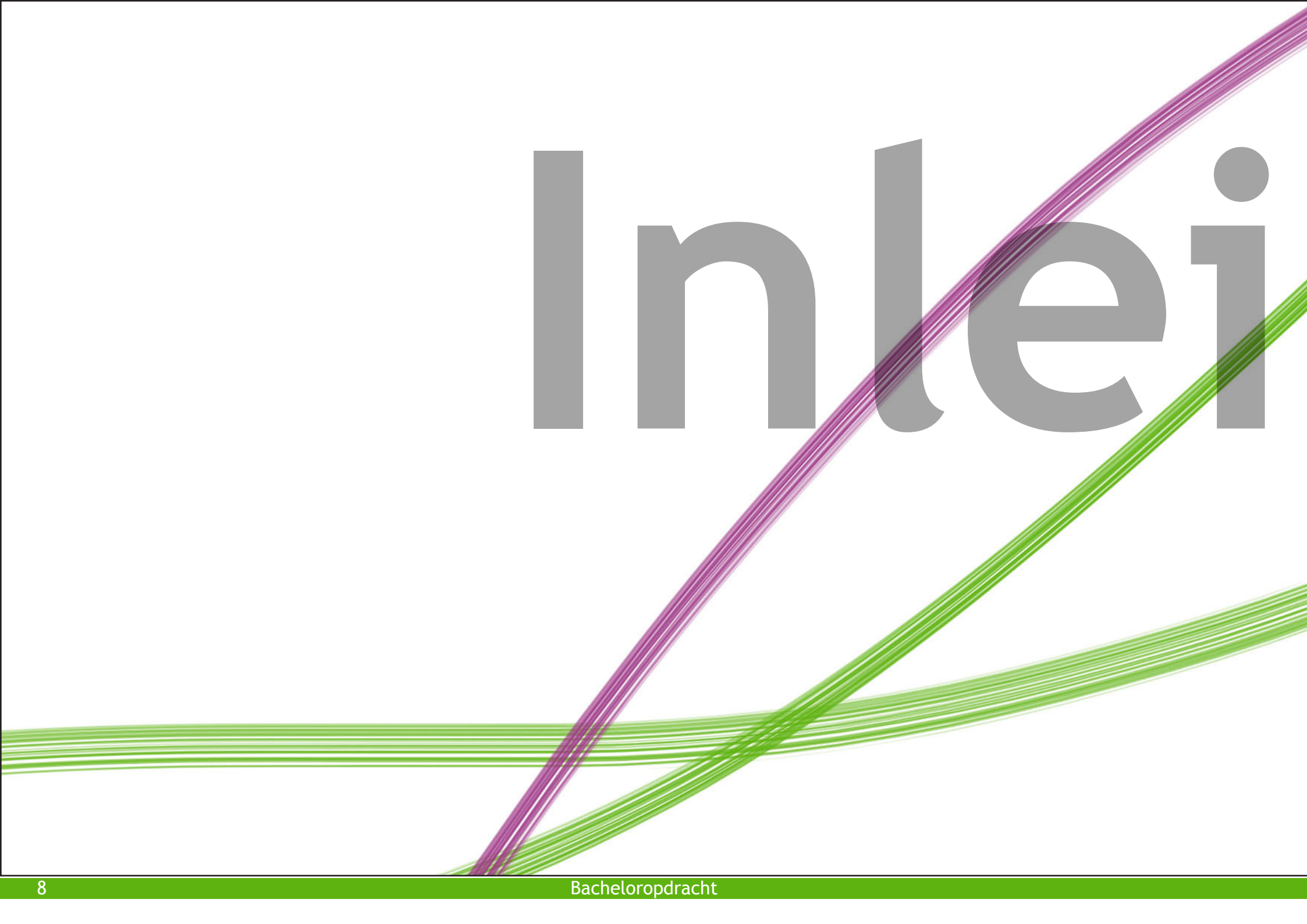
The products shall be known by the name of Presenteco and will be displayed in the shelves of the wholesaler.

Inhoudsopgave.

Voorwoord	4	Hoofdstuk 5 Conclusies	66
Samenvatting	5	5.1 Opdrachtreflectie	68
Summary	5	5.2 Productreflectie	69
Hoofdstuk 1 Inleiding	8	5.3 Procesreflectie	70
1.1 Sier Disposables	11	5.4 Zelfreflectie	71
1.2 VerdraaidGoed	13	5.5 Eindconclusie	72
1.3 Opdrachtoomschrijving	14	Nawoord	72
1.4 Plan van Aanpak	15	Hoofdstuk 6 Referenties	73
Hoofdstuk 2 Oriëntatie	18		
2.1 Ideegeneratie	20		
2.2 Initieel Programma van Eisen	24		
2.3 Concept richtingen	25		
2.4 Eerste Concepten	26		
2.5 Conclusies en bevindingen voorwerk	29		
Hoofdstuk 3 Conceptkeuze	30		
3.1 Herziening conceptrichting-modellen	31		
3.2 Marktonderzoek	34		
3.3 Wet- en regelgeving	35		
3.4 Gebruiksonderzoek	37		
3.5 Keuze uiteindelijk concept	45		
Hoofdstuk 4 Detaillering	50		
4.1 Ontwerp Vierkant	52		
4.2 Ontwerp Rond	54		
4.3 Pootjes	56		
4.4 Grondstofvoorziening	60		
4.5 Mogelijke productiemethoden	61		
4.6 Verpakking	63		
4.7 Financieel	65		



Inlei

The background features several overlapping, curved lines in shades of purple and green. These lines originate from the bottom left and sweep upwards and to the right, creating a sense of motion and depth. The lines are composed of many thin, parallel strokes, giving them a textured, brush-like appearance.

The slide features two thick, vibrant green lines that curve diagonally across the upper left portion of the page. The word 'ding' is rendered in a large, light gray, sans-serif font, with the green lines passing over and under it.

ding

Hoofdstuk 1

Dit verslag besluit de Bachelorfase van de studie Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente.

In de opdracht is een ontwerpproces beschreven dat verschillende concepten uitwerkt tot twee productierijpe producten.

In dit hoofdstuk volgen een beknopte beschrijving van de opdracht, de hoofdvraag en een leeswijzer voor de rest van het verslag.

Inleiding.

Opdrachtgever/nemer

VerdraaidGoed is een ontwerpbureau dat zich specialiseert in het ontwerpen van duurzame producten die geproduceerd worden uit restmaterialen. Dit ontwerpbureau heeft relaties met het bedrijf Sier Disposables. Sier Disposables houdt zich bezig met de verkoop van alles wat met decoratieve horeca disposables te maken heeft.

In opdracht van Sier Disposables is een duurzaam product ontworpen door VerdraaidGoed passend in het assortiment van Sier Disposables.

Startsituatie

VerdraaidGoed heeft de opdracht uitgevoerd in samenwerking met een student. In eerste instantie is William Walhout, een masterstudent van de Technische Universiteit Delft, aan deze opdracht begonnen. Hij heeft gesprekken gevoerd met potentiële afnemers van het eindproduct en heeft een eerste vormstudie gedaan. Dit heeft geleid tot een drietal productideeën. Hier is het werk blijven liggen.

In de tweede fase van de opdracht is dit voorwerk geanalyseerd en is in overleg met VerdraaidGoed verder gewerkt met een selectie van bruikbare informatie.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 introduceert de opdrachtgever (Sier Disposables) en de opdrachtnemer (VerdraaidGoed). Ook schenkt dit hoofdstuk aandacht aan de opdrachtsomschrijving en het Plan van Aanpak.

Hoofdstuk 2 beschrijft de oriëntatie van het voorwerk van mijn voorganger. Dit bevat zijn ideegeneratie waaruit onderzoek is gedaan in de vorm van interviews. Resultaten van dit onderzoek hebben de opdracht gefocusseerd en zijn uitgemond in enkele concepten.

Hoofdstuk 3 beschrijft de conceptkeuze na uitbreiding van de reeds bestaande concepten. De conceptkeuze is onderbouwd en verder ontwikkeld door middel van een gebruiksonderzoek.

Hoofdstuk 4 behandelt de detaillering en de bijbehorende aspecten zoals grondstofkeuze, productiemethode, assemblage en de logistieke keten.

Hoofdstuk 5 bevat eindconclusies en geeft reflectie over het ontwerpproces, over het resultaat en over mijzelf. Aansluitend zijn Hoofdstuk 6 en 7 de referenties en bijlagen van het gehele verslag.

Veel leesplezier toegewenst.

1.1 Sier Disposables

Sier Disposables is de opdrachtgever van deze Bacheloropdracht. Sier Disposables, kortweg Sier, is drie jaar geleden opgericht door twee personen. Het is een bedrijf dat uitsluitend aan de groothandel levert en zich kenmerkt door decoratieve horeca wegwerpartikelen, kortweg disposables. Deze disposables lopen uiteen van tonicstampers tot ijsversiering. Maar ook kunststof decoratieve disposables en bamboe bakjes behoren tot het assortiment van Sier.

Sier is een bedrijf dat staat voor originaliteit en hoge kwaliteit in de branche van horeca disposables. Sier staat daarom ook open voor ontwerp bureaus zoals VerdraaidGoed. Het is het moeilijk om onderscheid te creëren in deze markt omdat veel op deze markt al bekend is. VerdraaidGoed biedt met haar duurzame, unieke en originele producten precies wat Sier graag ziet.

Om een beeld te schetsen van wat voor producten Sier levert is in figuur 1 een overzicht te zien van het assortiment (voor een uitgebreider overzicht, zie Bijlage 1). Opvallend is dat de producten vaak de volgende karakteristieken hebben:

- Vaak gemaakt van hout of kunststof
- Speels doch nette uitstraling
- Disposables lopen uit een van standaard tot chique en hoogwaardig
- Vrolijke, degelijke en rijke presentatie

In deze opdracht is vooral gekeken naar het assortiment van “Kunststofdisposables” en “Foodpresentatie”. Sier heeft aangegeven hier een product voor ontworpen te willen hebben. Sier heeft een aantal “Hardlopers” in het assortiment welke in deze opdracht verwerkt zijn. De Hardlopers zijn de disposables die bij hen het best verkopen.



Figuur 1 Sier Assortiment

Hardlopers



Figuur 2 Sier Hardlopers

De Hardlopers die in deze opdracht van belang zijn, zijn te zien in Figuur 2.

1. Comatec vierkante, tapse cupjes (Kova bakje)
2. Comatec ronde, tapse cupjes (Evo glas)
3. Houten puntzakjes
4. Bamboeprikkers oriëntal
5. Bamboeprikkers hart-vorm
6. Bamboeprikkers pin

Hierbij zijn 1, 2 en 3 de disposables van ongeveer 4 cm breed waar voedsel in gaat tijdens een evenement. Het voedsel dat hierin wordt geserveerd varieert enorm. De disposables zijn zeer universeel in het gebruik en zorgen voor een nette presentatie.

4, 5 en 6 zijn de meest voorkomende prikkers uit het totaal assortiment van zes verschillende prikkers. De andere prikkers zijn van vorm niet heel verschillend, en zijn daarom weggelaten uit het overzicht. In de opdracht is wel rekening gehouden met alle zes de prikkers. Aan deze prikkers gaan kleine hapjes zoals fruit, groente en andere snacks.

Voor Sier is het belangrijk dat de voedsel-presentatiepanelen ontworpen zijn om zoveel mogelijk Hardlopers te stimuleren in de verkoop. Ook wil Sier de lijn van de huidige producten door trekken, dus is het van belang dat de nieuwe voedsel-presentatiepanelen binnen het huidige assortiment van Sier passen.

1.2 VerdraaidGoed

VerdraaidGoed is het ontwerpbureau dat de opdrachtnemer is voor deze opdracht.

VerdraaidGoed is een jong ontwerpbureau, opgezet door Lisanne Addink-Dölle. Zij runt het bedrijf samen met haar partner Remco Addink.

Door te werken met studenten, freelancers en vrijwilligers wordt op een goedkope en effectieve wijze verrassende en duurzame producten ontworpen. Het streven is om hiervoor alleen maar restmaterialen te gebruiken. Hiermee wordt getracht een onderscheid te maken op de markt en tevens een bijdrage te leveren aan het verkleinen van de afvalberg.

Bovendien wordt als productiemethode waar mogelijk gebruik gemaakt van Nederlandse sociale werkplaatsen, zodat er tevens gezorgd wordt voor een mooie vorm van werkgelegenheid.

Door gebruik te maken van restmateriaalstromen wordt er energie bespaard in het winnen van grondstoffen. Ook krijgt elk product op deze manier een eigen verhaal, en dat maakt elk product uniek.

VerdraaidGoed heeft producten in de sectoren “Keuken en Horeca”, “Huis en Inrichting”, “Werk en Kantoor” en “Geschenken en Evenementen”. Door deze brede selectie aan unieke producten brengt VerdraaidGoed een nieuwe markt voor veel consumenten.

Om een idee te geven van het soort producten dat VerdraaidGoed ontwerpt en produceert verwijs ik u naar Bijlage 2.

VerdraaidGoed werkt onder andere samen met de sociale bedrijven Robedrijf en Reinearde voor productie. Tevens werkt VerdraaidGoed voor klanten als Ahrend, TU Delft, PostNL, NS en Sier.

Voor VerdraaidGoed is het van belang om in deze Bacheloropdracht de idealen te handhaven. Dat houdt in dat de producten ontworpen:

- Duurzaam zijn.
- Origineel zijn.
- Van restmaterialen zijn geproduceerd.
- Waar mogelijk geproduceerd zijn door middel van sociale werkplaatsen.

Verder ziet VerdraaidGoed een goede partner in Sier Disposables, en wil daarom een goed product leveren om deze band te versterken.

De begeleider die dit project heeft begeleid is Lisanne Addink-Dölle, af en toe ondersteund door Remco Addink. Lisanne is een 28-jarige

1.3 Opdrachtsomschrijving.

Scenario

“Het beloofde een geweldig feest te worden. Vader en moeder 50 jaar getrouwd en nog steeds gelukkig samen alsof het de eerste dag van hun liefde is. Iedereen is gekomen op het feest. Ooms, tantes, neven, nichten, vrienden en vriendinnen. Er werd gelachen en gedanst. Iedereen zat aan het eerste drankje toen de een na de andere gouden herinnering werd opgehaald van het liefdesverhaal van vader en moeder. Het feest ging perfect! Iedereen had het naar zijn zin... tot de eerste hapjes kwamen. Het lag niet zozeer aan het bedienend personeel, maar meer aan de manier van bedienen. Grote bladen werden de zaal in gesjouwd. Volgeladen met allemaal verschillende bakjes met snacks. Het lopen ging nog wel, tot tante Betsie onverwacht een hapje van een dienblad af gristte. De ober had het blijkbaar niet verwacht en verloor direct zijn balans van het dienblad. Een vijftigtal bakjes begon van het dienblad af te schuiven, waardoor het dienblad alleen maar meer uit balans raakte. Tot overmaat van ramp stootte de ober ook nog tegen een volle tafel met drank, in een vergeefse poging de balans van het dienblad te herpakken. De grond lag nu bezaaid met voedsel en bakjes. Eeuwig zonde. En dan te bedenken dat met 1 blad ongeveer 100 euro aan hapjes werd uitgeserveerd. Een grote smet op een anders perfect feest. Sorry pap en mam!”

Dit is een voorbeeld van hoe het huidige gebruik van de cupjes eruit ziet. Grote hoeveelheden van de cupjes uit de Hardlopers van Sier wordt geserveerd op dienbladen van soms wel 80 cm in diameter. Ze gaan schuiven tijdens het lopen, en balans van het zeer zware dienblad is steeds moeilijker te behouden naar mate er onsymmetrisch hapjes van af worden gepakt. Dit leidt tot een stuntelige vertoning waarbij zowel de eter als de ober ontevreden kan worden.

Bij de presentatie van de prikkers is er een ander probleem. Prikkers worden vaak in vruchten (zoals een halve meloen) geprikt. Deze vrucht wordt na de het uitserveren van de prikkers weg gegooid. Dit is verre van ideaal voor de horeca.

Door middel van deze Bacheloropdracht is een oplossing gevonden voor deze problemen. Tevens zijn de wensen van Sier Disposables

en de idealen van VerdraaidGoed, zoals te zien in Figuur 3, gehandhaafd.



Figuur 3 Wensen en Idealen

De kern van de Bacheloropdracht kan bevat worden in de volgende zin:

Ontwerp een voedsel-presentatiepaneel dat aan zowel de idealen van VerdraaidGoed als aan de wensen van Sier Disposables voldoet.

Sier heeft op dit vlak al enkele bamboepanelen, maar nog weinig op het gebied van duurzaamheid en originaliteit. Ook heeft Sier nog geen producten die gemaakt zijn uit restmateriaal. Door middel van deze opdracht draagt VerdraaidGoed bij aan de uitbreiding van Sier's assortiment in de vorm van twee ontwerpen.

In eerste instantie was er gekozen om 1 product te ontwerpen en produceren, maar zoals verder behandeld in dit verslag, is er uiteindelijk gekozen om 2 producten te ontwerpen en produceren.

Het voorwerk wat gedaan is, is in deze opdracht meegenomen in het ontwerpproces.

1.4 Plan van Aanpak

Het plan van aanpak bevat de doelstelling van de opdracht. Ook is de hoofdvraag nogmaals geformuleerd met de bijbehorende deelvragen. De planning die aan het begin van de Bacheloropdracht is gemaakt, wordt beschreven inclusief de te verwachten knelpunten.

Doelstelling

De opdracht is om Sier aan het einde van de opdracht een compleet productieplan te geven waarin uiterlijk, productie, transport & logistiek, en presentatie van de uitgewerkte ontwerpen wordt belicht.

Stappenplan

Omdat de opdracht niet bij het gebruikelijke begin begint, is de eerste stap het inventariseren van de beschikbare informatie.

Volgende stap is het werk van de voorganger te analyseren en eigen te maken. Vervolgens selecteren met welke informatie er verder gewerkt wordt. Deze selectie is op ontwerpinzicht gemaakt in overleg met VerdraaidGoed.

Er is een marktonderzoek gedaan waarbij er een beeld is gevormd van de markt waarin de huidige Hardlopers verkeren. Hierin is te zien dat vrijwel geen van deze producten gebruik maken van restmaterialen.

Vervolgens is met de initiële concepten een gebruiksonderzoek uitgevoerd met potentiële eindgebruikers om de positieve en negatieve aspecten van de concepten helder te krijgen.

De resultaten van dit gebruiksonderzoek zijn voorgelegd aan Sier, waarna er een besluit is genomen over welke concepten uitgewerkt werden. Twee concepten zijn gekozen en uitgewerkt tot productierijp product.

De doorlooptijd voor deze opdracht is gesteld op 12 weken, met een uitloop van 4 weken.

Vraagstelling

De vraagstelling is verdeeld in een hoofdvraag en een aantal deelvragen. Door de deelvragen te beantwoorden, wordt de hoofdvraag toetsbaar. Hierdoor is achteraf gekeken of de doelstelling behaald is.

De definitieve hoofdvraag van deze opdracht is:

“Hoe worden de kernmerken van het assortiment van Sier Disposables en de idealen van VerdraaidGoed, verweven tot een productieplan van een voedsel-presentatiepaneel?”

Voor beantwoording van bovenstaande hoofdvraag zouden de volgende deelvragen beantwoord moeten worden, omdat deze direct verband houden met de hoofdvraag:

1. **Wat wordt er verstaan onder een voedsel-presentatiepaneel?**
 - a. Wat zijn de eisen qua wetgeving betreffende hygiëne van voedsel-presentatiepanelen?
 - b. Zijn er bepaalde standaarden op het gebied van afmetingen van voedsel-presentatiepanelen?

- c. Wat is de hoeveelheid van voedsel-presentatiepanelen dat verwacht wordt vervoerd te worden op een gebruiksmoment?
- d. Welk voor vervoer wordt er gebruikt voor het transporteren van voedsel-presentatiepanelen?

2. Hoe ziet het huidige assortiment van Sier eruit en wat zijn de kenmerken ervan?

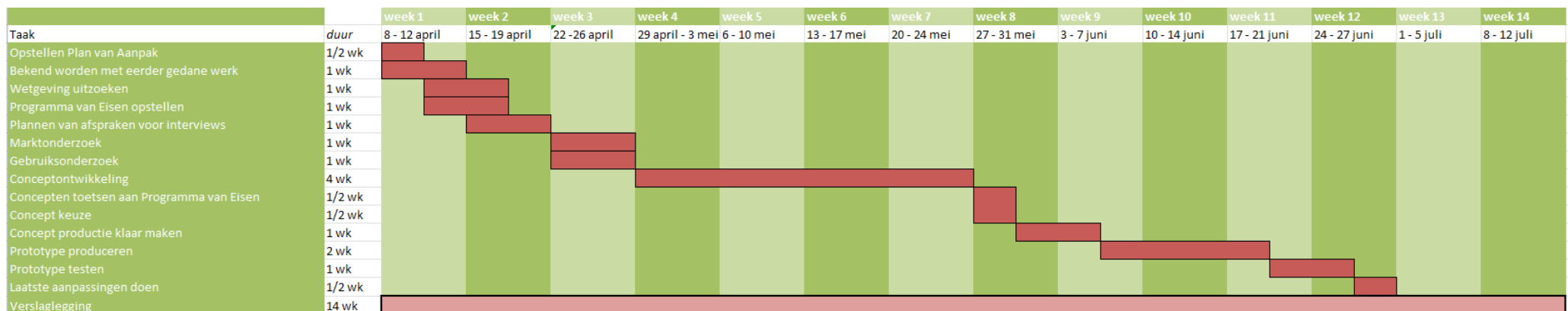
- a. Wat is er momenteel op de markt aan voedsel-presentatiepanelen?
- b. Welke materialen worden hiervoor gebruikt?
- c. Welke afmetingen worden hiervoor gebruikt?
- d. Wat zijn de eisen van de eindgebruiker?
- e. Wat zijn de eisen van Sier?

3. Wat zijn de VerdraaidGoed idealen precies?

- a. Wat zijn de eisen van VerdraaidGoed?
- b. Welke eisen uit het eerder gedane werk moet worden meegenomen?

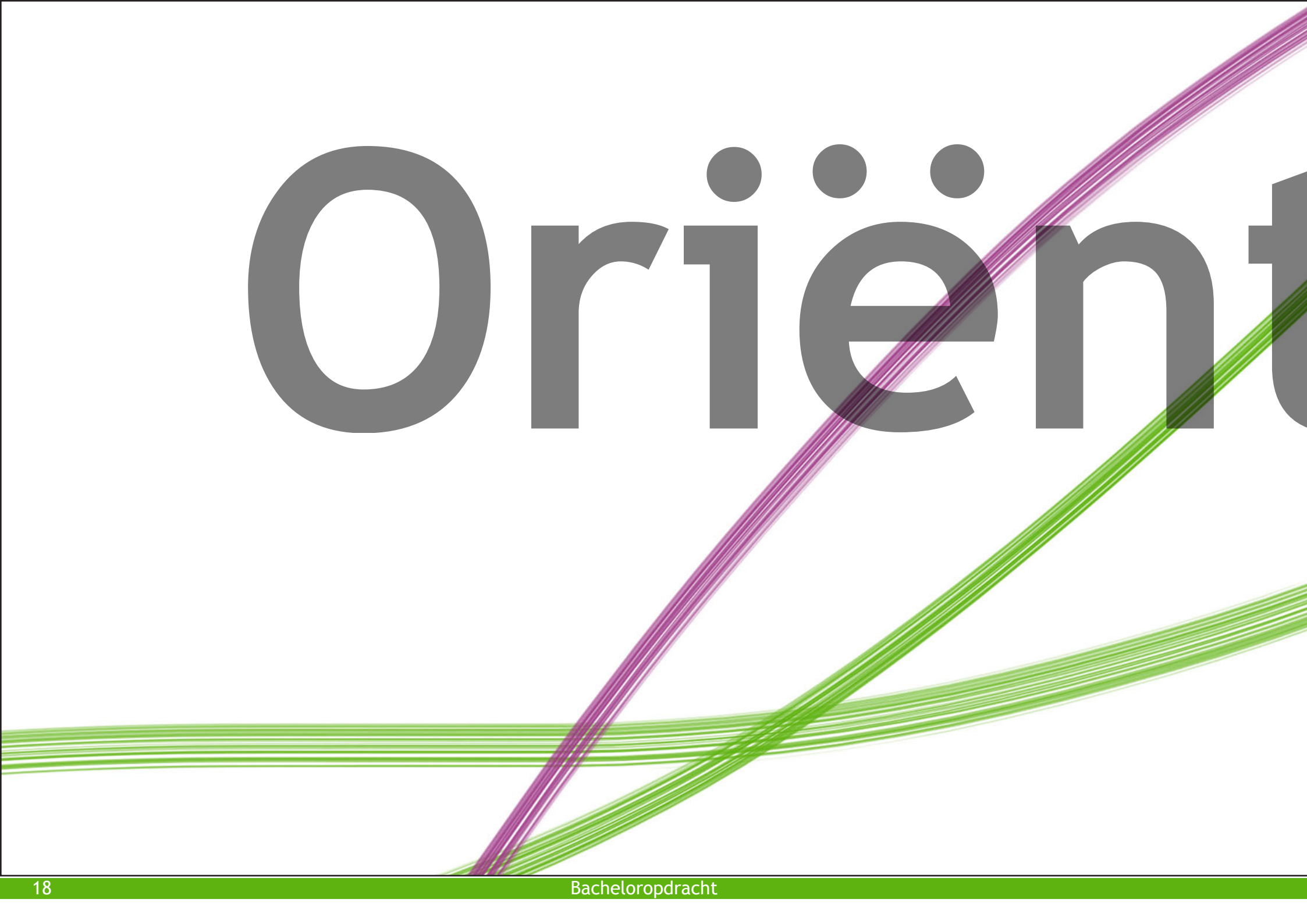
Planning

De planning voor deze opdracht is te zien in Figuur 4: Knelpunten hierbij zijn de tijd benodigd voor het plannen en houden van interviews en de tijd benodigd voor verslaglegging. De interviews moeten in de planning van de geïnterviewde passen. Hierdoor kan tijd verloren gaan. De verslaglegging is gepland parallel aan de opdracht gebeuren. Toen tijdsnood is ontstaan is dit als eerste verschoven naar het einde van de opdracht. Aan het eind van de opdracht is dit weer ingehaald worden met een aantal weken extra.



Figuur 4 Planning

Oriënt

The background features abstract, flowing lines in shades of purple and green. A prominent purple line curves diagonally from the bottom left towards the top right. Several green lines, some horizontal and some curved, are layered beneath and around the purple line, creating a sense of movement and depth.

tatie

Hoofdstuk 2

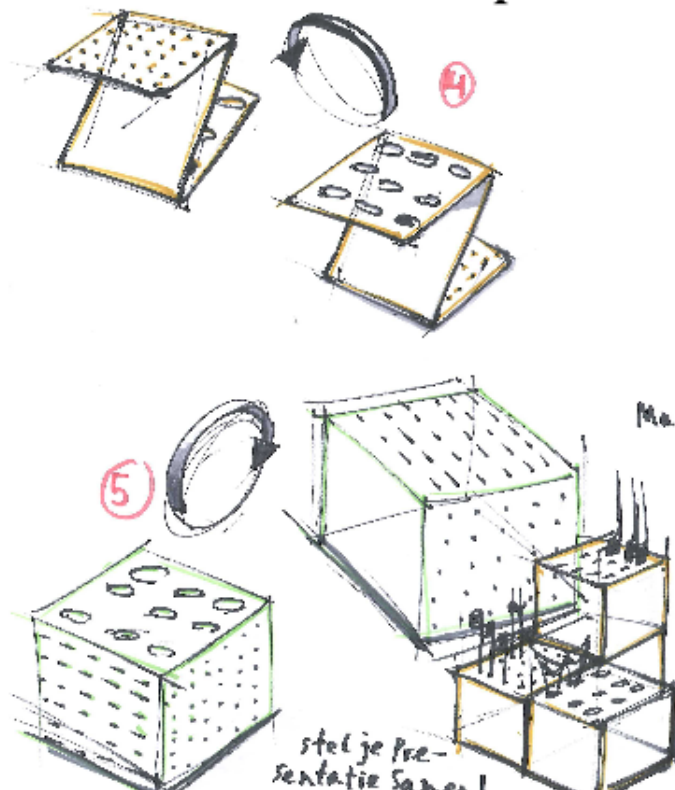
Om bekend te raken met het voorwerk, is het masterverslag van de voorganger bestudeerd (Walhout, 2013). Hierin staat alle informatie die nodig is om aan de slag te gaan. Ook is er een verbale overdracht geweest waarbij informatie persoonlijk is toegelicht. In dit voorwerk is er onderzoek gedaan naar grondstofbronnen en er zijn verschillende besprekingen geweest met Sier om de eisen en wensen van Sier en VerdraaidGoed duidelijk te krijgen. Een initieel Programma van Eisen (PvE) is samen met VerdraaidGoed en Sier opgesteld.

Op basis van het PvE is een brainstormsessie gehouden en zijn de ideeën voorgelegd aan een representatieve groep van de eindgebruikers.

2.1 Idee generatie

Om te kunnen convergeren naar concepten, is eerst divergerend te werk gegaan. Er is een brainstormsessie uitgevoerd waarbij schetsen zijn gemaakt op basis van de gevonden grondstofstromen en op basis van nieuwe functionaliteiten. Deze brainstormsessie is voorgelegd aan Sier, om te kijken wat deze hiervan vond. Hier zijn 4 relevante ontwerprichtingen uit gekomen. Te noemen:

- multifunctionele voedsel-presentatiepanelen
- voedsel-presentatiepanelen voor in de bediening
- wegwerp voedsel-presentatiepanelen
- papieren bakjes



Figuur 5 Schetsen Multifunctionele voedsel-presentatiepanelen

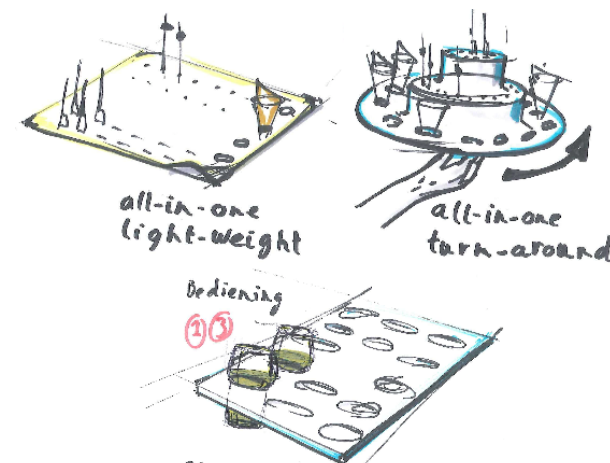
Multifunctionele voedsel-presentatiepanelen

De multifunctionele voedsel-presentatiepanelen zijn een interessante richting geweest.

Zoals in Figuur 5 te zien is, hebben deze ontwerpen meerdere functies door middel van het draaien van de ontwerpen. Hierdoor kan in 1 kant bijvoorbeeld prikkers, en in de andere kant bakjes. Wat heel belangrijk is voor een ontwerp als deze is dat het uiterlijk van het ontwerp moet vertellen hoe het ontwerp gebruikt zou moeten worden. Dit maakt het een uitdaging om een product te als deze te ontwerpen.

Voedsel-presentatiepanelen voor in de bediening

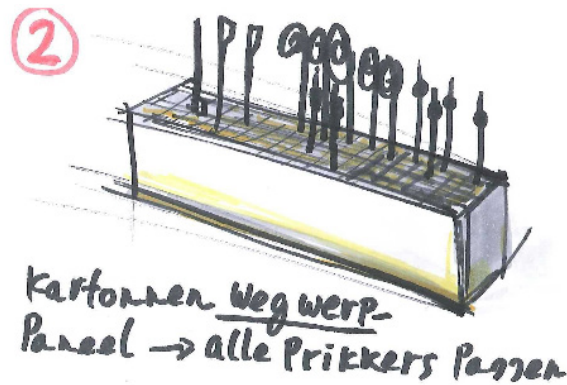
Wat er nu op de markt is zijn dienbladen waarmee rondgelopen wordt of presentatiepanelen voor voedsel die worden neer gezet op een buffet. Een kruising van deze twee stromen bestaat bijna niet. Met een kruising van deze twee, kan voedsel op een nieuwe manier worden gepresenteerd tijdens de bediening. Dit is een interessante stroom gebleken om de markt van te onderzoeken. Schetsen hiervan zijn te zien in Figuur 6.



Figuur 6 Schetsen Voedsel-presentatiepanelen voor in bediening

Wegwerp voedsel-presentatiepanelen

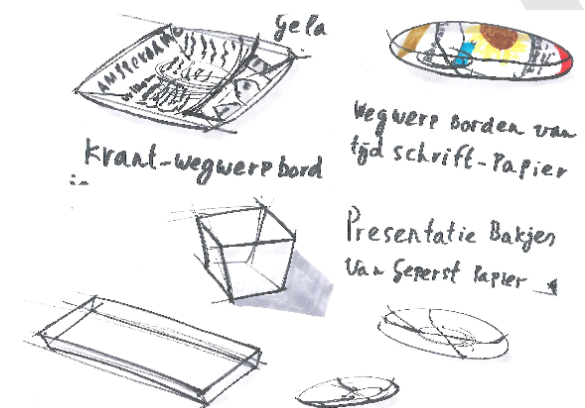
Zoals in Figuur 7 te zien is, zijn er ook ideeën opgedaan voor de richting wegwerp voedsel-presentatiepanelen. Deze panelen zijn bedoeld om na een of meerdere gebruiksmomenten te worden weggegooid, en daardoor dus hoeft het niet schoon gemaakt te worden. Ook dit bestaat nog niet veel op te markt. Het focust zich zeer op het gebruiksgemak van de klant, wat een pluspunt is van deze ontwerprichting. Maar of er markt is voor deze richting is moeilijk in te schatten.



Figuur 7 Schetsen Wegwerp voedsel-presentatiepanelen

Papieren (wegwerp)bakjes

De laatste interessante ontwerprichting is de ontwerprichting van papieren bakjes, te zien in Figuur 8. Deze zouden zeer makkelijk en goedkoop te produceren zijn bij gebruik van restmateriaal, en zouden makkelijk in gebruik zijn. Hygiëne is wel een punt van aandacht bij deze ontwerprichting.

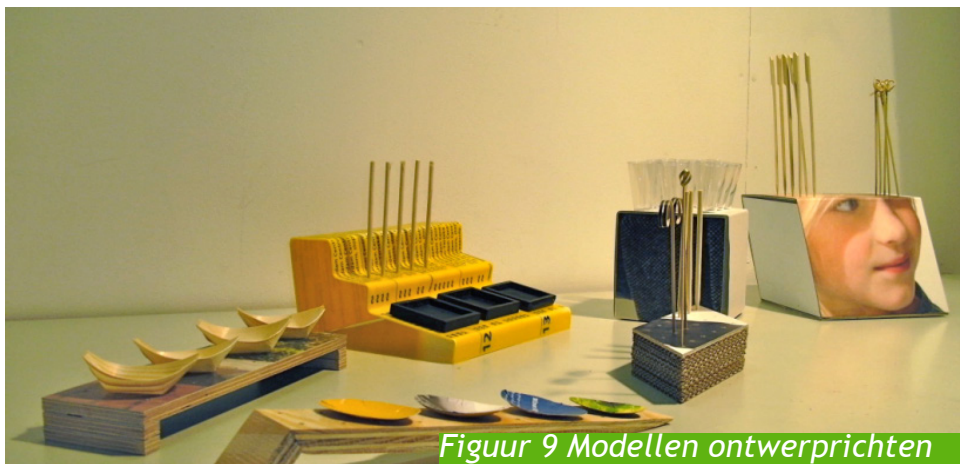


Figuur 8 Schetsen Papieren Wegwerp bakjes

2.1.1 Keuze ontwerprichting

Van elk van deze 4 ontwerprichtingen zijn een of meer modellen gemaakt van de schetsen, te zien in Figuur 9. Deze modellen zijn gemaakt van restmaterialen die VerdraaidGoed destijds tot haar beschikking had. Te zien zijn onder andere NS-dienstbladen, golfkarton, kartonnen reclameplaten uit de mode branche, en multiplex reclamebord materiaal.

Deze modellen zijn in een interview voorgelegd aan twee klant van Sier.



Figuur 9 Modellen ontwerprichten

In samenspraak met Sier is naar aanleiding van dit interview een keuze gemaakt voor een ontwerprichting:

Voedsel-presentatiepanelen voor in de bediening

Deze richting scoort goed op de volgende punten:

- Waardering van gebruiker
- Er is nog niks markt op het gebied van snacks en cocktails
- Goede mogelijkheid om te focusen op gebruiksgemak
- Geschikt voor een brede markt (catering, restaurants, enz.)

Volledig overzicht van alle bevindingen van het interview met deze twee klanten is te zien in Bijlage 6.

Grondstofonderzoek

Grondstoffen voor de realisatie van het product zijn tevens onderzocht. Er is gekeken naar welke producten er nu door VerdraaidGoed geproduceerd zijn, met welke grondstoffen dit gedaan is, en met welke methode deze grondstoffen bewerkt zijn. Zo is een beeld geschetst van wat de beschikbaarheid van de materialen zijn en wat hun bijbehorende bewerkingsmethode zijn. Voor een overzicht van de materialen en bewerkingen wordt u verwezen naar Bijlage 4.

De meest bruikbare grondstoffen zijn ook voorgelegd in het eerdere interview aan de twee klanten van Sier om hier hun mening over te geven. Bevindingen zijn te zien in Bijlage 5.

Om de meest bruikbare grondstoffen voor u overzichtelijk te maken, is in Figuur 10 een tabel gegeven met de meest relevante materialen met de daarbij horende positieve en negatieve aspecten waarbij 1 zeer slecht is en 5 zeer goed.

Grondstof	Multiplex reclamebord met stickerprint	Kartonnen reclamebord met print	NS-Dienstbladen
Criteria			
Afwasbaar (1 tot 5)	5	4	4
Perceptie van hygiëne (1 tot 5)	5	4	3
Opmerkingen	Wordt gezien als zeer duurzaam materiaal, wat betekent dat klanten er meer voor zullen betalen. De print op de platen werd zeer gewaardeerd.	Alleen de plaatsen waar de platen gesneden of doorboord zijn zal het materiaal niet goed afwasbaar zijn. De flexibiliteit van het materiaal maakt het geschikt voor verschillende soorten prikkers.	Wordt soms gezien als minder hygiënisch omdat het gerelateerd wordt aan vieze treinstations. Dit materiaal zou hierdoor voor gelimiteerde doeleinden kunnen gebruiken en alleen voor specifieke doelgroepen.

Figuur 10 Tabel grondstofonderzoek

Er is geconcludeerd uit dit onderzoek dat “multiplex reclamebord met stickerprint” het beste uit de test is gekomen. Het is hoogwaardig restmateriaal dat goed te bewerken is. Ook is het water bestendig, wat van pas kan komen in het verdere verloop van het ontwerptraject. De stickerprint die erop zit geeft het materiaal een uitstraling van milieubewust zijn. Dit materiaal wordt gezien als een mogelijke grondstof voor het ontwerp.

De grondstof die ook goed scoorde was “kartonnen reclamebord met print”. Dit materiaal is weliswaar kwetsbaarder voor water maar het is makkelijk te bewerken en wederom geeft de print een perceptie van milieubewust zijn. Dit materiaal zou een goede grondstof zijn als er gekozen zou gaan worden voor wegwerp-ontwerpen.

De NS-dienstbladen hebben helaas niet de perceptie van hygiëne die vereist is voor een product in de horeca. Wel is het materiaal goed afwasbaar. Het is een interessante grondstof die nog niet gelijk hoeft af te vallen als grondstof, maar ook niet op de eerste plaats staat.

Grondstofkeuze

De keuze voor de grondstof is geworden:

Multiplex reclamebord met stickerprint

Deze platen zijn gebruikt om bijvoorbeeld een pand te verhuren zoals in Figuur 11. De keuze voor dit materiaal is voornamelijk onderbouwd door het feit dat dit materiaal van hoge kwaliteit is, en goed te bewerken is. Ook is het waterbestendig wat ten gunste is van de hygiëne, in verband met schoonmaken. Er zit een stickerprint op die een duurzame uitstraling geeft aan het materiaal, omdat mensen hieraan herkennen dat het restmateriaal is. Of de print ook functioneel gebruikt kan worden zal blijken uit het gebruiksonderzoek in Hoofdstuk 3.



Figuur 11 Grondstofvoorbeeld

2.2 Initieel Programma van Eisen

Na het kiezen van de ontwerprichting en het materiaal, zijn er eisen en wensen opgesteld in overleg met Sier.

Alle resultaten van analyses gecombineerd met de meningen van de Sier en de twee klanten van Sier hebben tot een initieel Programma van Eisen geleid. Deze eisen zijn onderverdeeld in eisen voor productie, grondstoffen, functionaliteit en logistiek & prijs. Ook zijn een aantal algemene wensen opgesteld. Zie Bijlage 3 voor een volledig initieel PvE.

Hieronder zijn de meeste relevante eisen beschreven uit het PvE.

Eisen

Productie

- Het productieproces mag geen onhygiënisch afval achter laten op het product dat de gezondheid zou kunnen schaden.
- Het product wordt geproduceerd in Nederland.

Grondstoffen

- Het product wordt geproduceerd van minimaal 90% restmateriaal.
- De grondstof die de bovenkant van het product bevat is hygiënisch.
- De grondstof die de bovenkant van het product bevat is afwasbaar.
- Risico's op gebied van rechten van de grondstof worden zoveel mogelijk uit de weg gegaan.

Functionaliteit

- Het product kan minimaal 40 snacks dragen.
- De gebruiker ziet het product als gebruiksvriendelijk.
- Het lege product is lichter dan 1,5 kg.
- Het product past binnen de stijlen van Sier.
- Het product wordt door de eindgebruiker gezien als uniek door een combinatie van materiaalgebruik en uiterlijk.

Logistiek en prijs

- De verpakking is in de stijl van de verpakkingen van Sier.
- Het product wordt verpakt met 2, 4, 6 of 12 stuks in een kartonnen doos.

Wensen

- De productie van het product zou het liefst plaats vinden in een sociale werkplaats.
- De geografische locaties van de grondstof, de producent en de opslagruimte liggen zo min mogelijk kilometers van elkaar vandaan.

Hierin valt op dat de idealen van VerdraaidGoed zijn verweven met de eisen en wensen van Sier. Er is te zien dat de producten minimaal 40 snacks kunnen dragen. Ook mag het gewicht van het lege product niet zwaarder zijn dan 1500 gram. Op deze manier is een richtlijn gecreëerd waarmee conceptrichtingen zijn ontworpen uit de ontwerprichting "Voedsel-presentatiepanelen voor in de bediening".

2.3 Conceptrichtingen

Na de materiaalkeuze en het opstellen van een PvE, zijn er meer gerichte conceptschetsen gemaakt.

Deze schetsen zijn gelijk in kleine modelletjes uitgewerkt, zoals te zien is in Figuur 12. In deze modelletjes zijn drie verschillende richtingen te vinden. Te noemen:

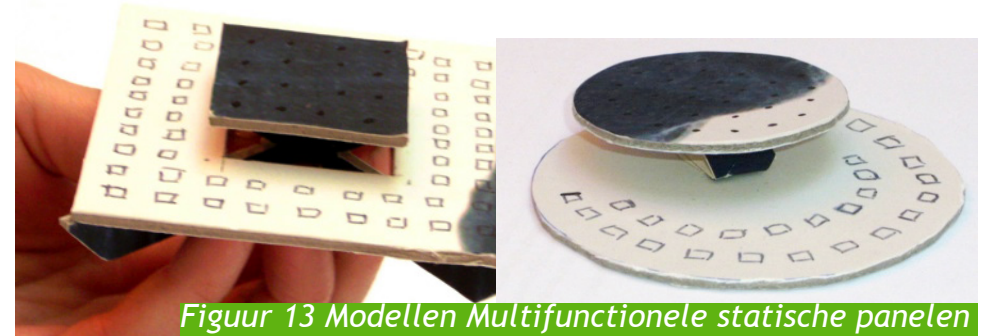
- Multifunctionele statische panelen
- Modulaire/ vouwbare panelen
- Draaibare panelen



Figuur 12 Modellen conceptrichtingen

Multifunctionele statische panelen

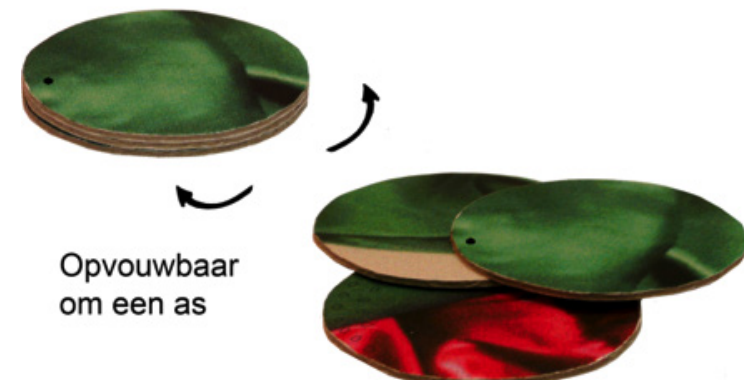
De multifunctionele statische panelen kunnen worden neergezet om gevuld te worden door 1 persoon. Ze kunnen meerdere verschillende Hardlopers dragen en hebben een niveauverschil wat een nieuwe dimensie geeft aan de presentatiepanelen. In Figuur 13 zijn twee voorbeelden te zien van vele variaties.



Figuur 13 Modellen Multifunctionele statische panelen

Modulaire / vouwbare panelen

Het idee van deze richting is dat met een vouw of draaibeweging er meer niveaus gecreëerd kunnen worden, waardoor eenvoudig meerdere Hardlopers kunnen worden geserveerd. Zie Figuur 14. In tegenstelling tot multifunctionele statische panelen kan dit type paneel niet worden neergezet, waardoor deze vast gehouden moet worden om gevuld te worden.

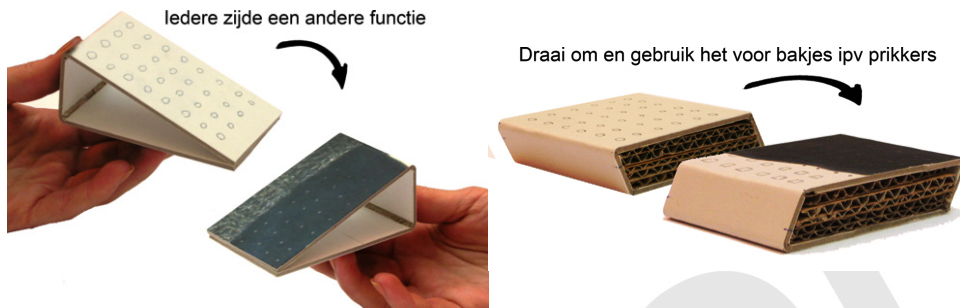


Figuur 14 Modellen Modulaire / vouwbare panelen

2.4 Eerste concepten

Draaibare panelen

Zoals de naam al doet voorspellen, zijn deze panelen draaibaar. Dit heeft als doel de ene zijde te vullen met Hardlopers. Wanneer het product wordt omgedraaid, kunnen er andere Hardlopers worden geserveerd. Dit is te zien in Figuur 15. Er is bij deze panelen niet zo zeer nagedacht over hoe het ontwerp vast gehouden.



Figuur 15 Modellen draaibare panelen

Uit deze conceptringingen zijn in overleg met Sier drie modellen gekozen om op ware grootte uitgewerkt te worden tot initiele concepten. Deze modellen zijn onder andere te zien in Figuur 13, 14 en 15.

De volgende concepten zijn tot prototypes uitgewerkt:

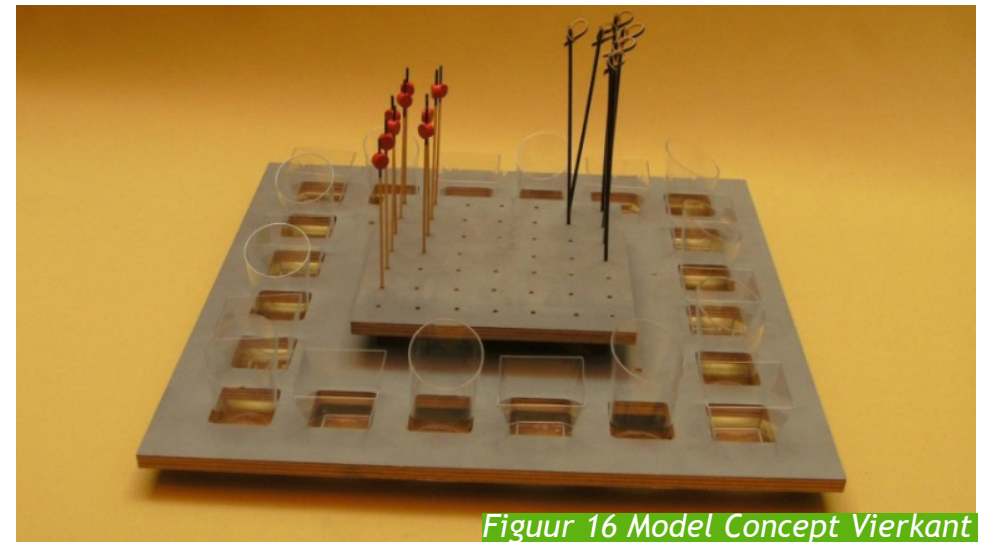
- Concept Vierkant (Figuur 16)
- Concept Driehoek (Figuur 19)
- Concept Dynamische Cirkel (Figuur 21)

In Bijlage 9 is een uitgebreide uitwerking van deze drie concepten. Tevens is in deze bijlage een onderzoek te zien waar de bemating voor de bakjesgaten en prikkergaten vandaan komt.

Deze concepten zijn gemaakt van het gekozen materiaal en er zijn zowel bakjesgaten als prikkergaten in verwerkt. Opvallend is dat bij alle drie de concepten weinig tot niet is nagedacht over de manier van vasthouden tijdens het bedienen.

Concept Vierkant

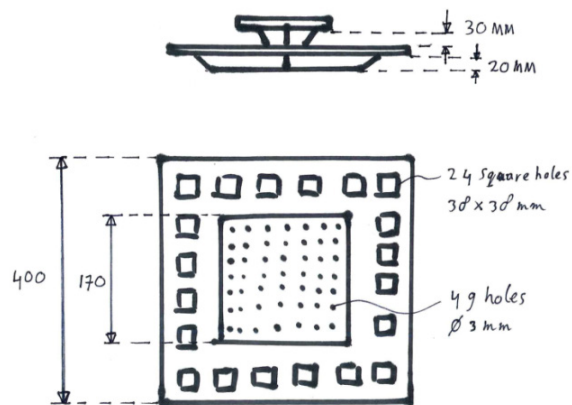
Dit concept is afgeleid van de ontwerprichting “Multifunctionele statische panelen”. Een groot pluspunt van deze ontwerprichting is dat bij deze panelen het 2e niveau (het middelste vierkant met prikkers) leek te zweven.



Figuur 16 Model Concept Vierkant

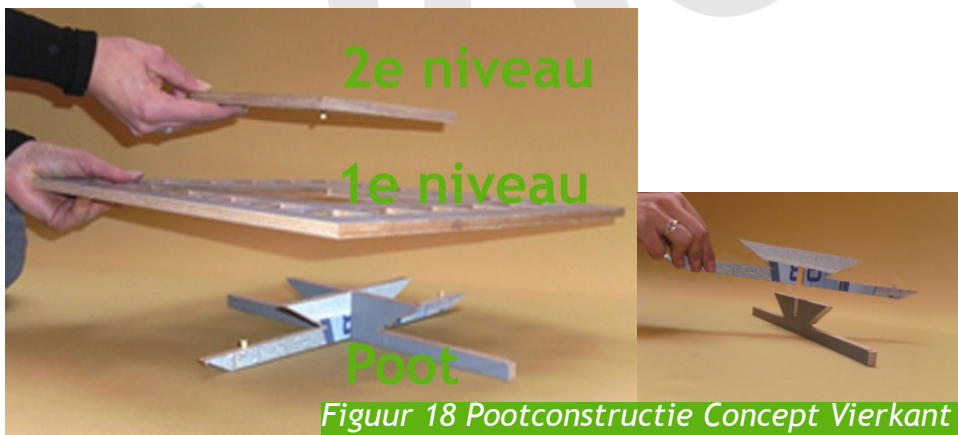
In dit concept is getracht dit zwevende effect ook bij het eerste niveau te creëren, door het concept op een poot te zetten.

Voor de afmetingen zijn de grootste panelen uit de collectie van Sier als leidraad genomen. De afmetingen zijn te zien in Figuur 17.



Figuur 17 Afmetingen Concept Vierkant

Het ontwerp is ongeveer 1,150 kg zwaar en kan 69 snacks kwijt. 49 prikkers en 20 bakjes. Hiermee wordt aan het minimum van 40 snacks voldaan.

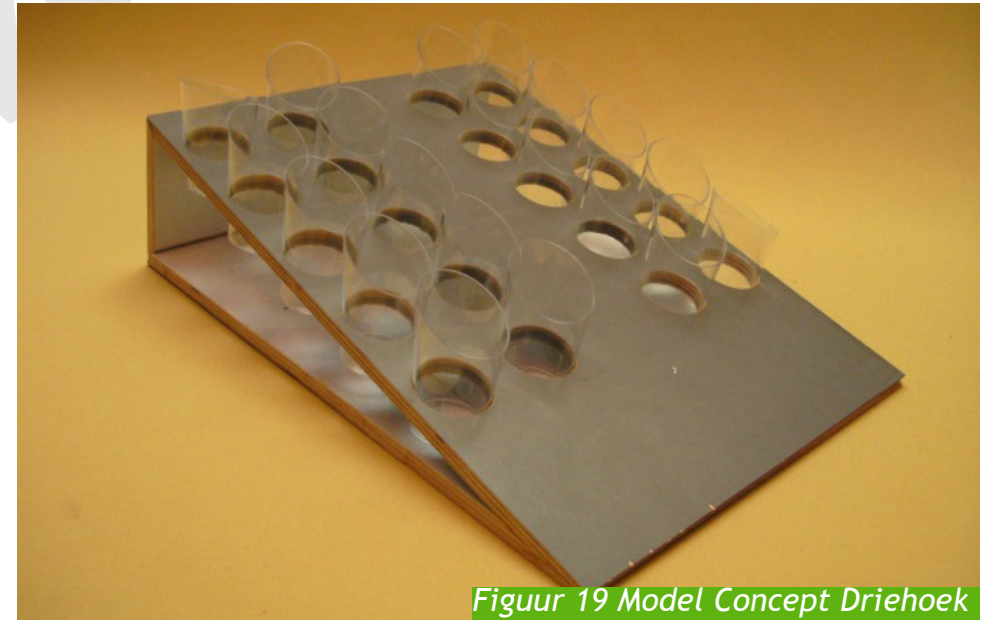


Figuur 18 Pootconstructie Concept Vierkant

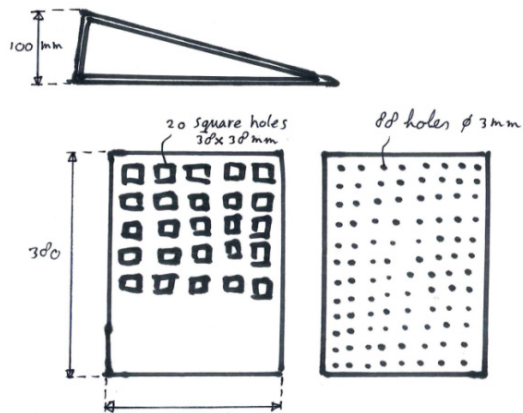
De poot bestaat uit twee delen die in elkaar zijn geschoven zoals te zien in Figuur 18. Het eerste niveau rust op het lagere gedeelte van de poot, en wordt geklemd door middel van twee deuvels. Het 2e niveau rust op het middelpunt van het hogere gedeelte van de poot en wordt geklemd door middel van een deuvel.

Concept Driehoek

Het concept in figuur 19 is afgeleid van de ontwerprichting "Draaibare panelen". Het idee van dit concept is dat door het omdraaien van het product, de functie van het product verandert. Aan de ene zijde zijn er uitsparingen gemaakt om bakjes te kunnen plaatsen, en aan de andere zijde is er een patroon van gaten gemaakt waarin prikkers kwijt kunnen.



Figuur 19 Model Concept Driehoek



Figuur 20 Afmetingen Concept Driehoek

De hoek waaronder de lange delen staan, zorgt voor een klein hoogteverschil dat bijdraagt aan een aantrekkelijke presentatie. Er passen 25 bakjes in de ene zijde van het product (als er nog 1 rij tussen de huidige 4 rijen komt, te zien in onderstaande afbeelding) en 88 prikkers in de andere zijde. Verdere afmetingen staan in Figuur 20.

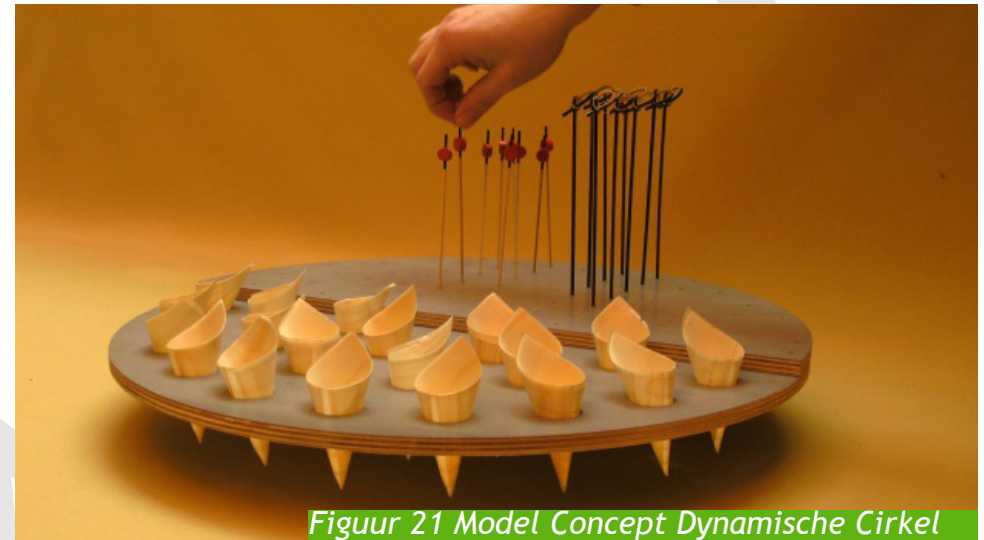
Het geheel heeft ongevuuld een gewicht van 1,350 kg.

Het concept bestaat uit 3 plaatdelen die aan elkaar zitten met spijkers.

Concept Dynamische Cirkel

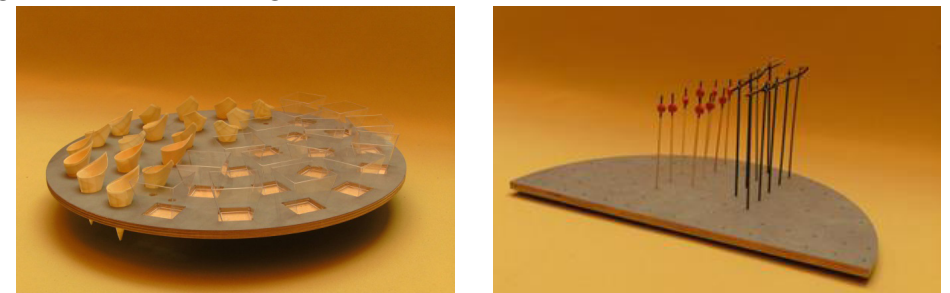
Het derde concept, Figuur 21, bestaat uit 2 delen. Dit komt omdat het ontwerp afkomstig is uit de ontwerprichting “Modulaire / vouwbare panelen” en is daarom modulair opgebouwd.

Het bestaat uit een hele cirkel dat het eerste niveau vormt, en een halve cirkel die op de hele cirkel geplaatst kan worden. Dit kan op twee verschillende manieren.



Figuur 21 Model Concept Dynamische Cirkel

Omdat in de hele cirkel twee verschillende gaten zijn gemaakt voor verschillende Hardlopers, zal met het plaatsen van de halve cirkel een keuze gemaakt worden van welke gaten er gebruik gemaakt gaat worden. Zie figuur 22.



Figuur 22 Delen Concept Dynamische Cirkel

Het geheel weegt ongevuuld 1,400 kg, hele en halve cirkel samen. In de hele cirkel passen 25 bakjes en 25 puntzakjes. In de halve cirkel passen 60 prikkers.

2.5 Conclusies en bevingingen voorwerk

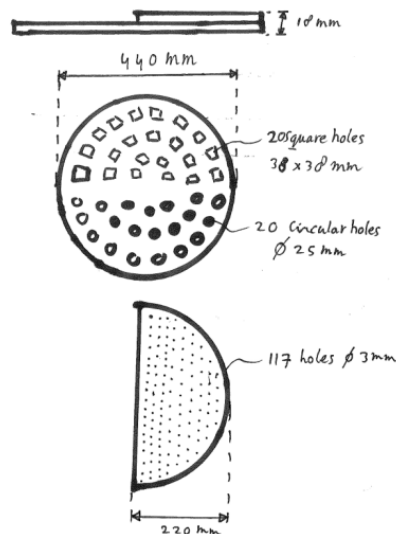
Tot zo ver de oriëntatie van het voorwerk. Concluderend uit het voorwerk zijn de volgende punten reeds gedaan:

- Een initieel Programma van Eisen is opgesteld
- Er is een ontwerprichting gekozen
- Er is een grondstofkeuze gemaakt
- Er zijn initiële concepten (prototypes) gerealiseerd

Het eerste dat opvalt uit de conceptgeneratie is dat er maar 3 concepten zijn voort gekomen uit een groot scala van potentiële modellen. De reden hiervoor is onduidelijk gebleven. Dit heeft aanzet gegeven tot het herzien van de potentiële modellen.

Ook valt op dat een ontwerprichting is gekozen voor “Voedsel-presentatiepanelen voor in de bediening”, maar de “bediening” niet terug komt in de 3 concepten.

Verder lijken de concepten wat lomp op het eerste gezicht, en valt gelijk op dat de randen scherp zijn.



Figuur 23 Afmetingen Concept Dynamische Cirkel

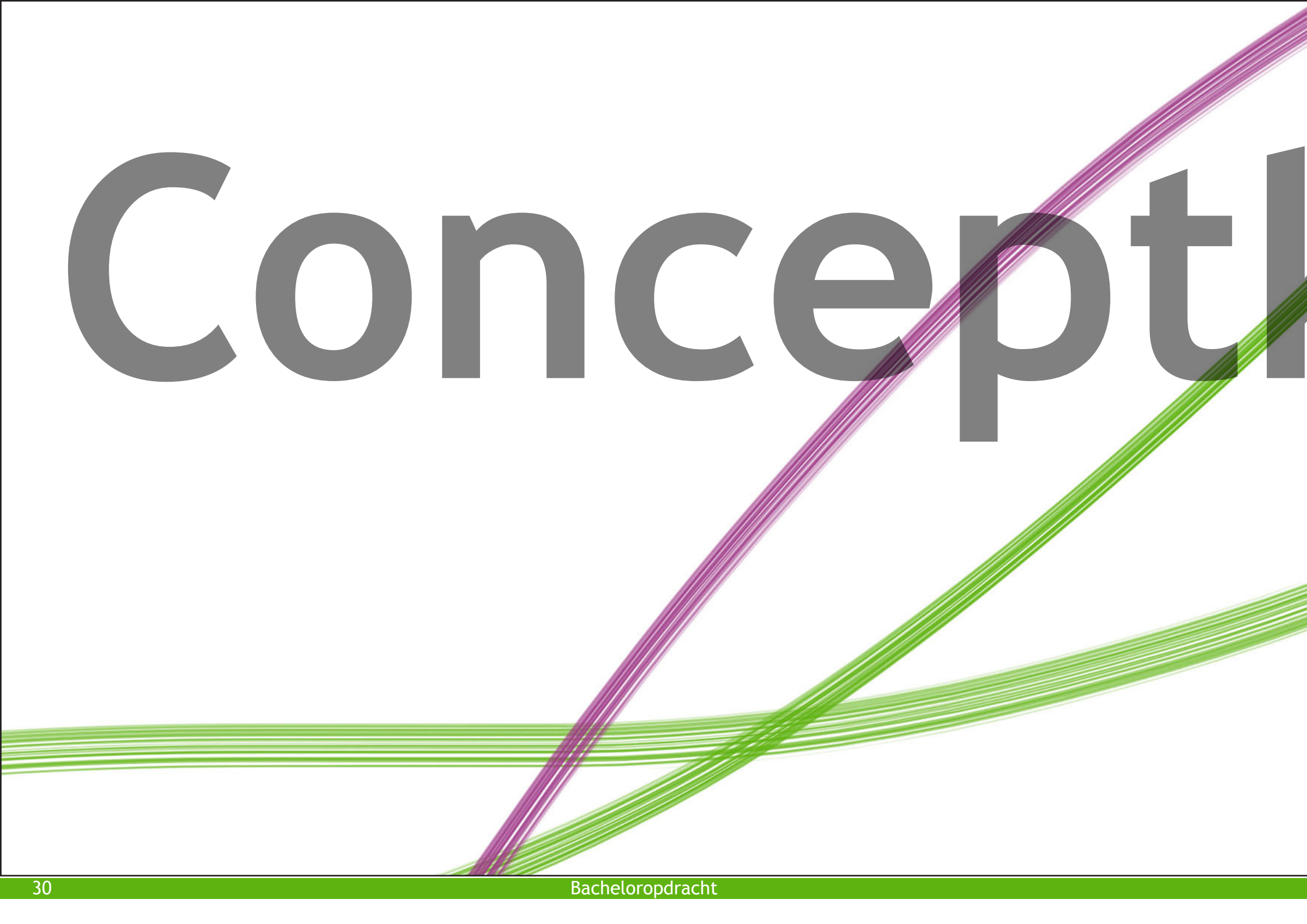
De afmetingen van dit concept zijn te zien in Figuur 23.

De onderdelen zijn aan elkaar vast gemaakt door middel van deuvels. Hierdoor krijgt de halve cirkel een kleine verhoging om een “zweefeffect” te creëren; een soort 2e niveau als in concept Vierkant. Door gebruik te maken van deuvels is de halve cirkel makkelijk te monteren en demonteren. Dit geeft de gebruiker veel keuzemogelijkheden.

Na inventarisatie van het voorwerk is de volgende to-do lijst opgesteld:

- Herziening van conceptringing-modellen
- Inleving in de markt door middel van
 - o Marktonderzoek
 - o Onderzoek naar wetgeving m.b.t. hygiëne en regelgeving in de horeca
- Conceptkeuze door middel van gebruiksonderzoek
- De gekozen concept(en) optimaliseren
- Prototypen ontwikkelen
- Het productie plan schrijven
 - o Grondstofvoorziening vastleggen
 - o Productiepartner zoeken
 - o Verpakkingspartner zoeken
- Het productieplan presenteren aan Sier

Concept

An abstract graphic featuring several thin, parallel lines in purple and green. The lines originate from the bottom left and fan out towards the top right, creating a sense of movement and depth. The purple lines are more prominent and cross over the green lines.

keuze

Hoofdstuk 3

Om een goede start te maken met de tweede fase van het project is er een vergadering met Sier belegd. Hier is de stand van zaken gepresenteerd en het plan van aanpak voor de tweede fase is besproken. Ook zijn in deze vergadering de drie bestaande concepten opnieuw besproken met een toevoeging van mijn vierde conceptidee. Voor het grafische werk dat gebruikt is tijdens deze vergadering verwijs ik naar Bijlage 10.

De drie bestaande concepten plus het vierde concept zijn aan een gebruiksonderzoek onderworpen om de ervaringen van gebruiksexperts vast te stellen.

Voordat dit gebruiksonderzoek plaats vindt is een onderzoek gedaan naar de markt en een onderzoek naar wetgeving op het gebied van hygiëne en maatvoering in de horeca. Deze informatie is gebruikt als inlezing in de wereld van de eindgebruiker. De uitkomsten van deze onderzoeken zijn te vinden in Bijlage 7 en 8.

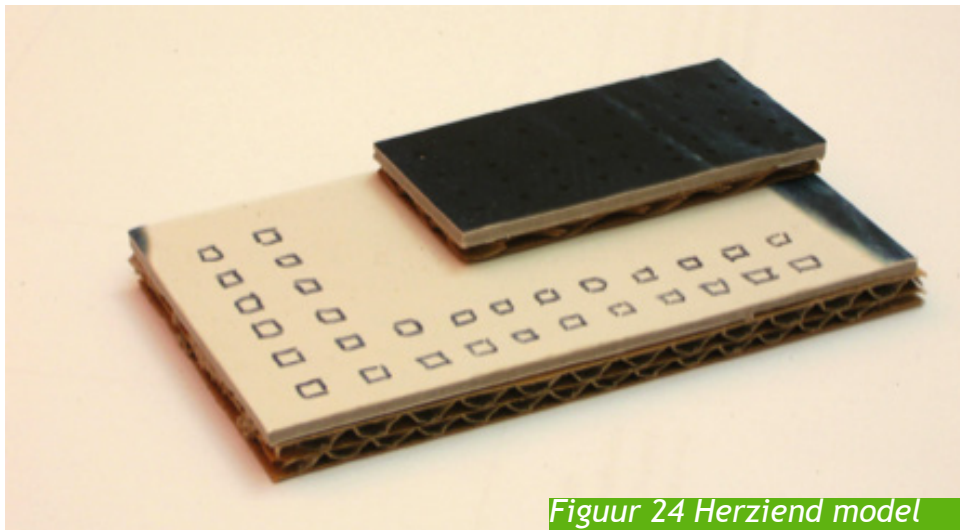
Aan het eind van dit hoofdstuk is er met de verkregen informatie een gegronde conceptkeuze gevormd.

3.1 Herziening conceptringing-modellen

De ideegeneratie is zeer uitgebreid geweest. Toch zijn er maar drie concepten uitgekomen. Samen met VerdraaidGoed en Sier zijn de modellen van de 3 conceptringingen herzien. Uit de herziening is het model in Figuur 24 naar voren gekomen. Dit model is al eerder in de smaak gevallen bij Sier, maar was vooralsnog niet gekozen om verder uit te werken.

Het idee van dit model is om een soort dienblad te maken voor bakjes en prikkers waarmee rondgelopen kan worden. Het dienblad heeft twee niveaus; een voor prikkers en een voor bakjes.

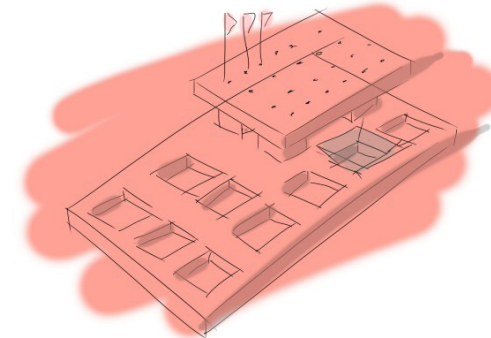
Bij dit idee is wel nagedacht over de “bediening” en is er potentie gezien in verdere uitwerking van dit idee. Besloten is om dit model alsnog uit te werken en toe te voegen aan de 3 bestaande concepten.



Figuur 24 Herziend model

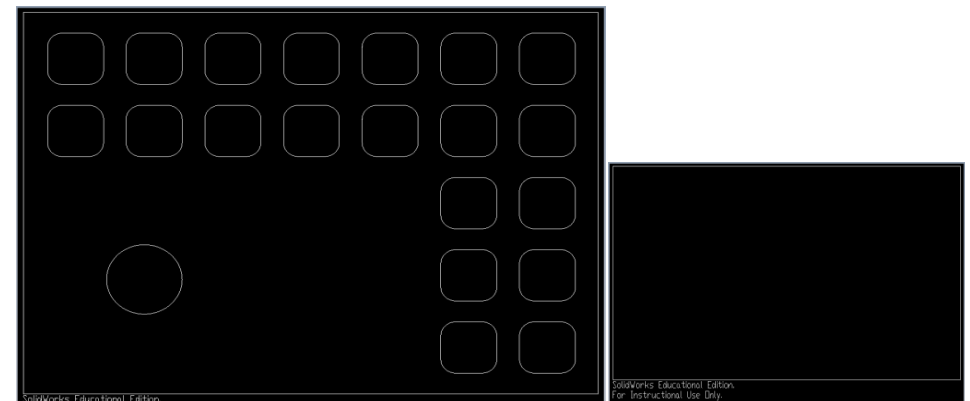
3.1.1 Uitwerking Concept Dienblad

Het initiële idee uit de ideegeneratie van het voorwerk is opgepakt en uitgewerkt tot een vierde concept. Eerst is er een kleine schets gemaakt ter indicatie van hoe het product er uit komt te zien, zie Figuur 25. Omdat de specificaties van het ontwerp nog niet zijn gedefinieerd, geeft dit veel ontwerpvrijheid.



Figuur 25 Schets Concept Dienblad

Door een eerste model in Solidworks te maken, is eenvoudig gespeeld met de dimensies. In Figuur 26 zijn de DXF-files te zien van het model.



Figuur 26 DXF's Concept Dienblad

Er is gekeken naar hoeveel bakjes in het ontwerp moeten passen, en aan de hand hiervan is een verdeling van 20 bakjes om 49 prikkers gemaakt.

Er is gebruik gemaakt van de bewerkingsfaciliteiten van de werkplaats van de Universiteit Twente om een model te vaardigen uit het gekozen materiaal, multiplex reclamebord met stickerprint. Door middel van lasersnijden zijn de contouren van de 2 niveaus en de bakjesgaten in het 1e niveau verkregen. Door middel van een geautomatiseerde kolomboor is een gaatjespatroon gemaakt in het 2e niveau.

Dit nieuwe concept is handzaam ontworpen om mee rond te lopen, en het kan goed vastgehouden worden. Verschillende Hardlopers kunnen in het concept geplaatst worden. Een eerste model en de afmetingen hiervan zijn te zien in Figuur 27.

In de ruimte onder het 2e niveau is er gekozen om een gat te maken zodat hier een duim doorheen gedaan kan worden. Dit is te zien in zowel Figuur 27 als 28. Op deze manier wordt er effectief gebruik gemaakt van de ruimte die anders verloren ging onder het 2e niveau. Op deze manier is tevens een natuurlijke manier gecreëerd om het concept vast te houden.

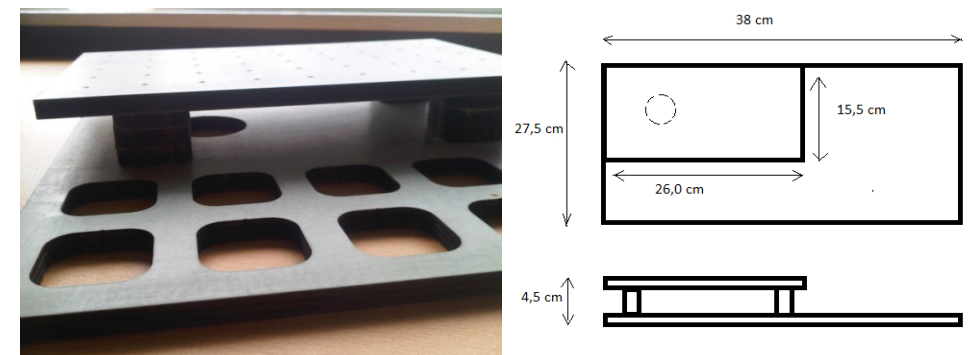
Om ruimte te creëren waar de duim onder past, is het 2e niveau verhoogd. Dit is gedaan door middel van 3 uitsparingen, van de bakjes gaten, op elkaar te lijmen en te gebruiken als steunpilaren tussen de niveaus. In totaal zijn er 4 pilaren gebruikt om het 2e niveau te verhogen.

Het concept is wederom gemaakt van multiplex reclamebord materiaal met de printkant naar beneden.

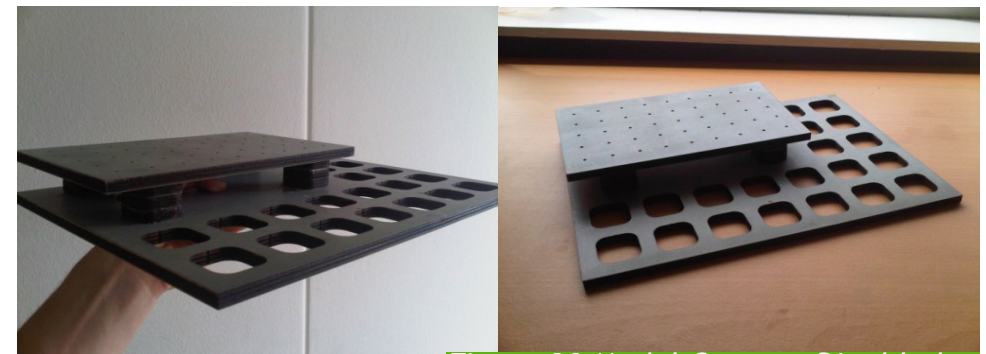
Door gebruik te maken van lasersnijden ontstaat een zwarte rand op de snijvlakken, die zonder nabewerking veel verkoolde stukjes hout afgeeft. Na veel nabewerking (schuren) is ervoor gezorgd dat het model niet meer afgeeft, maar de zwarte kleur is gebleven.

In het uitgevoerde gebruiksonderzoek is nader onderzocht of deze zwarte kleur goed of slecht ervaren wordt.

Dit concept is samen met de andere 3 eerdere concepten getest in een gebruiksonderzoek.



Figuur 27 Model Concept Dienblad



Figuur 28 Model Concept Dienblad

3.2 Marktonderzoek

Om een beeld te krijgen van de huidige markt, is een marktonderzoek uitgevoerd. Hierbij is voornamelijk gekeken naar hoe de huidige disposables op dit moment worden gepresenteerd.

Te zien is dat de markt voornamelijk bestaat uit statische panelen gemaakt van bamboe of kunststof. De cupjes staan niet vast op deze statische panelen.

Ook zijn er enkele panelen voor in de bediening, maar deze bestaan ook voornamelijk uit kunststof. Deze varianten zijn meestal simpel en er is weinig aandacht geschonken aan de manier van dragen.

Zoals in Figuur 29 is te zien, zijn er ook varianten waar prikkers op de kop in een paneel worden gestoken. Dit voorkomt dat de punt van de prikker in aanraking komt met mogelijk vervuilde gaten prikkergaten. Om dit echter te realiseren voor alles 6 verschillende prikkers van Sier, lijkt onmogelijk.

Ook is te zien dat de doorzichtige cupjes veel gebruikt worden voor sierlijke evenementen. Ze stralen kwaliteit en hoogwaardigheid uit en passen bij vrijwel elke kleur.

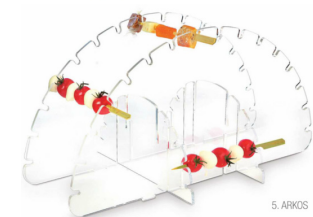
3.2.1 Conclusie marktonderzoek

Het voedsel dat wordt gepresenteerd verschilt van voorgerechten tot tapas en toetjes. Zie bijlage 7 voor een uitgebreidere beeldimpressie van het marktonderzoek.

De markt van de disposables is erg gevarieerd. Er kunnen geen voedselsoorten worden uitgesloten voor het gebruik. Ook valt op dat er geen presentatiepanelen zijn van restmateriaal, dit biedt perspectief.

Het “op-de-kop”-gebruik van de prikkers in de markt zorgt ervoor dat die voedselpanelen alleen geschikt zijn voor 1 soort prikker. Wel is hiermee goed nagedacht over waarborging van hygiëne.

De kleur van de disposables heeft weinig tot geen invloed op de kleurstelling van het presentatiepaneel. Dit komt omdat deze doorzichtig zijn, en daardoor bij vrijwel elke kleur passen.



Figuur 29 Varianten in de markt

3.3 Wet- en regelgeving

In Bijlage 8 is een uitgebreide overzicht gegeven van de wetgeving en regelgeving die van toepassing zijn op deze opdracht. De meest relevante wet- en regelgevingen zijn in deze paragraaf beschreven.

Verpakkingsmaterialenverordening 1935/2004

De producten zullen in contact komen met voedsel. Wanneer bijvoorbeeld een snack van een prikker af gijdt, komt dit in aanraking met het presentatiepaneel. Hier zijn stricte wetten voor opgesteld. Verordening 1935/2004 verwezenlijkt een hoog beschermingsniveau van de volksgezondheid en consumentenbelang in de EU.

De meest relevante eisen die aan het product worden gesteld zijn:

- Materialen en voorwerpen, inclusief actieve en intelligente materialen en voorwerpen, dienen overeenkomstig goede fabricagemethoden te worden vervaardigd, zodat zij bij normaal of te verwachten gebruik geen bestanddelen afgeven aan levensmiddelen in hoeveel heden die:
 - o voor de gezondheid van de mens gevaar kunnen opleveren;
 - o tot een onaanvaardbare wijziging in de samenstelling van de levensmiddelen kunnen leiden,
- of
- o tot een aantasting van de organoleptische eigenschappen van de levensmiddelen kunnen leiden.
- De etikettering van, de reclame voor en de aanbiedingsvorm van een materiaal of voorwerp mogen de consument niet misleiden.

Normen voor tillen en dragen

De bedienden staan voor de taak om het product uit te serveren. Ook dit moet volgens een wet, te noemen de Arbowet.

De Arbowet kent geen specifieke eisen over hoeveel een werknemer mag tillen. De last mag echter geen gevaar opleveren voor de veiligheid en of de gezondheid van de werknemer. Tillen en dragen moet in de risico-inventarisatie en -evaluatie opgenomen zijn en afhankelijk van het risico bestreden worden via een plan van aanpak. In een toelichting op het Arbobesluit wordt verwezen naar de NIOSH-methode die kan worden gebruikt om te berekenen wat het maximale tilgewicht is onder bepaalde omstandigheden (zie Bijlage 8).

Gastronorme maten

Bij het ontwerpen van de producten is nagedacht over de maatvoering. In de horeca zijn hier veel vaste maten voor te vinden die allemaal af te leiden van de zogenaamde Gastronorme maat. In de horeca zijn alle keukens en apparatuur ontworpen volgens deze vaste maat. Dit houdt in dat alle maten van deze basis maat zijn afgeleid. Hierdoor passen alle ontwerpen, ontworpen volgens deze norm, precies in elkaar.

Om een voorbeeld te geven ziet u in Figuur 30 een container die ontworpen is volgens de maten 1/1 Gastronorm.



Figuur 30 Koelkar 1/1 Gastronorm

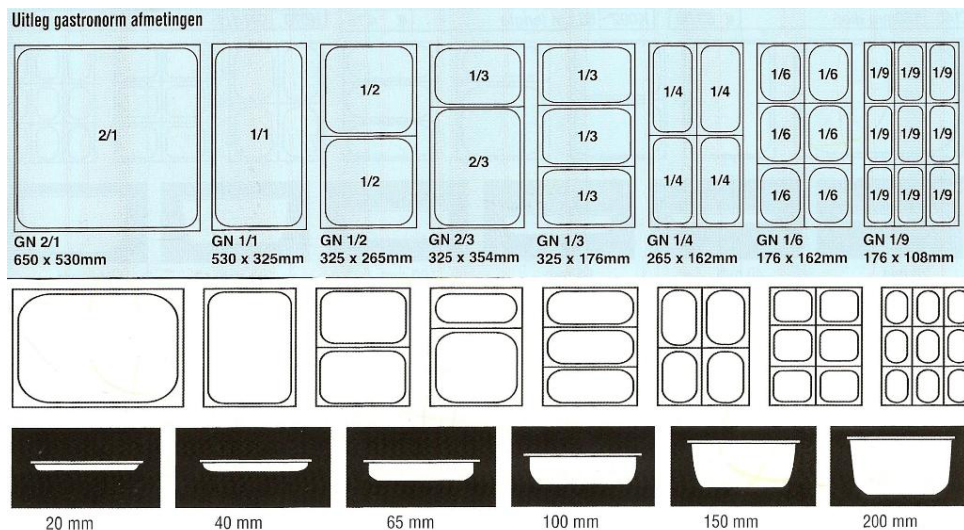
Dit betekent dat de ruimte in deze container 1/1 Gastronorm bedraagt.

1/1 Gastronorm heeft een afmeting van 530 bij 325 mm.

Hier passen in elke sleuf bijvoorbeeld 2 bakken in met een afmeting 1/2 Gastronorm. Of 3 bakken met een afmeting 1/3 Gastronorm.

In Figuur 31 is een overzicht gegeven van verschillende Gastronorme afmetingen.

Wanneer een ontwerp niet voldoet aan deze maten, zijn de opslagruimtes van de horeca dus niet berekend op dit ontwerp. Om deze onhandigheid uit de weg te gaan is het slim om het ontwerp volgens deze normen te ontwerpen.

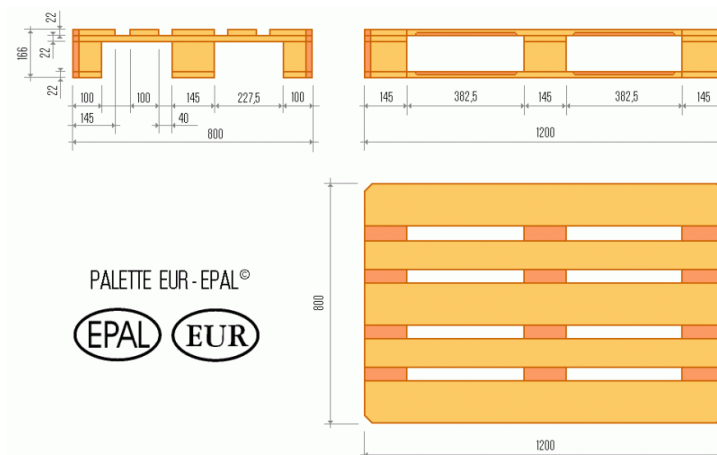


Figuur 31 Gastronorme maten

Europallets

Een tevens belangrijke bemating is de bemating van de Europallet. Dit is het meest gebruikte transportpallet in europa. Vrachtwagens en vrachtcontainers worden hier op afgestemd. De afmetingen van een Europallet zijn 80 x 120 cm, te zien in Figuur 32. Het is wenselijk de pallets zo effectief mogelijk te bepakken tijdens transport. Dit scheelt in de kosten, maar ook de kans op schade. Wanneer de pakketten dicht tegen elkaar aan staan zullen deze tijdens transport niet gaan schuiven of botsen.

De dozen die op deze pallets zijn afgestemd heten Colli. Deze zijn standaard 60 bij 40 cm, maar komen ook in afgeleide maten hiervan. Hierdoor passen er precies 6 op het oppervlak van een Europallet.



Figuur 32 Europallet maten

3.4 Gebruiksonderzoek

3.3.1 Conclusie wet- en regelgeving

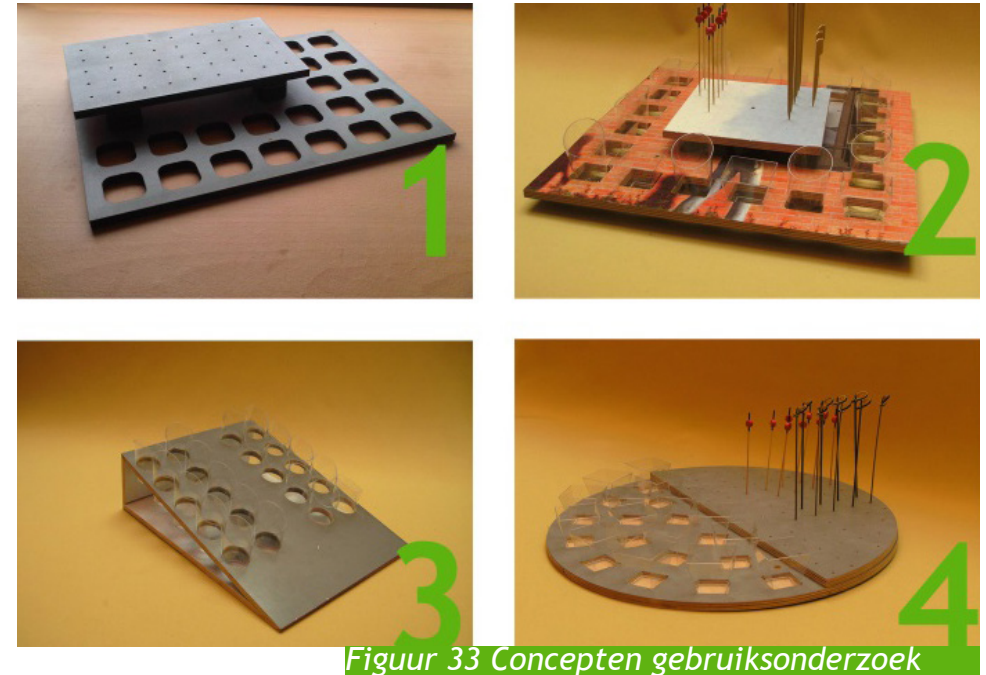
Er komen een aantal regels kijken bij het ontwerpen van een voedsel-presentatiepaneel. Ten eerste mag de fabricage en het gebruik geen schadelijke stoffen in de voedingsmiddelen veroorzaken.

Ten tweede zal het fysiek van de ober in acht gehouden worden. Daarmee wordt bedoeld dat de belasting, door gebruik van het product, tot een minimum wordt gehouden.

Ten slotte is er een belangrijke maatvoering in de horeca welke wenselijk is om ook in acht te houden tijdens het ontwerpproces. Dit is de Gastronomische maat. Wordt deze in acht gehouden in het eindproduct, dan zal deze zeer universeel zijn in zijn gebruik.

Voor transport is het wenselijk de maten van de Europallet aan te houden.

Nu de markt duidelijk is, en de wet- en regelgeving bekend is kunnen de concepten worden getest. Een overzicht van de 4 concepten is te zien in Figuur 33.



Figuur 33 Concepten gebruiksonderzoek

Om een beeld te vormen van hoe de vier concepten in de smaak vallen van de gebruikers is een gebruikstest opgezet en uitgevoerd. Hierbij is gekeken hoe de concepten scoren op het gebied van:

- Gebruiksgemak
- Uitstraling
- Functionaliteit
- Hygiëne
- Concepteigen karakteristieken
- Materiaalgebruik.

Om de conceptnamen geen invloed te laten hebben op de resultaten van het onderzoek zijn de concepten genummerd.

Doelstelling gebruiksonderzoek

De tot op heden geproduceerde modellen van de concepten zijn voornamelijk gebaseerd op ontwerpers inzicht en de meningen van Sier en een groothandel. De vraag is of de eindgebruiker op een zelfde manier naar de concepten kijkt op het gebied van gebruiksgemak, uitstraling, functionaliteit, hygiëne, concepteigen karakteristieken en materiaalgebruik.

Bij materiaalgebruik ligt de focus op de gebruiksfunctie, het gebruiksgemak en de invloed van de print. Meer over de print van het materiaal is te lezen in Bijlage 9.

Ook is er onderzocht of het reeds gebruikte multiplex reclamebord materiaal een juiste keuze is geweest.

Deelnemers gebruikersonderzoek

Voor dit onderzoek zijn werknemers van cateringbedrijven uitgenodigd. De volgende kenmerken zijn vereist van de deelnemers:

- werknemers uit de cateringbranche (het liefst uit de bediening)
- leeftijd tussen de 16 en 65 jaar.
- kandidaat is vitaal, dat wil zeggen een doorsnee persoon zonder lichamelijke beperkingen.

Verder is het wenselijk dat de deelnemers de volgende kenmerken heeft:

- werkzaam in de bediening of heeft ervaring met de afdeling bediening
- de kandidaat heeft ervaring met het lopen met zware volle dienbladen.

Bij het zoeken van deelnemers van de doelgroepen is er gezocht in de cateringbranche in en rondom Enschede. Deze bedrijven zijn telefonisch benaderd voor deelname aan het onderzoek. Er is aangenomen dat de catering in Enschede niet drastisch verschilt van de catering van de rest van Nederland.

Wanneer participatie is vastgesteld, zijn de kandidaten per mail geïnformeerd over tijden en locatie. Ook hebben de kandidaten inleidende informatie gekregen zoals te zien is in Bijlage 12.

Voor dit onderzoek zijn 4 bedrijven bereidwillig gevonden mee te doen. Te noemen:

- Goastok (voormalig directeur van Goastok), evenementencatering te Enschede
- Boenders Catering (directeur), cateringbedrijf te Enschede
- BBQ-Twente, Barbequecatering te Enschede
- Tukkers Catering, Twentse catering te Rijssen

Dit zijn bedrijven die experts zijn op het gebied van catering. Deze bedrijven zijn potentiële kopers van het uiteindelijke product.

Onderzoeksmethodiek

Door een observatie in de praktijk en een vragenlijst, is een zo duidelijk mogelijk beeld verkregen van de verschillende concept aspecten. Hiervoor is een interactie van de eindgebruiker met de concepten verkregen. Tegelijkertijd zijn de eindgebruikers ondervraagd over de 6 verschillende aspecten. Een gedetailleerd onderzoeksprotocol is te vinden in Bijlage 11.

Voor het voorleggen van het eerste concept worden er vragen afgenomen om te de kennis van de kandidaat vast te stellen. Welk gebied specialiseert de kandidaat zich in? Heeft de kandidaat ervaring in of met de bediening? Met welk soort disposables werkt de kandidaat normaal gesproken? Enzovoorts.

Om het gebruiksgemak vast te leggen is er gevraagd om de afzonderlijke concepten vast te pakken, zonder eerst uitleg te geven. Dit moment is vast gelegd om te zien of de gebruiker uit zichzelf snapt hoe het ontwerp werkt.

Na het vastpakken zijn de aspecten gebruiksgemak, uitstraling, functionaliteit, hygiëne en concepteigen karakteristieken ondervraagd.

Voor het documenteren van de resultaten is een antwoordformulier gebruikt, te vinden in Bijlage 13, en is de audio van de gehele sessie opgenomen om later te kunnen terugluisteren. Deze audiofragmenten zijn niet opvraagbaar, vanwege de privacy van de deelnemers.

Voor dit onderzoek is initieel 20 tot 35 minuten gesteld. Echter dit is een onrealistische schatting geweest. De onderzoek sessies duurden namelijk tussen de 1,5 tot 2,5 uur. Vrijwel alle kandidaten zijn zeer enthousiast geweest en hebben laten zien hoe goed ze hun vakgebied beheersten. Dit heeft zowel gezorgd voor een goede en informatieve sessie, maar ook voor uitloop.

Het sessieprotocol bestaat uit een aantal onderdelen die hieronder zullen worden weergegeven en waar nodig uitgelegd. De protocoltekst zal worden weergegeven in met een ander font, links ingesprongen en tegen een lichtgrijze achtergrond.

Hallo deelnemer,

Bedankt dat u wilt deelnemen aan dit gebruiksonderzoek. Ik ben Martin Binnema, student aan de Universiteit Twente, en ontwerper van VerdraaidGoed.

Het onderzoek is opgezet door VerdraaidGoed, ik weet niet of u bekend bent met Verdraaidgoed? VerdraaidGoed is een ontwerp bureau voor duurzame producten gemaakt

uit restmaterialen. VerdraaidGoed is nu bezig met het ontwikkelen van een duurzaam voedsel-presentatiepaneel voor in de bediening, gemaakt van restmaterialen. Het doel van dit onderzoek is om de huidige gegenereerde concepten aan u voor te leggen, en uw mening te horen over de verschillende aspecten. Wij proberen door middel van uw mening een beeld te krijgen van de mankementen van de huidige concepten. Deze mankementen zullen wij in de verdere conceptontwikkeling proberen te verhelpen.

Bij dit onderzoek zal gebruik worden gemaakt van een fotocamera. Hiermee zouden wij graag een aantal foto's maken van hoe u de concepten behandelt. Hierbij moet u denken aan aspecten zoals het vasthouden, het vullen en het presenteren van de concepten. Deze foto's worden uitsluitend voor dit onderzoek gebruikt en, als u daar toestemming voor geeft, zou ik de foto's willen gebruiken voor in mijn verslag. Heeft u hier bezwaar tegen?

Zo ja, dan zullen er geen foto's gemaakt worden.

Zo nee, dan zullen er dankbaar foto's gemaakt worden.

In dit onderzoek zal u gevraagd worden om de vier verschillende concepten in de hand te nemen en goed te bestuderen. Tijdens dit proces wordt u een aantal vragen gesteld over verschillende aspecten van de concepten. Het onderzoek zal ongeveer 20-35 minuten in beslag nemen.

Het onderzoek bestaat uit de volgende stappen:

- o Inleiding (waar ik nu mee bezig ben)
- o Dan krijgt u een aantal vragen en opdrachten. Ik wil u vragen zoveel mogelijk hardop te denken. Ik zal u soms vragen waarom u dingen denkt of vindt en

zal hier notities van maken wanneer nodig. Als u mij vragen stelt, zal ik overwegen of mijn antwoord de resultaten van het onderzoek zal beïnvloeden. Zo ja, dan zal ik u vertellen dat ik geen antwoord kan geven, anders zal ik u zo neutraal mogelijk antwoord geven.

- o Afsluiting van het onderzoek waar de gelegenheid is voor het stellen van openstaande vragen.

Heeft u nog vragen?

Dan gaan we beginnen.

Bovenstaand is een voorbeeld van de inleiding zoals die voor dit onderzoek zal gaan. Er wordt dus expliciet toestemming gevraagd voor het maken van foto's om zo de deelnemer's gevoelens in acht te nemen.

Ook wordt er gevraagd om hardop te denken tijdens het onderzoek, zodat de gedachtegang van de deelnemer goed te volgen is. Hierdoor is de beargumentatie van de meningen beter te volgen voor de onderzoeken.

Het onderzoek gaat van start na de inleiding. Ten eerste zijn er een aantal gegevens ingevuld van de deelnemer. Onder andere leeftijd, werkervaring in de catering en geslacht zijn van belang. Daarna zijn er een aantal vragen gesteld over de deelnemer om een beter inzicht te krijgen van de ervaringen van de deelnemer met cateringproducten.

Openingsvragen

1. Kunt u vertellen wat uw ervaring is met de huidige cateringproducten die reeds op de markt zijn?
2. Met welke cateringproducten werkt u regelmatig?
3. Hoe bevallen deze cateringproducten

Wanneer de openingsvragen zijn gesteld, zijn de 4 concepten geïntroduceerd. Per concept is hetzelfde traject van vragen en opdrachten doorlopen met per concept nog een aantal specifieke vragen/opdrachten.

Een van de opdrachten is het vullen en oppakken van het prototype. Hieronder is de conversatie opgesteld om een beeld te vormen van hoe de vragen en opdracht zijn uitgevoerd.

Opdracht 1. Gebruiksgemak en uitstraling

Voor u staat een prototype van concept X.

1. Wat is uw eerste indruk van het prototype?
2. Wat voor uitstraling heeft het prototype?
 - a. Duurzaam
 - b. Hygienisch
 - c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....

Zonder verdere uitleg wil ik u vragen om het prototype op te pakken en een aantal meter hiermee rond te lopen zoals dit zou gebeuren op een buffet of feest.

!!FOTO'S MAKEN!!

3. Hoe bevalt het gewicht van het prototype?
4. Hoe bevalt het lopen met het prototype?
 - a. Vindt u het makkelijk vasthouden?
 - b. Houdt u makkelijk evenwicht?

Op de tafel staan de gebruikelijke cupjes en prikkers. Ik zou u willen vragen om hiermee het prototype te vullen en vervolgens nogmaals een aantal meters met het prototype rond te lopen.

!!FOTO'S MAKEN!!

5. Wist u gelijk hoe het prototype werkte?

6. Wat vindt u van de uitstraling van het gevulde prototype?
 - a. Duurzaam
 - b. Hygienisch
 - c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....
7. Hoe bevalt nu het gewicht van het prototype?
8. Hoe bevalt nu het lopen met het prototype?
 - c. Vindt u het nog steeds makkelijk vasthouden?
 - d. Houdt u nog steeds makkelijk evenwicht?
 - e. Ziet u uzelf hier makkelijk mee rondlopen op een feest of een buffet?
9. Waar houdt u het liefst uw handen?

Nadat alle opdrachten en vragen zijn gesteld is het tijd voor de afsluiting van het onderzoek.

Afsluiting van het onderzoek

Hiermee zijn we aan het einde gekomen van het onderzoek. Heeft u nog vragen, opmerkingen of algemene aanbevelingen voor het onderzoek of de concepten?

Dan wil ik u heel erg bedanken van uw medewerking en wil ik u nog een kleinigheid aanbieden.

Uitwerkingsmethode

De antwoorden op de vragen zijn verwerkt in een schema, om zo een overzicht te krijgen van de verschillende uitkomsten. Deze uitkomsten zijn naast de meningen van Sier en VerdraaidGoed gelegd, en zijn er conclusies getrokken met betrekking tot het maken van aanpassingen aan de vier concepten.

De fotos die gemaakt zijn per concept helpen om een beeld te krijgen van de praktische en ergonomische aspecten van de concepten. Deze foto's zijn, samen met het verhaal tijdens de opdracht, geanalyseerd en wederom zijn hier conclusies uit getrokken met betrekking tot het maken van aanpassingen aan de vier concepten.

Resultaten

Per vraag is in matrices gedocumenteerd welke antwoorden door de kandidaten zijn gegeven. Hierbij zijn voornamelijk uitspraken gedocumenteerd om zo de meningen van de experts zo goed mogelijk te kunnen samenvatten. Deze matrices zijn te vinden in Bijlage 14 en 15.

In Figuur 34 is een voorbeeld te zien van een van deze matrices. Hierin zijn verschillende uitspraken van de verschillende bedrijven in 1 schema te zien.

Opdracht 1 gebruiksgemak en uitstraling	Goastok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tukkers catering
Eerste indruk	Mooi formaat, hoekig, stoten nadeel.	Wist niet waar hij het vast moet pakken.	Lijkt op een soort dienblad	Een concept met van dit soort gaten spreekt mij wel aan, als cateraar. Daardoor gaan de bakjes ook in het transport geen kant meer op. Dus dat is super.
Uitstraling leeg	"netjes" niveauverschil is mooi.	Zeer fraaie uitstraling omdat je de hand niet ziet.	Verrassend	Weinig uitstraling. Saai, maar dat hoeft niet verkeerd te zijn. Kan prima.
Gewicht leeg	Niet te zwaar	"Kan...Hoe lichter hoe beter."	Prima	Niks zwaarder dan een gewoon aluminium blad.
Uitstraling vol	Vernieuwend, zeer mooi door hoogteverschil.	"Mooi dingetje"	Goed	Nou vind ik het mooi.
Gewicht vol	Niet te zwaar	Vrij zwaar, mag wat lichter. Het scheelt echt als de buitenste hapjes eruit zijn.	"Het is een behoorlijk gewicht, maar niet stoerend voor een geroutineerd kelner."	Fantastisch. Echt leuk. Origineel. Hij weegt niet veel meer dan wanneer die leeg is. Ik vind het een prima gewicht.
Vullen	Prikkers gaan soms wat stroef	"Oeh kan je ze niet verder prikken?" Vullen ging makkelijk, lange prikker hangt.	Gaat prima	Bakjes gaan prima, die gaan geen kant op. Misschien is het makkelijker als de prikkers net iets dieper gaan.
Opmerkingen	Prikker gaten moeten taps en het geheel moet iets hoger zodat de bakjes hangen.	Prikkers mogen niet tegen elkaar aan leunen.	Je kan makkelijk evenwicht houden door middel van het gat aan de onderkant waar de vinger doorheen kan.	Spreek niet gelijk voor zich dat je je duim door het gat steekt.

Figuur 34 Matrice gebruiksonderzoek

Omdat de vragen over hygiëne bij elke persoon praktisch hetzelfde waren, en de conceptspecifieke vragen al tijdens het gesprek zijn behandeld zijn deze onderdelen niet apart gedocumenteerd, maar zijn deze verwerkt tussen de andere vier categorieën.

De voornaamste punten uit het onderzoek die voor elk concept gelden zijn:

- Het ontwerp moet bij voorkeur in de fabrieksvaat wasser kunnen.
- Het ontwerp moet bij voorkeur volgens Gastronomische maten (Bijlage 8) gemaakt zijn.
- Het ontwerp moet bij voorkeur stapelbaar zijn voor logistiek.
- De prikkers stonden te dicht op elkaar, dus de prikker afstand moest groter worden.
- Er is gekozen om de bakjesgaten helemaal door het plaatmateriaal heen te maken. Er was nog een optie om de gaten half in het materiaal te fresen, maar dit is onpraktisch bevonden omdat dit vatbaarder is voor vuil. Het vuil blijft in de hoeken hangen en is niet eenvoudig schoon te maken.

Deze eisen zijn verwerkt in het definitief PvE te vinden in Bijlage 16. Dit PvE is vastgesteld en goedgekeurd door VerdraaidGoed en Sier.

De resultaten zijn voor elk concept verwerkt tot een cijfer tussen de 1 en 5. Hierbij is een 1 heel slecht, en een 5 heel goed. Deze zijn te zien in Figuur 35. Te zien is dat concept 1 en concept 4 het hoogste hebben gescoord.

Een compilatie van foto's die gemaakt zijn tijdens de onderzoek, is te zien in Figuur 36.

Uit dit onderzoek zijn tevens punten van verbetering gekomen voor elk van de vier concepten.

(Score 1 = zeer slecht, score 5 = zeer goed)	Concept 1	Concept 2	Concept 3	Concept 4
Gebruiksgemak	5	2	1	4
Uitstraling	4	2	1	3
Functionaliteit	4	3	1	4
Hygiëne	3	3	3	3
Concepteigen karakteristieken	4	3	1	5
Materiaalgebruik	5	5	3	5
Totaal	25	18	10	24

Figuur 35 Uitkomstentabel gebruiksonderzoek



Figuur 36 Fotocompilatie gebruiksonderzoek

3.4.1 Verbeterpunten per concept

De resultaten van het onderzoek hebben geleid tot verbeterpunten voor alle concepten. Zelfs de concepten die goed uit het onderzoek zijn gekomen, hebben punten ter verbetering.

Verbeterpunten voor Concept 1 zijn:

- Het ontwerp moet afgeronde hoeken krijgen vanwege veiligheidsredenen.
- Het 2e niveau van zowel bakjes- als prikkergaten voorzien.
- Toevoegen van pootjes onder het ontwerp.
- Het gat voor de duim gebruiksvriendelijker maken.
- Het geheel moet Gastronomisch worden.

Verder zijn de kandidaten zeer te spreken over dit concept.



Figuur 37 Concept 1 tijdens gebruiksonderzoek



Figuur 38 Concept 2 tijdens gebruiksonderzoek

Verbeterpunten voor Concept 2 zijn:

- De suggestie is gegeven om dit ontwerp te gebruiken voor presentatie op een buffet.
- Het ontwerp moet afgeronde hoeken krijgen vanwege veiligheidsredenen.
- Het geheel moet minder lomp gemaakt worden.
- De voet moet gebruiksvriendelijker als er mee gelopen moet worden.

Er is over het algemeen gematigd positief gereageerd op dit concept.

Verbeterpunten voor Concept 3 zijn:

- Het ontwerp miste uitstraling en werd als lomp ervaren. (concept verwerpen)?
- De functie van draaien is niet nuttig, dit moet veranderen.
- De combinatie van prikker en bakjes moet terug komen.

Aan de toekomst van dit concept wordt sterk getwijfeld. De uitslagen zijn slecht en er zijn geen directe oplossingen voor de gevonden problemen.



Figuur 39 Concept 3 tijdens gebruiksonderzoek



Figuur 40 Concept 4 tijdens gebruiksonderzoek

Verbeterpunten voor Concept 4 zijn:

- de verhouding tussen het eerste niveau en het 2e niveau moet veranderen naar respectievelijk $\frac{3}{4}$ cirkel en $\frac{1}{4}$ cirkel.
- Toevoegen van pootjes onder het ontwerp.
- Een gat om de duim doorheen te steken zou een goede oplossing zijn om het ontwerp vast te houden.

Wat opvalt in de meningen van de experts, is dat er bij dit concept er een sterke voorkeur uitgaat naar een ronde versie van Concept 1. De functionaliteit van het Concept 1 is zo goed, dat de experts deze ook willen handhaven in concept 4. Om een voorbeeld te geven; de verhouding van de bakjes tot de prikker in Concept 1 is in de smaak gevallen bij de experts. Daarom is in Concept 4 een verhouding voorgesteld van $\frac{3}{4}$ cirkel bakjes en $\frac{1}{4}$ cirkel prikkers.

3.5 Keuze uiteindelijk concept

Met de verbeterpunten uit 3.4.1 is een gedetailleerde presentatie aan Sier gegeven om de resultaten te bespreken. Deze presentatie is te vinden in Bijlage 17. In overleg met Sier en VerdraaidGoed zijn er, op basis van deze resultaten, conceptkeuzes gemaakt. De concepten waarmee verder gewerkt is, zijn concept 1 en concept 4. De redenering hiervoor wordt in de komende paragrafen beschreven.

Besluit concept 1

Dit concept is het beste uit het gebruiksonderzoek gekomen. Dit komt voornamelijk door de volgende punten:

- De simpele strakke vorm valt erg in de smaak bij de experts. De horecabranche stelt effectiviteit meer op prijs dan veel extra functionaliteit. Als het ontwerp de basisbehoeften vervult, is dit in veel gevallen voldoende.
- De verhoudingen van het aantal prikkers en bakjes is erg goed bevonden. Het totale aantal snacks is voldoende, en de verhoudingen van de prikkers en bakjes tot elkaar zijn goed afgestemd.
- Het gewicht is niet te zwaar, ook wanneer het product gevuld is met disposables. Het resultaat is dat het ontwerp goed handelbaar is en het evenwicht eenvoudig gehouden kan worden.

In overleg met Sier is besloten dit concept verder uit te werken tot een compleet product.

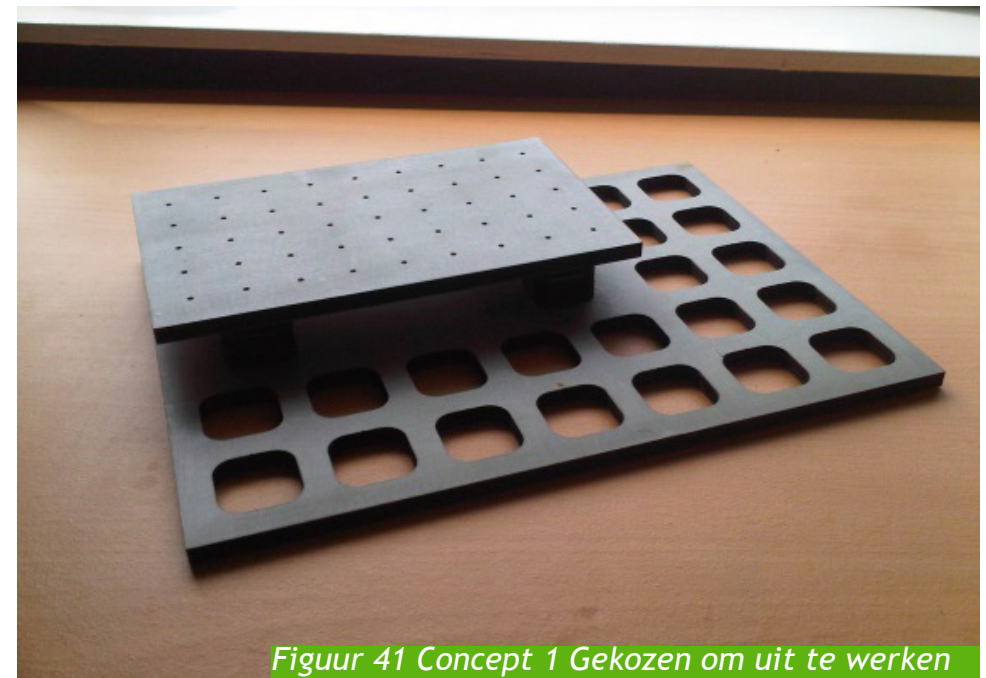
Er is besloten om de afmetingen van het ontwerp volgens Gastronorme maten te maken. Hierdoor past het ontwerp tijdens gebruik goed in de koeling.

Ook is het ontwerp uitgerust met pootjes om zo een “zwevend” effect aan het ontwerp te geven, en het gebruiksgemak te verhogen.

Hierdoor kan de gebruiker eenvoudiger het ontwerp oppakken voor gebruik.

De afstand tussen de prikkergaten is iets groter gemaakt om zo het gebruiksgemak te verhogen. Hierdoor kunnen de prikkers namelijk makkelijker gepakt worden en hangen de prikkers minder tegen elkaar. Verder zijn de hoeken van het concept afgerond om zo pijnlijke stootsituaties tijdens het gebruik te vermijden.

Het product is geproduceerd met de printkant naar beneden, zodat deze niet zichtbaar is. Uit het gebruiksonderzoek is niet duidelijk gebleken dat de print de presentatie van het voedsel bevordert. Er zijn sterke twijfels geweest over deze invloed. In overleg met Sier is besloten om de print niet zichtbaar te gaan gebruiken. De print wordt aan onderzijde gepositioneerd. Hierdoor kan nog steeds gezien worden dat het product is gemaakt van restmateriaal.



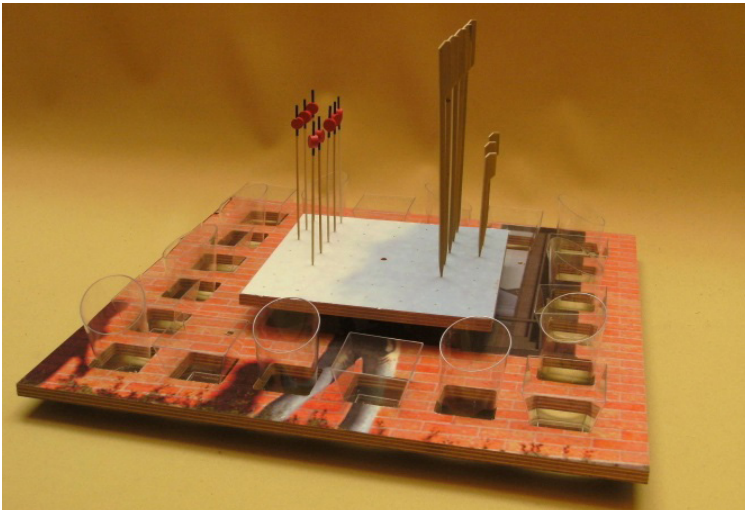
Figuur 41 Concept 1 Gekozen om uit te werken

Besluit concept 2

Dit concept is niet goed uit de gebruiksonderzoek gekomen. Toch heeft dit concept een aantal goede punten. De goede aspecten van dit concept zijn als volgt:

- Het 2e niveau is zeer gewaardeerd omdat niveauverschillen niet bestaan in de huidige markt. Het 2e niveau zorgt voor een dynamischer uiterlijk wanneer het product gevuld is. Dit komt de presentatie zeer ten goede.
- Het feit dat het product verhoogd is door een poot geeft het geheel een “zwevend” idee. Hierdoor krijgt het product wederom een dynamischer uiterlijk en kan het product eenvoudiger opgepakt worden.

Het concept is afgefallen omdat het te lomp is, en meer een ontwerp is om op een buffet neer te zetten. Er zijn te veel aanpassingen nodig om dit concept tot een voldoende functioneel product te maken. Dus is ervoor gekozen om dit concept niet te gaan verwezenlijken.



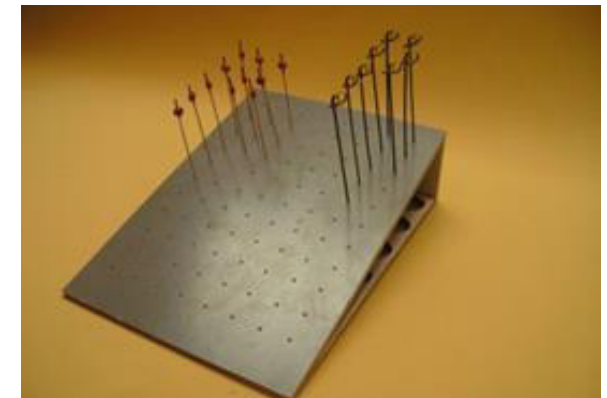
Figuur 42 Concept 2 NIET Gekozen om uit te werken

Besluit concept 3

Concept 3 is het minst goed uit de gebruikerstest gekomen. Het concept is voornamelijk niet voldoende bevonden vanwege de volgende punten:

- Er is geen goede manier om het concept vast te houden, dan wel mee rond te lopen.
- De functionaliteit van het omdraaien is niet gewaardeerd omdat de dienbladen met disposables vrijwel altijd van tevoren worden gevuld en in de koeling worden geplaatst. Als het dienblad dan leeg is na gebruik, wordt het weer terug in de koeling geplaatst en dus niet opnieuw gevuld. Hierdoor valt de functionaliteit van het omdraaien weg en wordt als overbodig gezien.
- Het concept is als zeer zwaar en lomp beschouwd. Zeker in combinatie met het feit dat het maar 1 soort disposable kan dragen per zijde, is het product veel te zwaar.

Omdat er weinig tot geen enthousiasme van de experts is geweest tijdens het gebruiksonderzoek, is er in overleg met Sier besloten om dit concept niet verder uit te werken.



Figuur 43 Concept 3 NIET Gekozen om uit te werken

Besluit concept 4

Concept 4 bevat na Concept 1 het best. Het scoort goed op de volgende punten:

- Het concept heeft de uitstraling van het authentieke dienblad van vandaag de dag. Hierdoor raken de de experts snel vertrouwd met de vorm en kunnen al snel makkelijk evenwicht houden.
- Het 2e niveau geeft wederom een dynamischer aspect aan het uiterlijk wat zorgt voor een betere presentatie.

Toch is op dit concept kritiek geweest op een aantal punten:

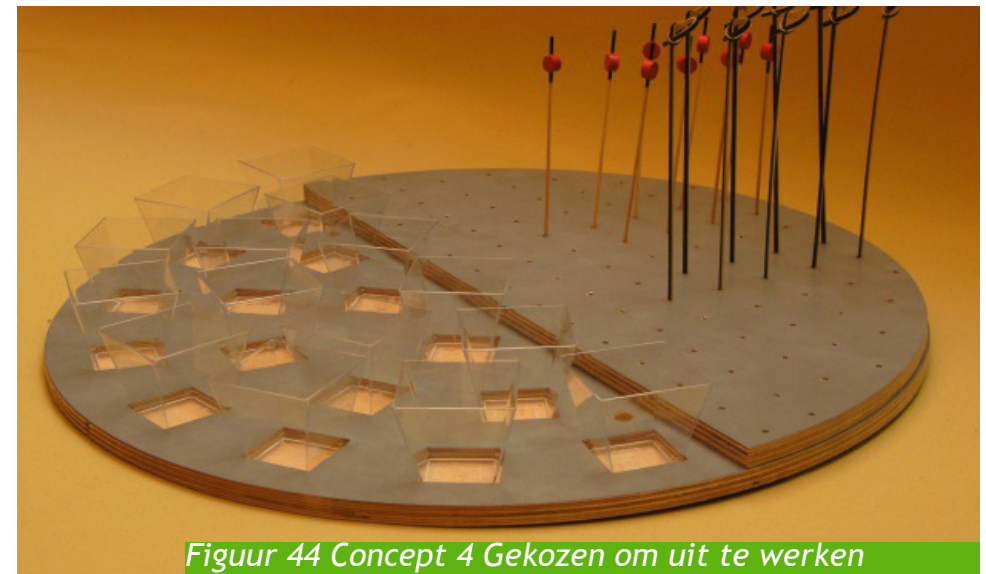
- Het ontwerp is nog een beetje lomp qua vorm. De diameter van de cirkel kan kleiner, volgens de experts, om het een subtieler ontwerp te maken.
- Ook de bakjesgaten die te zien zijn in Figuur 44 zijn als hygiënisch onverantwoord beschouwd. Niet alleen blijft er vuil in hangen dat moeilijk schoon te maken is, ook is op deze plekken de gecoatte laag van het multiplex weg, waardoor er geen bescherm laag meer is voor het hout. Hierdoor kan vuil in het hout trekken, wat er niet of nauwelijks meer uit gaat, en dus zal gaan rotten.
- De verhouding van het aantal bakjes en het aantal prikkers is minder op prijs gesteld. Een betere verhouding van $\frac{1}{4}$ prikkers en $\frac{3}{4}$ bakjes is gesuggereerd door de experts.

- Het 2e niveau is wel gewaardeerd voor zijn hoogte verschil, maar de extra functionaliteit van het verwisselen is niet van toegevoegde waarde geschat. De experts verwachten dat deze functie zelden gebruikt gaat worden, en dat het beter is te kiezen voor een vast 2e niveau.

Er is in overleg met Sier besloten om ook dit concept uit te werken tot een volledig product

Aanpassingen die gedaan zijn:

- De verhoudingen tussen de bakjes en prikkers is veranderd naar respectievelijk $\frac{3}{4}$ en $\frac{1}{4}$ in plaats van half om half.
- Het ontwerp is op pootjes komen te staan om dezelfde redenen als bij concept 1.
- De afmetingen zijn iets subtieler, dus kleiner worden.



Figuur 44 Concept 4 Gekozen om uit te werken

3.5.1 Conclusie conceptkeuze

Er is besloten de Concepten 1 en 4 verder uit te werken in multiplex reclamebordmateriaal met de printzijde naar beneden. Concept 4 is vrijwel een ronde versie worden van Concept 1. Concept 2 en 3 zullen niet verder worden uitgewerkt.

Er is besloten dat concept 1 in Gastronorme afmetingen geproduceerd wordt, maar Concept 4 niet. De reden hiervoor is dat indien Concept 4 naar een Gastronorme maatvoering gebracht moet worden, deze te klein of te groot wordt om effectief mee rond te lopen. Te klein is weinig efficiënt omdat er in dat geval te weinig hapjes op het product kunnen. En te groot omdat het ontwerp dan nog lomper zou worden dan het nu al is. Er is gekozen voor een middenweg ca. 40cm diameter. Op deze manier past Concept 4 in een standaard colli van 60 bij 40 cm.

Ook is er gesteld dat beide producten (mist goed uitgewerkt) geproduceerd gaan worden voor een oplage van 240 per product. Dit betekent een totaal van 480 producten. Deze aantallen zijn ook opgenomen in het PvE

Zweefeffect

Beide concepten worden verhoogd door middel van pootjes. Dit om het gebruiksgemak te verhogen en om het “zwevende” effect te krijgen. Het gebruiksgemak wordt niet alleen verhoogd doordat de vingers er eenvoudiger onder zouden kunnen. Het wordt hierdoor ook eenvoudiger om het product te vullen, aangezien de bakjes al gelijk op hun plaats vallen wanneer het product gevuld wordt.

De verhouding van het aantal bakjes tot het aantal prikkers bij concept 1 zijn waar mogelijk gehandhaafd als in het conceptontwerp. Bij concept 4 is deze verhouding veranderd naar respectievelijk $\frac{3}{4}$ en $\frac{1}{4}$.

Ook is concept 4 uitgerust met een gat aan de onderkant waar een vinger doorheen gestoken kan worden om het product vast te houden.

Hygiëne

De hygiëne van de twee gekozen concepten wordt gewaarborgd door de materiaaleigenschappen van het gekozen multiplex. Er zijn vaatwassertesten gedaan met het materiaal om te onderzoeken of het materiaal hiertegen bestand is. Deze test houdt in dat er bewerkte samples van het de gekozen grondstop herhaaldelijk in een horecavaatwasser gedaan worden en er aanschouwen wat de impact hiervan is op de kwaliteit van het materiaal. In een dergelijke vaatwasser wordt het water vaak met 80 graden Celcius door de machine gespoeld.

Wanneer het materiaal bewerkt is, is de beschermende coating op het materiaal aangetast. Uit de vaatwassertest is gebleken dat het materiaal niet of nauwelijks reageert op de omstandigheden in een vaatwasser.

Dit lost een aantal hygiëne-gerelateerde problemen op. De prikkergaten zijn vatbaar voor vuil, wat vervolgens lastig te verwijderen valt. Door de optie van de horecavaatwasser open te houden, is dit probleem verkleind. Ook hoeft het product niet met de hand afgewassen te worden. In de horeca wordt dit gezien als een groot voordeel.

Verder zijn de ontwerpen in eerste instantie niet bedoeld zijn om direct met voedsel in aanraking te komen. Dit zorgt ervoor dat invloeden van gebruikte materialen op het voedsel minder zwaar wegen.

Terugkoppelijk PvE

Zowel Concept 1 als Concept 4 hebben zit grotendeels aan het PvE gehouden. De concepten voldoen aan de volgende eisen:

- Geproduceerd uit restmateriaal
- Een combinatie van prikkers en bakjes zorgt dat er 40 snacks op de ontwerpen terecht kunnen.
- De bemating is bij Concept 1 Gastronorm, en bij Concept 4 Collomodulair.
- De concepten kunnen in de horecavaatwasser.
- Hierdoor zijn beide concepten hygiënisch.

De benodigde stijl van Sier is al snel gewaarborgd wanneer er een combinatie van Hardlopers op de concepten kwijt kan.

Detaille

The slide features a large, bold, grey sans-serif title 'Detaille' at the top. Below the title, there are several overlapping, semi-transparent lines in shades of purple and green. These lines are drawn with a fine, multi-stroke effect, giving them a textured, brush-like appearance. The lines originate from the bottom left and fan out towards the top right, creating a sense of movement and depth. The background is a solid, light grey.



ering

Hoofdstuk 4

Dit hoofdstuk bevat de detailuitwerking van de twee gekozen concepten. Hierin wordt voor zowel Concept 1 (Vierkant) als Concept 4 (Rond) de focus gelegd op de afmetingen van het 1e en het 2e niveau. Ook is beschreven hoe er een keuze is gemaakt voor het verwerken van pootjes in het ontwerp. Door middel van visuele plaatjes gemaakt in Solidworks, is een beeld geschetst van hoe het ontwerp gerealiseerd gaat worden.

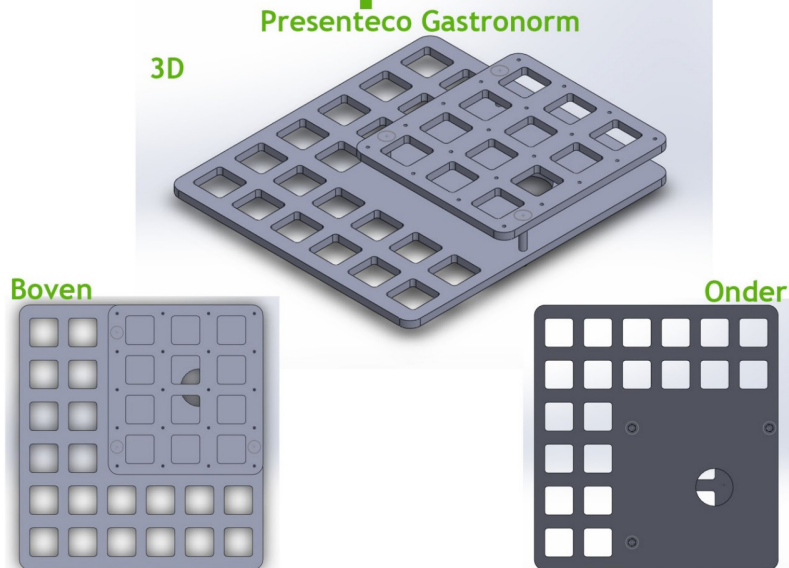
Ook beschrijft dit hoofdstuk de distributie van de grondstof, de keuze en regeling van de productiemethode, de bijbehorende assemblage en de logistieke cirkel.

4.1 Ontwerp vierkant

Dit concept vergt meer aanpassingen dan op het eerste gezicht lijkt. De afmetingen van het conceptontwerp zijn in het ontwerp naar Gastronomische maten aangepast om ervoor te zorgen dat het ontwerp past in de koelingen van de horeca. Door deze verandering van afmeting, is ook de verhouding tussen de afmeting van het 1e niveau ten opzichte van het 2e niveau veranderd. Er is een nieuwe verhouding toegepast waarbij de functionaliteit en uitstraling van het conceptontwerp zo goed mogelijk gewaardeerd is.

Een grafische weergave van het ontwerp is te zien in Figuur 45. De naam Presenteco is zelfbedacht. Het bestaat uit het woord “presenteren” voor zijn functie en het woord “eco” dat refereert naar het restmateriaal waaruit het product gemaakt is.

Ontwerp Vierkant



Figuur 45 Ontwerp Vierkant aanzichten

Afmetingen

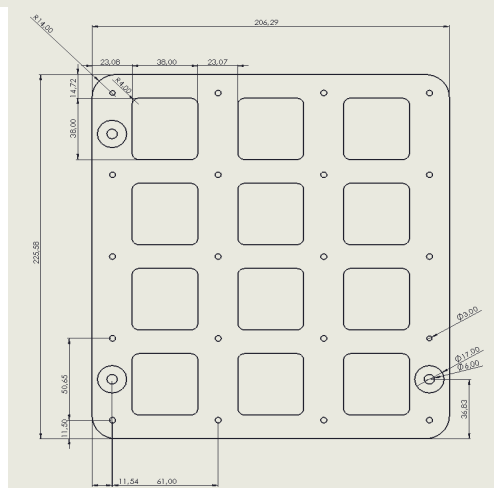
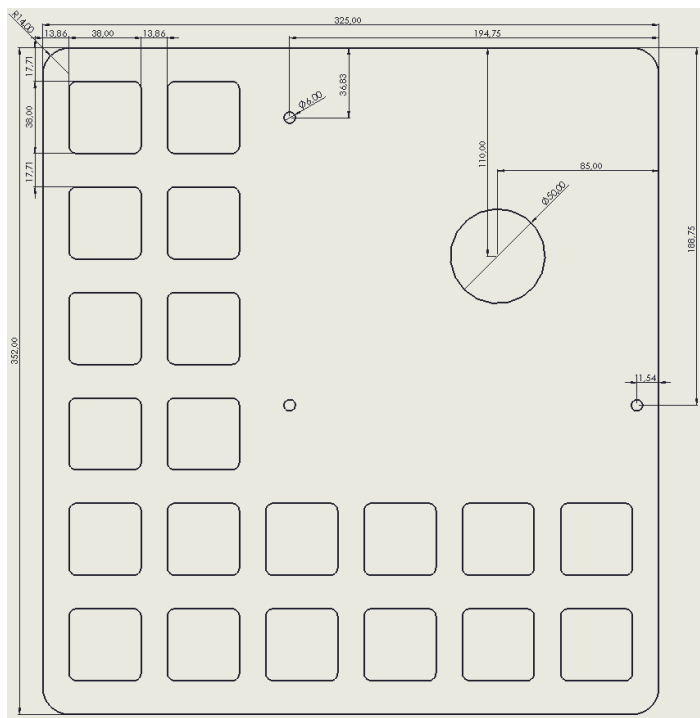
Zoals gelijk opvalt bij het zien van Figuur 45, zijn de afmetingen van Ontwerp Vierkant anders dan in het conceptontwerp van Concept 1. Waar Concept 1 rechthoekig was, neigt Ontwerp Vierkant meer naar een vierkant. Dit komt door toepassen van de Gastronomische maten. Het eerste niveau van het ontwerp heeft hierdoor een afmeting van 354 bij 325 mm. Dit is gelijk aan $\frac{2}{3}$ Gastronom. Omdat de gewaardeerde maten van Concept 1 na te streven in Ontwerp Vierkant, is gekozen om te werken met $\frac{2}{3}$ Gastronom. Hierdoor blijft het gewicht nagenoeg hetzelfde, maar verandert de verhouding van de lengte ten opzichte van de breedte.

Ook valt het op dat het 2e niveau niet meer alleen prikkers bevat. Om het ontwerp iets meer functionaliteit te geven, is er gekozen om het 2e niveau ook te voorzien van bakjesgaten. De prikkergaten zijn daardoor verschoven tussen de bakjesgaten. Met deze verschuiving werd gelijk de afstand tussen de prikkergaten vergroot voor een betere presentatie.

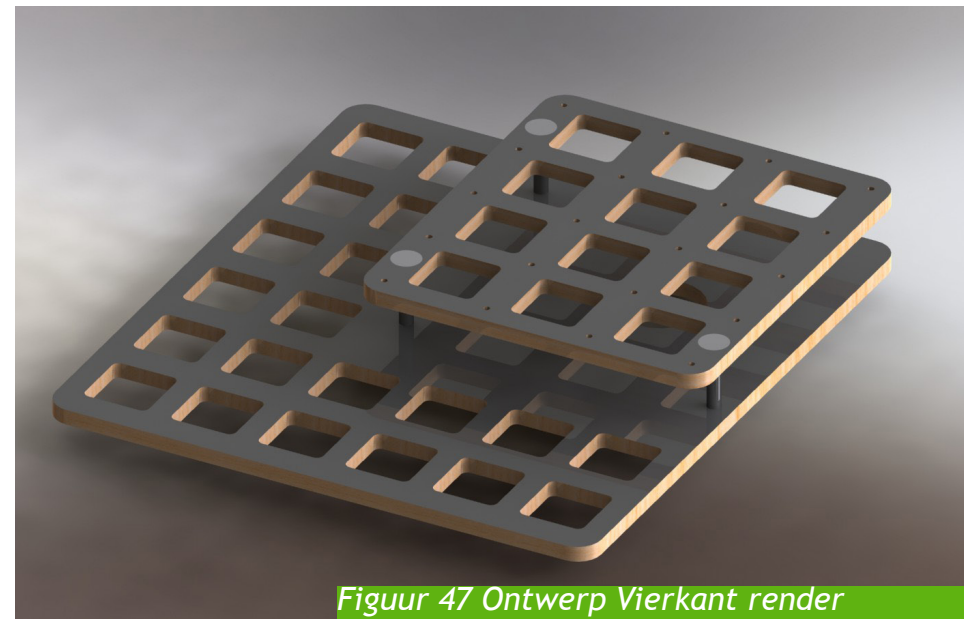
Om toch het uiterlijk van Concept 1 zo goed mogelijk te waarborgen is ervoor gekozen de rijen met bakjesgaten niet meer dan 2 bakjesgaten breed te maken in het eerste niveau. Hierdoor wordt het 2e niveau automatisch breder dan in Concept 1. Dit zorgt er echter wel voor dat in het 2e niveau nu 9 bakjesgaten komen, wat het nut van de bakjesgaten in het 2e niveau verhoogd.

In Figuur 46 is zijn de afmetingen te zien van het 1e en het 2e niveau.

Het ontwerp van de pootjes wordt in 4.3 beschreven.



Figuur 46 Ontwerp Vierkant afmetingen



Figuur 47 Ontwerp Vierkant render

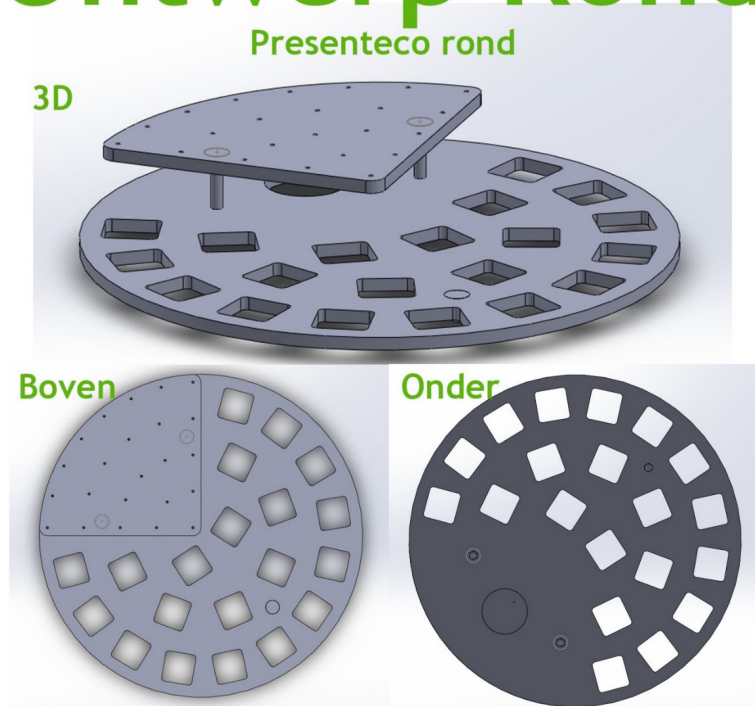


Figuur 48 Ontwerp Vierkant eindmodel

4.2 Ontwerp Rond

Ontwerp Rond is het concept dat afgeleid is van Concept 4 uit het gebruiksonderzoek. Het ontwerp is verkleind en de functionaliteit uit de conceptfase zijn verbeterd. Vooral de verhouding van het aantal bakjes tot het aantal prikkers zijn verbeterd. Na vele uren in Solidworks en iteraties van bematingen is er in overleg met VerdraaidGoed het volgende ontwerp tot stand gekomen. In Figuur 49 is een overzicht van hoe het ontwerp Rond is geworden.

Ontwerp Rond



Figuur 49 Ontwerp Rond aanzichten

Afmetingen

Dit ontwerp is niet conform de Gastronomische afmetingen ontworpen, maar conform de collomodulaire afmetingen.

De verhoudingen tussen het gebied waar prikkers komen ten opzichte van het gebied waar bakjes in komen, is aangepast naar respectievelijk $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}$.

Net als in Concept 1 is er in dit ontwerp gekozen voor een duimgat. Hierdoor is het ontwerp zeer handelbaar geworden en kan er eenvoudig evenwicht gehouden worden.

Door te spelen met de afstanden tussen de bakjes, zijn de gaten van de bakjes nu effectiever ingedeeld. Er passen 19 bakjes in het ontwerp en 23 prikkers. Hiermee is het vereiste aantal van 40 snacks uit het PvE behaald.

Het eerste niveau heeft een diameter van 40 centimeter, te zien in Figuur 50. Door veel uit te proberen met de plaatsing van de bakjesgaten, is er tot de conclusie gekomen dat dit de minimale maat is van het ontwerp. Tevens is dit ook de maximale maat om het ontwerp collomodulair te houden. Binnen deze diameter is het mogelijk 3 rijen bakjes te verdelen. Tevens is dan nog steeds ruimte genoeg om de bakjes uit het ontwerp te kunnen pakken.

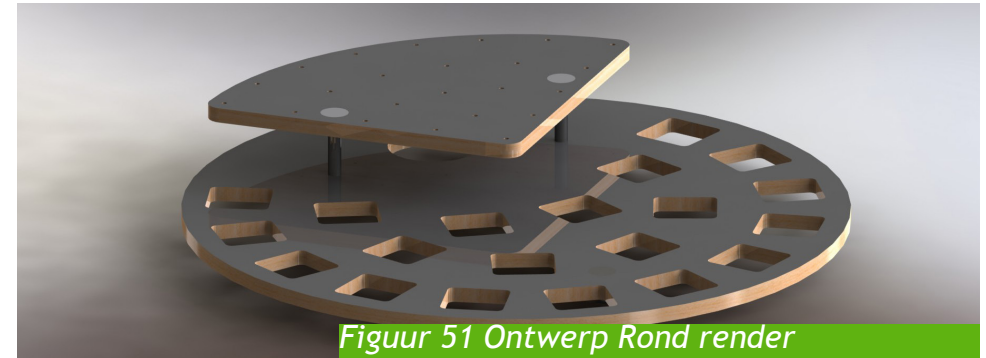
Er is gekozen voor een cirkelpatroon van de bakjes om hiermee de elegantie van de ronde vorm te versterken. Door deze te versterken, is tegelijkertijd de presentatie van het voedsel verbeterd. De bakjes zijn als een soort waaier naar de klant gepresenteerd.

Om de afmetingen tussen de bakjes vast te stellen, is berekend hoe ver een bakje in het ontwerp zakt. Hierna is gekeken naar de afstand die tussen 2 bakjesgaten moet zitten om de bakjes niet tegen elkaar of tegen het 2e niveau aan te laten staan.

Ook is er gekeken naar de afstand tussen de prikkergaten. In de conceptfase is er voor de prikkers gebruik gemaakt van een prikkerafstand van ongeveer 3 cm. Dit bleek te weinig te zijn om

De hoogte tussen de twee niveaus is 3 cm. Door te testen wanneer de duim uit het duimgat comfortabel onder het 2e niveau rust, is deze hoogte afgestemd op 3 cm, in overleg met VerdraaidGoed.

Figuur 50 Ontwerp Rond afmetingen



Figuur 51 Ontwerp Rond render



Figuur 52 Ontwerp Rond eindmodel

4.3 Pootjes

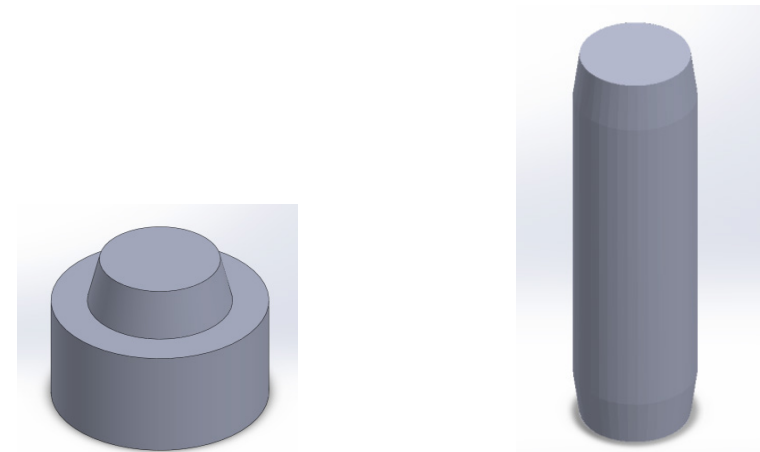
Het besluitvormingsproces voor de keuze van het soort pootje heeft in het ontwerptraject relatief lang geduurd, doordat er met veel verschillende bedrijven is overlegd en gezocht is naar hygiënische en praktische oplossingen. Er is onderzoek gedaan naar verschillende manieren om de gewenste pootjes te verkrijgen. De eisen voor de pootjes zijn geformuleerd als:

- De pootjes hebben als functie het geheel minimaal 1 cm van de grond af laten komen. Hierdoor kunnen de bakjes goed in het ontwerp hangen en kan de gebruiker eenvoudig met de vingers onder het product komen.
- De pootjes houden het 1e en het 2e niveau minimaal 3 cm van elkaar af.
- De pootjes kunnen tegen de omstandigheden in de horacavaatwasser.

Als aan deze eisen is voldaan is de functionaliteit van het pootje voldoende. De voornaamste productiemethoden die onderzocht zijn, zijn als volgt:

- Pootjes 3D printen
- Pootjes zelf fabriceren
- Pootjes maken uit onderdelen die al reeds bestaan.

Om een voorbeeld te geven van een van de opties beschrijft de volgende paragraaf het 3D printen. Met deze methode kan elke gewenste vorm verkregen worden. Er is nog geen oplossing voor de pootjes bedacht in het ontwerp. Om toch werkende prototypes te maken tijdens de bacheloropdracht, om te laten zien aan Sier, is gebruik gemaakt van 3D printen. Op deze manier is eenvoudig een pootje te maken naar keuze, om tijdelijk de functie als pootje in het ontwerp in te nemen. De pootjes die zijn gebruikt bestaan uit 2 delen, te zien in Figuur 53. Het pootje links komt aan de onderzijde van het ontwerp in een gat te vallen om hiermee het ontwerp te



Figuur 53 3D-print pootjes

verhogen met 1 cm. Het pootje in rechts komt tussen het eerste en het 2e niveau om hiermee deze op afstand te houden van elkaar. De uiteinden van zowel het staafje als het kleinere pootje lopen taps af waardoor deze klemmend in een gat kunnen worden geslagen. Het gekozem materiaal is sterk genoeg dat deze verbinding stevig blijft zitten. Door een klein beetje lijm tussen de pootjes en het hout, is eventueel losgaan van de pootjes voorkomen.

Voor de het maken van de prototypen is deze oplossing zeer handig en praktisch. Financieel gezien is deze optie echter afgefallen omdat het simpelweg te duur is om deze te produceren voor grote oplagen. Dit komt voornamelijk omdat 3D printen geen snel proces is, waardoor het maken van de pootjes veel tijd kost, en dus ook geld. Voor een oplage van 480 producten, zouden er 1440 van elk van deze pootjes moeten worden geproduceerd. Wanneer een machine deze pootjes 8 uur per dag print, zijn deze 2 maal 1440 pootjes pas na ongeveer 6 maanden af.

Op deze manier zijn er nog een aantal verschillende pootjes onderzocht.

Uitkomsten van de afwegingen van de voornaamste opties zijn in Figuur 54 een tabel opgesteld. Een tabel met de kosten is verwerkt in de Confidentiële Bijlagen 2.

Schaal van goed naar slecht (++/+/+/-/-)	1. 3D-printen	2. Hout puntenslijpen	3. Deuvels 40 x 10	4. Conische pennen	5. Slotbout + afstandhouder + dopmoer
Materiaalkosten	--	Eenmalige aanschaf van de puntenslijper Voor de rest: ++	++	+	+-
Arbeidskosten	+-	--	++	-	+
Looks	++	+	--	?	+
Hygiëne	+	-	--	+	+

Figuur 54 Tabel afwegingen pootjes

In deze tabel staan ook beoordelingen van de verschillende oplossingen op gebied van uiterlijke vertoon (“looks”) en arbeidskosten. Te zien is dat 3D-printen een relatief dure optie is per concept in verhouding tot de andere opties. Deze optie kan alleen gebruikt worden voor kleine oplagen.

Deuvels daarentegen hebben weinig materiaalkosten en weinig tot geen arbeidskosten. Negatief punt van de deuvels is dat deze een goedkope uitstraling geven aan het product. Ook zijn deze deuvels gemaakt van kwalitatief slecht hout, waardoor het makkelijk vervormt en splintert. Dit draagt niet bij aan de waarborging van de hygiëne.

Een goede optie voor pootjes is een combinatie van een slotbout, een afstandhouder en een dopmoer.

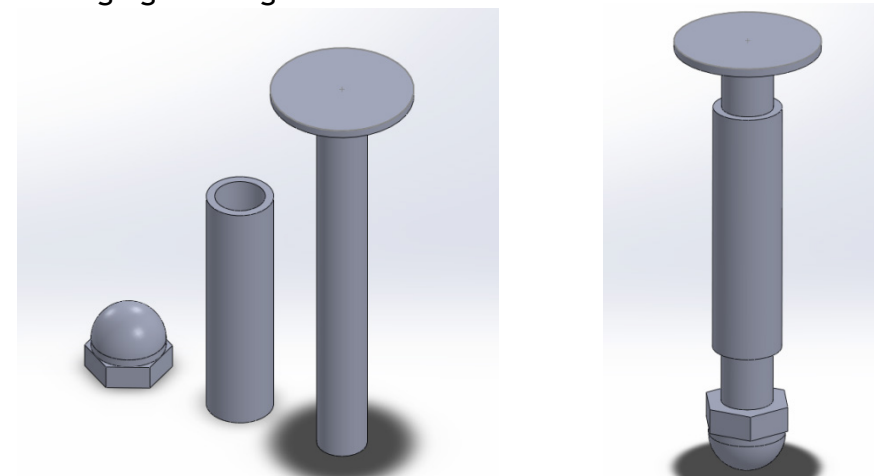
Ontwerpkeuze pootjes.

Optie 5 uit de vorige tabel is gekozen om te dienen als pootjes in zowel ontwerp Vierkant als in Ontwerp Rond. Deze optie heeft van alle opties het meest potentie, omdat deze simpel te realiseren is, tegen een betaalbare prijs. Ook voldoet deze optie aan alle gestelde eisen. Een kostenberekening van de pootjes is te zien in Confidentiële Bijlage 2.

Deze pootjes bestaan uit 3 onderdelen namelijk:

- Een verzinkt metalen M6 slotbout van 50 mm lang.
- Een holle aluminium cilinder van ongeveer 30 mm hoog dat dient als afstandshouder.
- Een verzinkt metalen M6 dopmoer.

In Figuur 55 zijn de losse onderdelen en de geassembleerde versie van het pootje te zien. Te zien is dat er ruimte overblijft op de slotbout dat niet wordt omringd door de aluminium cilinder. Dit is omdat de slotbout hier door het product heen gaat en er dus ruimte is voor de dikte van de platen. De dopmoer aan de onderkant zorgt voor een mooie afgeronde poot en tevens voor de gewenste verhoging van ongeveer 1 cm.



Figuur 55 Pootjes verzinkt metaal en aluminium

Materiaalkeuze

Er is gekozen voor een verzinkte slotbout en dopmoer omdat deze voldoende tegen water kunnen en minder duur zijn dan RVS. Tevens hebben verzinkte onderdelen de voorkeur boven de kunststof versie van deze slotbout en dopmoer. De kunststof versie voldoet ook aan alle eisen, maar geeft het ontwerp een goedkope uitstraling. Tevens is de kunststof versie iets duurder dan de verzinkte versie.

Afstandshouders worden normaal niet gemaakt voor een grootte van 30 mm met een diameter van 6 mm. Afstandshouders worden gebruikt in de computerwereld om printplaten op afstand te houden. Na onderzoek naar afstandshouders is gebleken dat de dimensies niet verder rijken dan 22 mm hoogt. Dit is te klein voor Ontwerp Rond en Vierkant. 30 mm hoogte wordt alleen geproduceerd in combinatie met dikke bouten (en dus een binnendiameter van 12 mm).

Door deze bevindingen is gekozen om de afstandhouders zelf te produceren uit aluminium holle buizen.

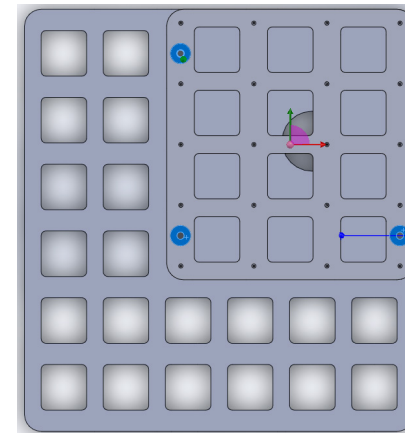
Plaatsing pootjes Ontwerp Vierkant

De pootjes zijn niet alleen bedoeld om de twee niveaus te verbinden, maar ook dienen ze voor de stabiliteit van het ontwerp. Plaatsing van de pootjes in het ontwerp is cruciaal voor een optimale stabiliteit. Uit simpele statica is gebleken dat bij gebruik van 3 pootjes de stabiliteit van het ontwerp optimaal is. Dit heeft te maken met de ondergrond waar het object op staat. Wanneer de ondergrond ongelijk is, kan een object met vier poten gaan wankelen. Dit komt omdat niet elke poot in aanraking is met de ondergrond. Drie poten raken dan de grond, en de vierde hangt als het ware in de lucht. Dit zorgt ervoor dat het object gaat wippen. Door gebruik te maken van 3 pootjes raken alle drie de poten altijd de ondergrond en zal het object niet gaan wippen. Als de gewichtsverdeling aan alle kanten hetzelfde is, gaat het object ook niet eenvoudig kantelen.

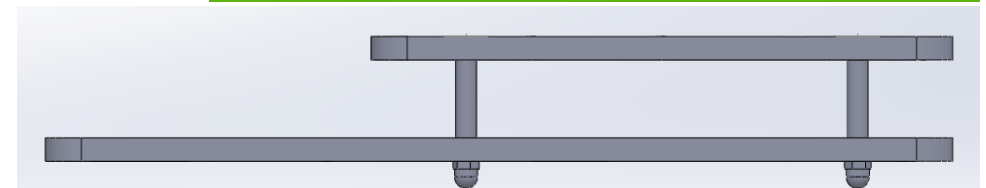
Om dit principe toe te passen in de ontwerpen van Sier is ervoor gekozen om de beide ontwerpen uit te rusten met drie poten.

Het stabiliteitsprincipe van drie pootjes toegepast in Ontwerp Vierkant is te zien in Figuur 56. Omdat zowel het eerste als het 2e niveau bakjes moeten kunnen dragen, is ervoor gekozen alle drie poten door beide niveaus te laten gaan. De pootjes zo ver mogelijk uit elkaar gezet om zo veel mogelijk stabiliteitsoppervlak te creëren.

Op het eerste gezicht lijkt deze opstelling van de pootjes onstabiel. Er zijn stabiliteitstesten gedaan waaruit is gebleken dat het ontwerp voldoende stabiel is om gevuld te worden zonder te wankelen. Figuur 57 is in een zijaanzicht van de pootjes.



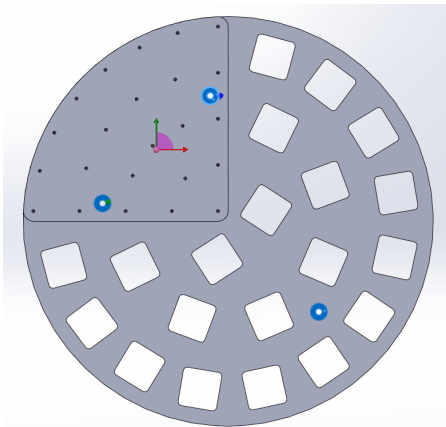
Figuur 56 Plaatsing pootjes Ontwerp Vierkant



Figuur 57 Plaatsing pootjes zijaanzicht

Plaatsing pootjes Ontwerp Rond

In Figuur 58 is in het blauw te zien hoe in Ontwerp Rond de 3-poots-stabiliteit is toegepast. Het is niet mogelijk om alle 3 de pootjes door beide niveaus heen te doen. De oplossing is om twee pootjes door beide niveaus heen te doen en 1 pootje alleen door het 1e niveau. Het is mogelijk het 2e niveau enkel te ondersteunen met 2 pootjes omdat dit enkel belast wordt met prikkers. Voor het derde pootje is echter een afwijkende slotbout nodig, omdat deze door slechts 1 plaat heen gaat. Deze slotbout is een verkleinde versie van de eerder gebruikte slotbout. Het heeft een lengte van 16 mm en is tevens gemaakt van verzinkt metaal. In Figuur 59 is een zijaanzicht te zien van de pootjes.

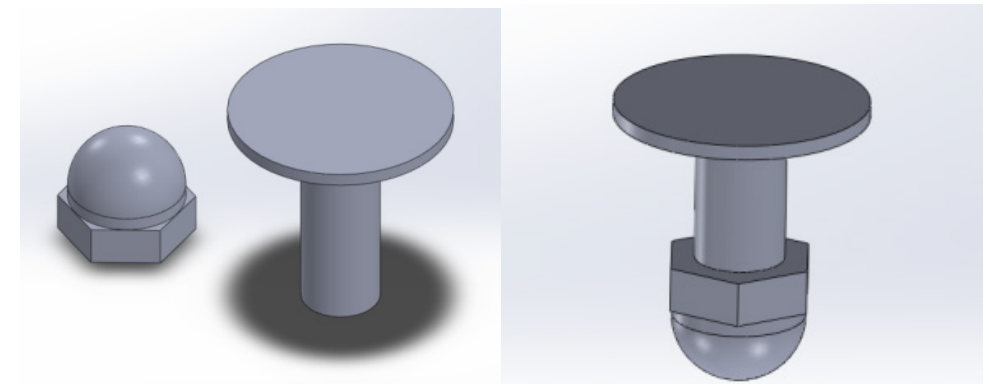


Figuur 58 Plaatsing pootjes Ontwerp Rond



Figuur 59 Plaatsing pootjes Ontwerp Rond

In Figuur 60 is zijn de losse onderdelen van dit aparte pootje te zien. Tevens is een geassembleerde versie van het pootje hier te zien. Error! Reference source not found. geeft een grafische weergave van de zijkant, waarin te zien is hoe de pootjes eruit zien wanneer deze in het ontwerp zijn gemonteerd.



Figuur 60 Pootjes onderdelen Ontwerp Rond

4.4 Grondstofvoorziening

Nadat de ontwerpen tot in detail gereed zijn, is het zaak om te zorgen aanvoer van de gekozen grondstof geregeld is. Er is contact gelegd met het bedrijf dat de multiplex reclameplaten levert.

Uit een ontmoeting met het grondstofbedrijf is duidelijk geworden hoe de platen bij dit bedrijf binnen komen.

De meest voorkomende afmetingen van dit soort platen zijn 2500 bij 1220 mm en 3000 bij 1220 mm. Deze reclameplaten hebben altijd vaste afmetingen, en worden ook op een vaste manier opgehangen op de locatie. De platen worden op vaste plaatsen op de steunbalken geschroefd. Wanneer de platen van locatie naar het grondstofbedrijf worden getransporteerd krijgt het grondstofbedrijf vaak steunbalken met de platen er nog opgeschroefd. Deze worden gedemonteerd zodat er alleen nog losse balken en platen overblijven. Na demontage zitten er geen schroeven meer in de plaat.

Omdat de schroefgaten altijd op dezelfde plek zitten is het eenvoudig om bruikbare gedeeltes van de plaat te scheiden van onbruikbare gedeeltes.

In Figuur 61 is te zien welke gedeelten van een plaat van 2500 bij 1220 mm nog bruikbaar zijn (groen) en welke niet vanwege schroefgaten (grijs).

Deze informatie is met potentiële productiebedrijven besproken. Het is belangrijk dat de afmetingen van de plaat in de goed samen gaan met de machines van het productie bedrijf.

De leverbaarheid van deze platen is echter wel een probleem. Omdat de platen vaker worden opgekocht bij het grondstofbedrijf, en niet te zeggen is wanneer er een nieuwe toevoer van platen komt, is er geen zekerheid voor de beschikbaarheid van deze grondstof. Het grondstofbedrijf heeft wel verzekerd dat er met een zekere regelmaat platen binnenkomen, en dat er voor dit project platen apart gelegd gaan worden. Dit betekent dat voor de oplage van 480 producten er niet per definitie in één keer materiaal beschikbaar is, maar wel in de loop van een aantal maanden. Hiermee is de beschikbaarheid van de grondstof rond.

Uit een plaat van deze grootte gaan gemiddeld 13 volledige producten. Voor de gehele oplage van 480 producten zijn ongeveer 37 platen nodig. Om een veilige inkoop te doen, is het slim minimaal 40 platen in te kopen. Dan is er ruimte voor een aantal testruns. Dit is hoogstwaarschijnlijk nodig om de machines goed af te stellen op dit uitzonderlijke materiaal.



Figuur 61 Grondstofplaat schroefgatenindicatie

4.5 Mogelijke productiemethoden

Om de productiemethode te bepalen is gekeken naar hoe de producten gemaakt kunnen worden. Voor massaproductie met de gekozen grondstof komt dit al snel op een gelimiteerd aantal opties. Al snel zijn simpele productiemethoden als figuurzagen te arbeidsintensief, waardoor het voor massaproductie te duur wordt. Met meer geautomatiseerde oplossingen zoals lasersnijden, watersnijden en CNC-frezen kunnen oplages van 480 eenvoudiger geproduceerd worden. Om de voor en nadelen van deze opties te vergelijken zijn de eigenschappen van de opties in een tabel gezet, te zien in Figuur 62.

	CNC-frezen	Lasersnijden	Watersnijden
Arbeidskosten	Duur	Iets goedkoper	Duur
Nabewerking nodig	Weinig tot geen	Veel schuurwerk	Weinig tot geen
Complicaties	1,5 mm gaten kunnen niet altijd gefreesd worden	Dikte van het materiaal vereist sterke laser.	Bij elk gat moet de waterstraal opnieuw opladen

Figuur 62 Tabel productiemogelijkheden

Uit de tabel is te lezen dat watersnijden voor het produceren van dit product geen optie is. Doordat in deze producten veel gaten gemaakt zitten, moet de waterstraal bij elk gat opnieuw op krachten komen. Dit kost veel energie en tijd. Daardoor is deze productiemogelijkheid afgeraden.

CNC-frezen en lasersnijden zijn betere productie-opties voor dit product.

Omdat er nog weinig kennis aanwezig is op het gebied van productiekosten, zijn meerdere bedrijven benaderd en om offertes op te vragen. Hieruit bleek dat veel CNC-freesbedrijven vaak een hogere prijs vragen dan lasersnijbedrijven.

Er zijn een aantal bedrijven vergeleken met elkaar. In deze vergelijking zijn CNC-freesbedrijven en lasersnijbedrijven vergeleken. Er zit veel verschil in prijs tussen de bedrijven. Dit komt omdat de bedrijven verschillend zijn in de mate van commercieel handelen. Naar eigen ervaring vragen grote commerciële bedrijven meer dan kleine hobbybedrijven.

4.5.1 Keuze productiemethode

Lasersnijden

Er is een keuze gemaakt worden tussen lasersnijden en CNC-frezen. Bij de lasersnijbedrijven worden de producten meestal niet nabewerkt. Dit zorgt ervoor dat de gesneden randen zwart verkoold zijn en zwart afgeven aan de handen. Dit is verre van ideaal. Om zo effectief mogelijk te werk te gaan is het niet praktisch om de lasergesneden producten naderhand nog te laten nabewerken door een ander bedrijf. Dit is te duur. Veel lasersnijbedrijven doen deze nabewerking niet. Omdat de nabewerking dan uitbesteed moet worden, wordt het nabewerken waarschijnlijk nog duurder dan het lasersnijden zelf.

Ook zijn de meest lasersnijbedrijven niet geschikt voor de afmetingen van de platen van het grondstofbedrijf. De grondstofplaten worden dan eerst bijgesneden voor ze in productie worden genomen.

Tevens is er het probleem dat de dikte van het materiaal (9 mm multiplex) zeer dik is voor lasersnijden. Alleen krachtige lasersnijders met een goede afzuiging en toevoer van stikstof kunnen hier doorheen komen.

Een aantal testsamples zijn opgestuurd naar verschillende lasersnijbedrijven, om te testen of zij het materiaal kunnen bewerken. Dit bleek niet het geval te zijn. Al met al zijn de negatieve aspecten van het lasersnijden te groot om met deze productiemethode verder te gaan.

CNC-frezen

CNC-frezen is bij het voorwerk van deze opdracht gebruikt om de eerste conceptmodellen te maken. De ervaring is dat CNC-frezen weinig nabewerking nodig heeft. Ook kunnen verschillende dieptes in het materiaal gefreesd worden waardoor bijvoorbeeld het laten verzinken van een slotbout een kleine moeite is.

Omdat CNC-frezen de enige productiemethode bleek te zijn dat voldeed aan alle eisen, is besloten het product te produceren middels deze methode.

Na vele CNC-freesbedrijven te hebben benaderd en offertes te hebben opgevraagd zijn twee bedrijven het meest geschikt bevonden.

Toen de plaatgrootte van 2500 bij 1220 bekend werd, heeft Productiebedrijf A een scherpe prijs geboden.

Productiebedrijf B is ook geïnteresseerd deze opdracht voor VerdraaidGoed te produceren.

In de tabel in Figuur 63 is een overzicht van de offertes van deze twee bedrijven gegeven. Wegens privacy redenen kunnen de namen van de bedrijven niet genoemd worden.

Handeling Alle prijzen excl.btw	Productiebedrijf A	Productiebedrijf B
CNC frezen	€129,- voor vierkant per plaat (€8,60 per product) €93,- voor rond (€7,15 per product)	€2500,- (5,20 per product)
Assemblage	Inbegrepen in freesprijs	Niet mogelijk
Verpakken	Niet mogelijk	Niet mogelijk
Pootjes	Moeten geleverd worden	Werd nog over na gedacht
Ligging	Werkendam	Veendam

Figuur 63 Tabel vergelijking freesbedrijven

4.5.2 Keuze productiepartner

De ligging van de productiebedrijven en de assemblagemogelijkheden is gebleken cruciaal te zijn voor het kiezen van een productiepartner. Waar Productiebedrijf B een scherpere prijs per product aanbiedt, is het bij dit bedrijf echter niet mogelijk het product na het frezen, te assembleren. Dit in tegenstelling tot Productiebedrijf A. Productiebedrijf A biedt een hogere prijs per product, maar in deze prijs zit ook de assemblageprijs.

Om transport zo goedkoop mogelijk te houden is het zaak om een productiebedrijf te kiezen dat dicht bij de grondstofbron is gesitueerd. Productiebedrijf A (Werkendam) heeft een transportafstand van 26km tot het grondstofbedrijf (Bleskensgraaf). Productiebedrijf B (Veendam) daarentegen ligt op een afstand van ongeveer 233 km. Productiebedrijf A is gekozen tot de productiepartner omdat de assemblage binnen de freesprijs zit, en de ligging van het bedrijf gunstig is ten opzichte van het grondstofbedrijf.

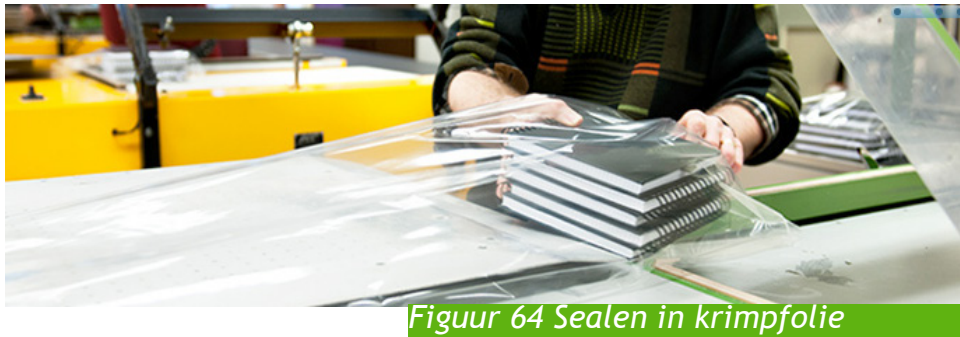
4.5.3 Assemblage

Assemblage van beide producten is gedaan door Productiebedrijf A. Nadat de eerste plaat gefreesd is en de tweede plaat in de freesmachine zit, is er tijd is voor de bedienende van de machine om alvast producten te assembleren. Hiervoor zijn de pootjes aangeleverd bij Productiebedrijf A.

Omdat alle verschillende onderdelen van deze pootjes in verschillende grootverpakkingen worden geleverd bij de groothandel, moet er worden onderzocht wat het aantal grootverpakkingen is dat ingekocht moet worden. Tevens worden alle onderdelen behalve de aluminium cilinder, ook per gewichtseenheid verkocht. Voor kleine hoeveelheden kan het goedkoper zijn om een onderdeel per stuk aan te schaffen in plaats van in een grootverpakking. In Confidentiële Bijlage 3 staat de berekening van de pootjes. Hierin is te zien hoeveel de oplage van 480 producten aan pootjes gaat kosten.

4.6 Verpakking

Omdat afstandhouders van een grootte van 30 mm geen standaard maat is, is er voor een alternatieve oplossing gezorgd. Er is gekozen om de afstandhouders zelf te produceren uit holle aluminium buizen met een wanddikte van 1 mm. Deze worden geleverd bij de groothandel voor een lage prijs per meter. Deze meters zijn door Productiebedrijf A in delen van 30 mm gezaagd, ook dit binnen de freesprijs.



Figuur 64 Sealen in krimpfolie

Wanneer het product geproduceerd en geassembleerd is, is er gekeken hoe het product verpakt gaat worden. Sier heeft hiervoor altijd een zelfde methode die nu wederom is toegepast, namelijk het sealen in krimpfolie. Wat er gebeurt tijdens sealen in krimpfolie, is dat het product in het krimpfolie wordt gelegd zoals te zien is in Figuur 64. Daarna wordt het geheel vacuüm gezogen zodat het krimpfolie strak om het product heen zit. De openingen worden dicht gesmolten zodat het folie er strak omheen blijft zitten. Vaak wordt er eerst een etiket gelegd op het product, voordat het sealen begint, zodat het etiket ook beschermd wordt door het krimpfolie. Een andere optie is om het etiket na het sealen, op het krimpfolie te plakken.

In Bijlage 18 zijn etikettenontwerpen weergegeven. Voor de etiketten heeft Sier standaard normen en kon hier ook niet van worden afgeweken. Wel zijn er printmogelijkheden uitgezocht om voor een lage prijs de etiketten te kunnen printen.

Voor het inpakken van de gesealde producten heeft Sier standaard omdozen tot zijn beschikking. Deze omdozen hebben maten die collomodulair zijn, wat betekent dat er zo effectief mogelijk gebruik wordt gemaakt van de ruimte op een Europallet.

De maten van deze omdozen zijn :

VERP06	Omdoos B/C golf dubbell. golfk. 395x390x145mm
VERP07	Omdoos B/C golf dubbell. golfk. 405x320x205mm
VERP08	Omdoos B/C golf dubbell. golfk. 405x320x205mm
VERP08	Omdoos B/C golf dubbell.golfk. 395x390x217mm
VERP09	Omdoos B/C golf dubbell. golfk. 595x425x265mm
VERP10	Omdoos B/C golf dubbell. golfk. 595x425x265mm

De keuze van welke doos er voor welk product gebruikt wordt, is aan Sier over gelaten.

Er is onderzoek gedaan naar mogelijke verpakkingpartners. Al snel is gebleken dat veel bedrijven het formaat van deze producten niet kon sealen omdat het product te groot is voor veel sealmachines. Vaak wordt deze methode namelijk gebruikt voor kleine producten of dozen.

Eisen die gesteld worden aan het bedrijf zijn:

- De mogelijkheid bieden om de producten te sealen voor een goede prijs
- De ligging van het bedrijf moet dicht bij de grondstofbron gesitueerd zijn
- De ligging van het bedrijf moet ook dicht bij de productiepartner gesitueerd zijn

Dit alles om de transportkosten tussen deze bedrijven zo laag mogelijk te houden.



Het bedrijf dat aan deze eisen voldoet kan de producten sealen en op pallets met 120 gesealde producten afleveren op een bestemming naar keuze. Dit maakt de logistieke keten compleet. In Figuur 65 is te zien hoe de vier stations in de logistieke keten op de kaart liggen. De kilometers die afgelegd moeten worden om van Grondstof naar Sier te komen via de Productie & Assemblage en de verpakking

bedraagt 111 km. Dit is acceptabel voor een transportcyclus.

4.7 Financieel

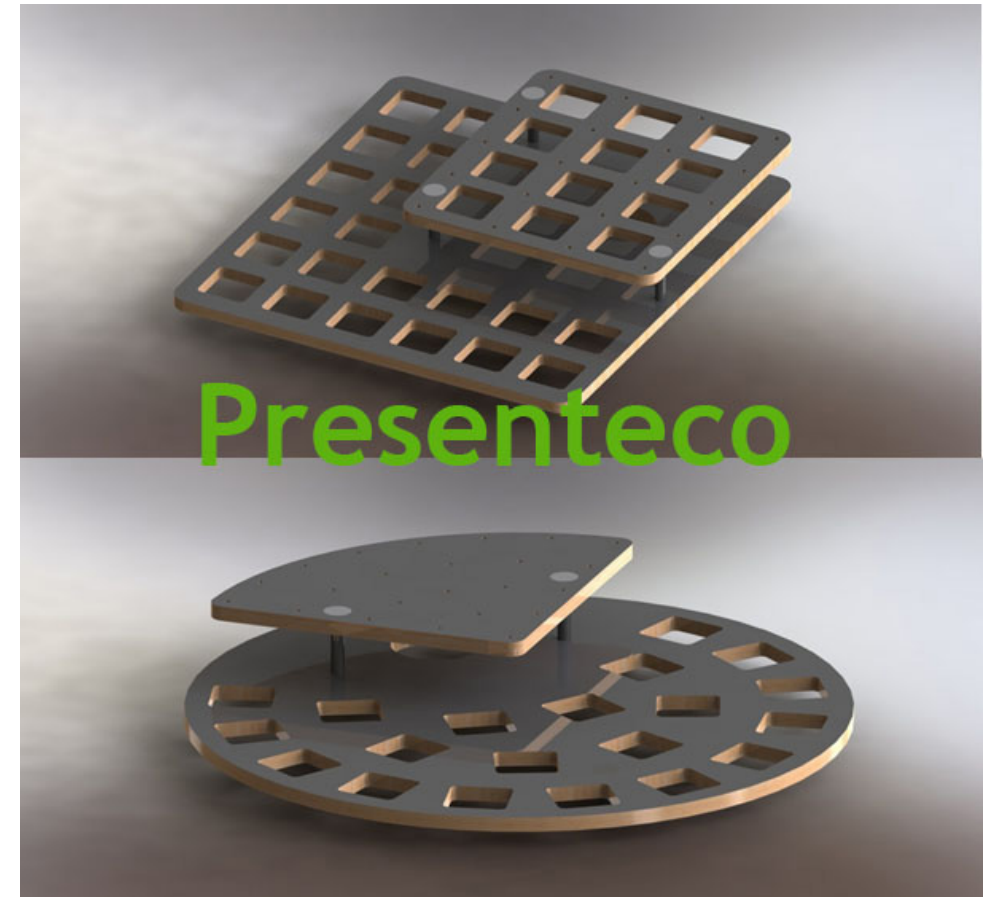
Tijdens dit project is er te allen tijden rekening gehouden met de nodige financiën. Omdat alle partijen winst uit het project willen halen zijn er winstmarges opgesteld voor elke partij. Deze marges zijn in het begin van het project grofweg geschat. Wegens bescherming van beroepsgeheimen kan in dit publieke rapport geen uitspraak gedaan worden over de precieze cijfers.

Wel gezegd kan worden dat de twee ontwerpen niet binnen de beoogde productprijs geproduceerd kunnen worden. De deviatie van de productprijs van de ontwerpen ten opzichte van de beoogde productprijs was echter minimaal. Mede daarom heeft Sier ervoor gekozen de producten toch in productie te nemen.

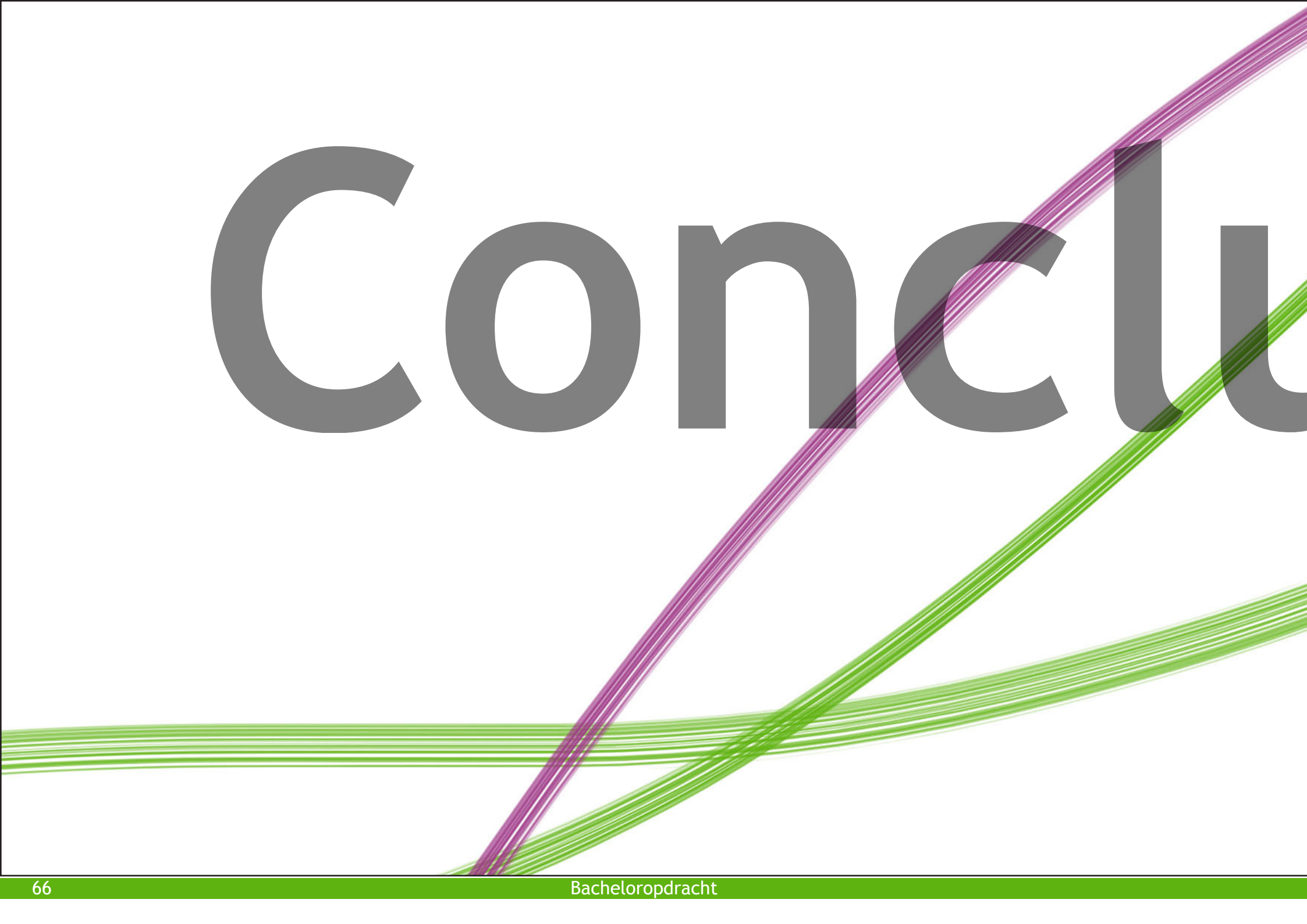
Deze productprijs bestaat uit de volgende componenten:

- Materiaalkosten
- Transportkosten
- Productiekosten voor de verschillende concepten
- Assemblagekosten (in dit geval inbegrepen in de productiekosten)
- Verpakkingskosten
- Laten printen van etiketten.

Voor een overzicht van alle marges en kosten, zie Confidentiële Bijlage 3.



Conclu

An abstract graphic featuring a series of thin, overlapping lines in purple and green. The lines originate from the bottom left and fan out towards the top right, creating a sense of movement and depth. The purple lines are more prominent and form a dense, diagonal band across the upper right portion of the slide. The green lines are more spread out and form a broader, diagonal band across the lower right portion. The lines have a slightly blurred, hand-drawn appearance.

isies

Hoofdstuk 5

In dit hoofdstuk is terugblik op de opdracht. Hierbij is gekeken hoe het traject is verlopen. Het eindresultaat is kritisch bekeken en er is een zelfreflectie gedaan. Tevens zijn er aanbevelingen gedaan en zijn er eindconclusies getrokken.

5.1 Opdrachtreflectie

In de opdrachtreflectie is beschreven hoe de opdrachttuitvoering is verlopen binnen VerdraaidGoed.

Binnen deze opdracht is het traject van een initieel conceptidee uitgewerkt tot en met een productierijp product doorlopen. Vanaf het begin tot het eind is er op regelmatige basis terugkoppeling geweest met de opdrachtgever en opdrachtnemer. Gedurende het traject is het PvE aangepast aan de hand van meerdere besluitmomenten.

Werkplek

Deels is deze opdracht uitgevoerd op locatie van VerdraaidGoed. De overige tijd is er gewerkt vanuit een thuiswerkplek. Dit heeft als voordeel dat nauw overleg vaak mogelijk was en reistijden zijn geminimaliseerd. Een goede planning en afstemming met de VerdraaidGoed is hierbij een vereiste geweest. Minimaal 1 keer in de week is er een contactmoment afgesproken om gedane werk te bespreken en planning door te nemen. Dit gebeurde door middel van een analoge of digitale vergadering met VerdraaidGoed.

Planning

In de voorfase van de opdracht is een planning gemaakt welke als leidraad heeft gediend voor het uitvoeren van de activiteiten. Met uitzondering van de verslaglegging zijn de einddoelen van de planning behaald binnen de gestelde tijd.

Realisatie ontwerp

In eerste instantie was de opdracht bedoeld om één ontwerp voor Sier te genereren. De opdracht heeft uiteindelijk geresulteerd in twee ontwerpen die door Sier zijn geaccepteerd voor realisatie van de productie. Deze producten worden nu beide 240 maal geproduceerd.

Werkwijze

Op basis van het reeds onderzochte materiaal is het ontwerpproces verder opgepakt en is een gewijzigde set van concepten samengesteld, welke via een gebruiksonderzoek op een aantal aspecten zijn onderzocht. De hieruit voortgekomen afweging is met de opdrachtgever besproken en heeft geleid tot de uitwerking van een tweetal ontwerpen. Hierop volgend is het zoeken naar productiemethoden en partners uitgevoerd. Deze partners bevatten de aspecten realisatie, assemblage, verpakking en transport. Ook zijn er offertes opgevraagd om te komen tot een financiële afweging. Op basis hiervan heeft Sier de “Go” gegeven voor de start van de productie.

5.2 Productreflectie

Er zijn twee producten in productie genomen. Dit is meer dan in eerste instantie is afgesproken met Sier. De productprijs is echter hoger uitgevallen dan verwacht.

De ontworpen producten zijn getest op basis van het PvE om controleren of deze kloppen met de vooraf gestelde eisen en wensen van zowel Sier als VerdraaidGoed. Een volledig overzicht hiervan is te zien in Bijlage 19.

De voornaamste bevindingen uit deze test zijn:

Productie:

- Eindproducten passen in het assortiment van Sier Disposables en voldoen aan de idealen van VerdraaidGoed.
- Besloten is een initiële batch van 480 producten te gaan fabriceren
- Eventuele onhygiënische residuen worden na fabricage verwijderd

Materiaal:

- De producten bestaan voor grootste deel uit restmateriaal. Alleen de pootjes worden uit nieuw materiaal samengesteld. (verzinkt metaal en aluminium)
- Als te gebruiken restmateriaal is de keuze gevallen op watervast multiplex met print. Deze panelen zijn gebruikt voor promotie op bouwplaatsen.
- Bestaande leverancier van restmaterialen kan de benodigde hoeveelheid platen in meerdere batches aanleveren.
- Afwasbaarheid van het materiaal is een goed aspect
- Het materiaal voldoet aan normen in de horeca.

Product en functionaliteit:

- De producten bieden ruimte aan een veelheid van verschillende disposables en in het bijzonder “hardlopers”.
- De grootte van de producten bieden plaats voor de minimale hoeveelheid bakjes en prikkers (40 snacks).
- De producten zijn dermate robuust dat verwacht wordt dat ze veel vaker dan de vereiste 2-5 keer gebruikt kunnen worden.
- De producten zijn makkelijk in het gebruik en vallen binnen de gestelde gewichtsnormen.

Distributie en prijs:

- De maximale kostprijs welke uit het eindgebruikersonderzoek is gekomen, kan gehaald worden als de marges van de betrokkenen in het leverproces iets worden bijgesteld. Met name geldt dit voor het model “vierkant”. Het model “rond” valt binnen de norm.
- De verpakking en het transport zijn conform de eisen ingericht.

Wensen:

- De wens om het product binnen een sociale werkplaats te laten fabriceren is niet gehaald vanwege de specifieke CNC-frees activiteiten die nodig zijn bij de fabricage.
- De wens om collomodulair ontwerp te verpakken is niet ingevuld omdat gekozen is een bestaande omdoos van Sier te gaan gebruiken.

5.3 Procesreflectie

Over het algemeen kan gezegd worden dat de producten zijn geproduceerd volgens een degelijke ontwerpmethode. Veel essentiële trajecten zijn doorlopen om tot het eindproduct te komen. Er zijn nieuwe partners gevormd voor de productie en de verpakking. Tevens is Sier tevreden met het eindproduct. Ook is de opdracht binnen de gestelde tijd uitgevoerd. Toch is het proces niet vlekkenloos verlopen en zijn er aanbevelingen gemaakt voor toekomstige opdrachten.

Procesaanbevelingen

In het ontwerpproces blijken meer knelpunten te hebben gezeten dan vooraf in het PvA is verwacht.

Het overnemen van het voorwerk is een steeds terugkomend knelpunt geweest in het ontwerpproces. Er is steeds opnieuw teruggekoppeld naar het dit werk om te verifiëren of de gedane opvattingen klopten met de gedachten van mijn voorganger. Door verwarringen van deze opvattingen is veel kostbare tijd verloren en liepen frustraties af en toe hoog op.

Dit probleem is echter in de situatie van dit project niet op te lossen.

Tijdens het zoeken naar productiepartners is gebleken dat het vinden van de juiste pootjes een specifiek knelpunt te zijn. Hiervoor waren zoveel verschillende mogelijkheden te vinden dat het lastig werd een gegronde afweging te maken. Veel overleg met VerdraaidGoed is nodig geweest om van een eeuwig divergerende werkwijze uiteindelijk middels een convergerende werkwijze te komen tot een keuze voor de pootjes. Om dit te voorkomen in de toekomst kan er eerder in het ontwerpproces een specifieke richting voor de pootjes gekozen worden. Hierdoor hoeft voor de detaillering van het pootje minder breed gezocht te worden en zal dit proces sneller verlopen.

Veel processen zijn niet verlopen in het tijdsbestek dat in de planning van het PvA was aangegeven. Veel processen liepen een halve week tot een week uit waardoor verslaglegging niet aan de orde is geweest. Hierdoor is een achterstand in verslaglegging tot stand gekomen welke aan het eind van de opdracht moest worden ingehaald. Wanneer er duidelijke deadlines worden gesteld en deze worden gehandhaafd, zal het schrijfproces ook beter verlopen.

5.4 Zelfreflectie

De planning van het PvA is een indicatie geweest aan het begin van het project. Er is in die tijd niet veel zicht geweest op de daadwerkelijke uren die in de onderdelen van deze planning zouden gaan zitten. Toch is deze planning gepoogd strak aan te houden. Wanneer een onderdeel langer duurde dan gepland, liep dit vertraging op voor de daaropvolgende ontwerpprocessen. Resultierend hierdoor is de tussentijdse verslaglegging verschoven naar het eind van het ontwerpproces met uitloop tot gevolg. De uitloop van de planning heb ik niet goed in de gaten gehouden. Ik heb altijd gedacht dat er wel ergens verderop in de planning een moment zou komen waar ik de opgedane uitloop zou kunnen inhalen. Dit is niet het geval geweest.

Leermoment:

Voor een volgend ontwerptraject zal ik eerder aan moeten geven wanneer er tijd ingelast moet worden om de tussentijdse verslaglegging te kunnen doen. Hiervoor zullen dan andere delen van de planning moeten worden ingekort in tijdsduur.

Ook is mij veel ontwerpersvrijheid gegeven door VerdraaidGoed. Dit heeft de mogelijkheid gegeven om een eigen invulling aan de opdracht te geven. Maar ook geeft dit het risico dat opties soms eindeloos groot zijn er niet eenvoudig keuzes gemaakt kunnen worden. Een voorbeeld hiervan is het besluitvormingsproces voor de keuze van de pootjes. Hier ben ik vast gelopen omdat ik aan het “zwemmen” was in alle opties. Uit drang mezelf te bewijzen heb ik dit pas laat aangegeven, waarna hulp volgde.

Leermoment:

Voor een volgend ontwerptraject zal ik eerder moeten aangeven wanneer ik ergens niet mee verder kom. Toegeven van je grenzen hoort ook bij functioneren van een ontwerper.

Deze opdracht heeft mij de mogelijkheid gegeven de geleerde theorie van Industrieel Ontwerpen in praktijk te brengen. In de praktijk ben ik hierdoor ook veel uitdagingen tegen gekomen. Een voorbeeld hiervan is het zoeken, vinden en kiezen van productiepartners. Dit bleek gecompliceerder te zijn dan de theorie deed voorkomen. Toch ben ik van mening dat ik zeer professioneel met deze klanten ben om gegaan en ben zelfs enkele keren in mijn eentje naar een cliënt toe geweest. Toch heb ik hier soms twijfels gehad in mijn eigen kunnen, waardoor ik soms twijfelachtig ben overgekomen naar de betreffende cliënt.

Leermoment:

Voor een volgend ontwerptraject moet ik meer vertrouwen hebben in mijn kunnen als ontwerper. Een goede voorbereiding voor een consultatie met een bedrijf kan helpen mijn verhaal duidelijk over te krijgen naar de betreffende persoon.

Omdat de werklocatie binnen deze opdracht relatief vrij is geweest, ben ik in staat geweest reiskosten te minimaliseren. Ook door bezoeken aan betrokken partijen ben ik zeer mobiel geweest. Dit heeft mij nieuwe ervaringen gegeven.

Toch is het naar mijn mening beter voor mijn motivatie en werkritme om een werkplek te hebben op locatie. Hierdoor ben ik meer in de ontwerpwereld als ik aan het werk ben, dan wanneer ik vanuit een andere locatie werk.

Leermoment:

Voor een volgend ontwerptraject zal ik een werkplek eisen op locatie van de werkgever. Dit stimuleert mij meer in mijn ontwerpen. Tevens is persoonlijk contact dan vaker mogelijk dat het proces mogelijk kan versoepelen.

5.5 Eindconclusie

Concluderend zijn er veel dingen goed gegaan in deze Bacheloropdracht, maar ook een aantal dingen minder goed. Het resultaat van de opdracht is bekroond met de productie van de twee eindproducten.

Een terugblik op de producten vertelt dat deze voor het grootste gedeelte voldoen aan het PvE. Toch zijn er aanbevingen gedaan ten opzichte van het product en het proces. Tevens is er een zelfreflectie gedaan waar leermomenten uit zijn gekomen.

Deze aanbevelingen en leermomenten zijn onder elkaar gezet.

Product :

- Reclame voor op de producten nader onderzoeken.
- Afvaltool ontwerpen.
- Label voor op de producten wanneer deze in de koeling komen.

Proces:

- Eerder richting kiezen bij het keuzeproces voor de pootjes.
- Duidelijkere deadlines stellen om uitloop van processen te voorkomen en verslaglegging te bevorderen.

Zelf:

- Duidelijker aangeven wanneer er tijd moet komen voor verslaglegging.
- Duidelijker aangeven wanneer je vastloopt.
- Meer vertrouwen hebben in mijn kunnen als ontwerper
- Werkplek op locatie eisen

Over het algemeen is dit een geslaagde Bacheloropdracht geweest en heeft het als groot leermoment gedient voor mij als ontwerper.

Nawoord

Ik kan terug kijken op een geslaagde Bacheloropdracht waarin ik meer heb geleverd dan in eerste instantie van mij is verwacht. Mijn werk is bekroond door Sier met de productie van mijn ontwerpen. Hier ben ik dan ook trots op.

Ik hoop dat het lezen van dit verslag u veel leesplezier heeft gegeven en ik u een goed beeld heb kunnen geven van het verloop van mijn Bacheloropdracht.

Martin Binnema

6.0 Referenties

Literatuur

- Producten, M. K. (2005-2006). 500 miljoen producten op voorraad. Bergeijk: www.mossplastics.com.
- Tech, H. (2005-2006). Bedrijvengids. Eindhoven: Mikrocentrum.
- Walhout, W. (2013). Application of Residual Material Streams in Product Design. Delft: Technische Universiteit Delft.

Gebruikte internetsites

- http://www.55plustoolbox.nl/toolbox_bestanden/2.4C-4.4C_Onderzoeksvoorbeeld_Foodconnect_V1.pdf
- <http://www.solia.fr/fr/accueil>
- <http://catalogue.comatec.fr/fr/appli.htm?page=53>
- <http://www.patiwizz.com/comatec-plateau-cristal-kheops-en-plastique-cristal-a-lunite.53446.html>
- <http://www.blog-traiteursdefrance.com/wp-content/uploads/2011/09/Capture-d%E2%80%99C3%A9cran-2011-09-28-%C3%A0-10.24.16.jpg>
- www.arboportaal.nl
- <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/FoodDefense/ucm241457.htm#E.Bedrij>
- <http://www.dnvba.com/nl/Food-Beverage/Voedselveiligheidsstandaarden/Pages/HACCP.aspx?gclid=CKaTh5rztbkCFfQetAod41UAuA>
- <http://www.mvo.nl/Wetenregelgeving/KwaliteitenVoedselveiligheid/Transportandpackagingmaterial/Verpakkingsmaterialenverordening19352004/tabid/674/language/nl-NL/Default.aspx>
- <http://www.123pallets.nl/europallet/afmeting-europallet>
- www.mossplastics.com
- www.jeveka.com

- www.sierdisposable.nl
- www.verdraaidgoed.nl

Gebruikte programma's

- Solidworks
- Photoshop CS 6 (64 bit)
- Paint
- Microsoft Powerpoint
- Microsoft Word
- Skype
- Indesign CS 6 (64 bit)

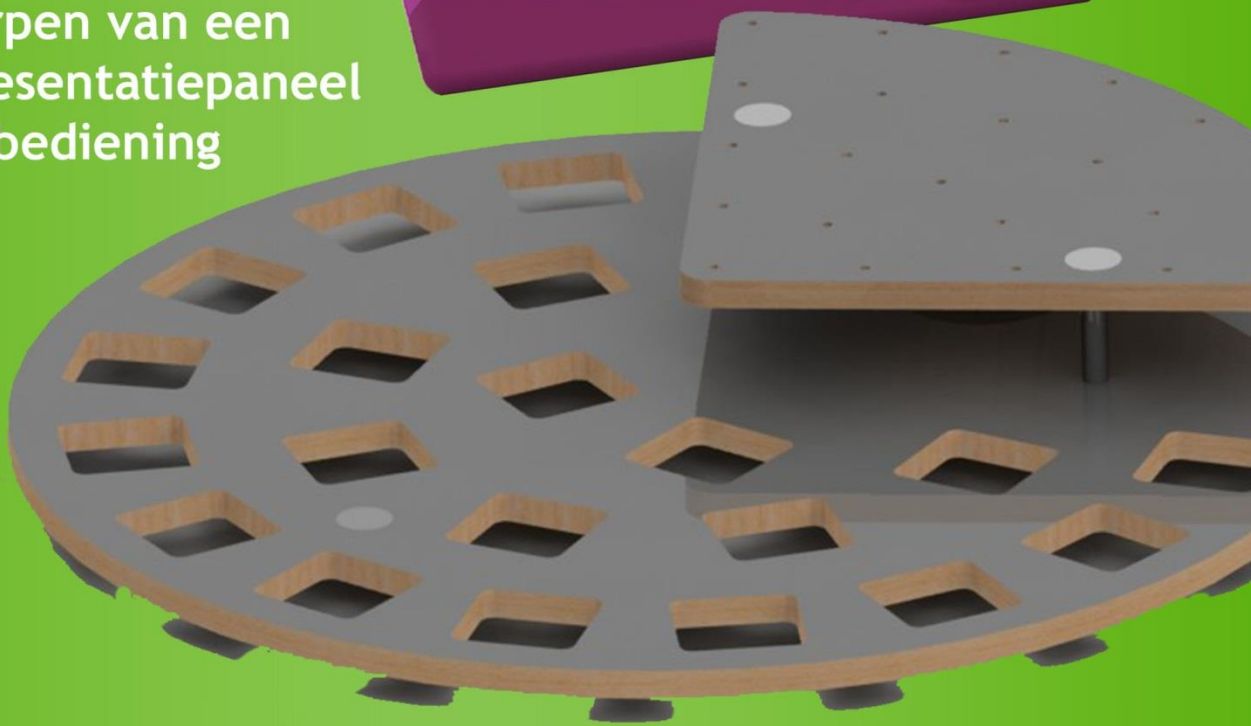
Verder zijn zoekmachines op het internet gebruikt om verschillende bedrijven op te zoeken.

Publieke Bijlagen Bacheloropdracht

The logo for 'Verdraaid Goed!' is a purple trapezoidal shape with a white rectangular area in the center. Inside the white area, the words 'Verdraaid' and 'Goed!' are written in a purple, distressed, hand-painted style font. The 'Verdraaid' is on the top line and 'Goed!' is on the bottom line.

Verdraaid
Goed!

Het ontwerpen van een
voedsel-presentatiepaneel
voor in de bediening



Martin Binnema

Bachelor eindopdracht
Publiek rapport

Industrieel ontwerpen
Universiteit Twente

VerdraaidGoed

Hoofdstuk 7 Bijlagen

Hoofdstuk 7 Bijlagen	1
Bijlage 1 Overzicht assortiment Sier.....	3
Bijlage 2 Overzicht assortiment VerdraaidGoed	5
Bijlage 3 Initieel Programma van Eisen	7
Bijlage 4 Grondstoffen inventarisatie	10
Bijlage 5 Grondstoffen onderzoek met conclusie	12
Bijlage 6 Resultaten interview klanten Sier	14
Bijlage 7 Marktonderzoek Hardlopers.....	15
Bijlage 8 Wet- en regelgeving.....	19
Bijlage 9 Initiële concept uitwerkingen.....	22
Bijlage 10 Ondersteunend materiaal eerste vergadering Sier	27
Bijlage 11 Gebruiksonderzoek.....	30
Bijlage 12 Bijlage gebruiksonderzoek	38
Bijlage 13 Antwoordformulier Gebruiksonderzoek	40
Bijlage 14 samenvatting gebruiksonderzoek.....	50
Bijlage 15 Uitwerking gebruiksonderzoeken	51
Bijlage 16 Definitief Programma van Eisen	59
Bijlage 17 Presentatie Gebruiksonderzoek	61
Bijlage 18 Etiketten.....	67
Bijlage 19 Terugkoppeling PvE.....	68

Bijlage 1 Overzicht assortiment Sier





Minimalism



Artificial



Transparent



Modestly decorative

Stylish



White

Black



Occasional



Glitter



Kids



Expressive shapes

Colourful

Playful



Wood



Natural structures



Bamboo



Modest

Normal



Simple

Recognizable



Bijlage 2 Overzicht assortiment VerdraaidGoed

NS dienstblaadje

Omdat de informatieborden op de stations van de NS veelal worden vervangen door computerschermen, vervalt de functie van deze borden. Deze afvalstroom is gevonden en hier is iets mee gedaan in de vorm van een "NS Dienstblaadje". Dit dienstblaadje past precies op de uitklapbare tafeltjes in de trein en heeft verdiepingen om je beker in te zetten zodat deze niet gaat schuiven tijdens het rijden.

Verder is het dienstblaadje gemaakt door studenten van de hogeschool voor de kunsten Utrecht die hiermee een ontwerpwedstrijd voor duurzaam hergebruik hebben gewonnen. Het dienstblaadje is verpakt in doosjes van gerecycled materiaal.

Door middel van dit dienstblaadje wil NS laten zien dat hergebruik van materialen nodig is voor het behoud van de aarde.



De Kandelamp

De Kandelamp combineert modern design en laag energieverbruik met de vertrouwde en warme uitstraling van een kandelaar. Met deze lamp is een complete evolutie van verlichting in 1 designproduct weten te vangen.

Deze duurzame wandlamp is gemaakt van een stalen legplank uit oude postbuskasten, afkomstig uit voormalige postkantoren. Door middel van watersnijden wordt de vorm van de kandelaar en de schemerlamp uit de plaat gesneden. Hierdoor komt de kandelaar los en wordt zo gebogen dat hij enkele centimeters naar voren komt. Van de achterkant van de kandelaarvorm zorgen enkele ledstrips voor de verlichting van de wand.

Ontspandoek

Deze hangmat is volledig gemaakt van restmaterialen namelijk van oude spandoeken en lattenbodems. De spandoeken zijn overgebleven na een promotiecampagne. De ongebruikte, nog ingepakte spandoek heeft VerdraaidGoed omgevormd tot Ontspandoeken. Om de hangmat op te hangen zijn lattenbodemplanken of trapspijlen gebruikt. De materialen zijn bestand tegen regen en wind, dus hij kan gewoon buiten blijven hangen.

De lattenbodemplanken belandden tot voorkort in de afvalbak omdat zelfs de kringloopwinkels deze niet meer kwijt konden aan de consument. Nu krijgen deze planken een tweede leven in dit mooie product.





Brainstorm Posttafel

Deze tafel is gemaakt in opdracht van de faculteit Industrieel Ontwerpen van de Technische Universiteit Delft. De faculteit wilde een duurzame tafel die medewerkers en studenten stimuleert in het creatieve proces. De twee krijtborden zijn ideaal om ideeën op te spuien of notities te maken tijdens een brainstormsessie. De papieren rol in het midden zorgt er voor dat ideeën direct uitgetekend kunnen worden.

Het tafelblad van de Brainstormtafel is gemaakt van de deur van oude postbuskasten. De poten zijn gemaakt van oude reclameborden van hoogwaardig materiaal, die vanwege de specifieke print onbruikbaar zijn op andere locaties.

Telefoonhoesje

Dit telefoonhoesje is volledig gemaakt van resttextiel. Het textiel is afkomstig van kantoormeubelfabrikant Ahrend waar dit materiaal snijresten zijn die op deze manier niet langer in de afvalbak verdwijnen. Dit hoesje is gefabriceerd in een sociale werkplaats waardoor er een mooie vorm van werkgelegenheid wordt gecreëerd.



Tof-Hee

De Tof-Hee is een 5-in-1 spellenset dat geschikt is voor 2 spelers. Het bevat een speluitleg voor 5 verschillende strategische spellen die geschikt zijn voor jong en oud. De Tof-Hee bestaat uit 34 speelschijven en een uniek speelbord dat ook meteen de opberghoes vormt.

De speelschijven zijn stansresten uit de productie van vrachtwagenonderdelen. Onder in de laadruimtes van vrachtwagens worden vaak strips gemonteerd met gaten erin. In deze gaten kunnen palen worden gezet die de lading vastklemmen.

Bij de productie van deze strips worden de gaten gestanst met een grote machine, en de werden tot voorkort de stansrondjes weg gedaan in de afvalbak. Deze afvalstroom heeft VerdraaidGoed opgepakt als inzameling voor de speelschijven van de Tof-Hee. Het speelbord is gemaakt van stevig resttextiel, wederom afkomstig van de kantoormeubelfabrikant Ahrend. Deze snijresten van meubeloplages komen nu niet langer in de afvalbak. Door zorgvuldig knip en naaiwerk van de sociale werkplaats worden deze snijresten tot het speelbord en tevens de hoes verworven.

Er is reeds ook een Treinversie van de Tof-Hee op de markt gebracht waarbij de speelschijven gemaakt zijn van oude informatieborden van de NS-stations. Tof he?



Bijlage 3 Initieel Programma van Eisen

Eisen

Productie

1. Het product moet geproduceerd worden in Nederland.
2. De producent moet geschikt zijn om een eerste oplage van producten te kunnen produceren op een economisch verantwoorde manier, hierbij rekening houdend met alle partijen in de logistieke keten.
 - a. Voor een product boven de €10,- eindgebruikersprijs is dit minimaal 500 producten.
 - b. Voor een product tussen de €5,- en €10,- eindgebruikersprijs is dit minimaal 700 producten.
 - c. Voor een product onder de €5,- eindgebruikersprijs is dit minimaal 1000 producten.
3. Dit houdt in dat de investeringskosten in het ontwerpen van VerdraaidGoed in de eerste productieoplage moet kunnen worden terug gewonnen.
4. Het product moet worden geproduceerd door huidige productie partners, of door nieuwe productiepartners die de productierelaties verbeteren.
5. Het productieproces moet geen onhygiënisch afval achter laten op het product dat de gezondheid zou kunnen schaden.

Grondstoffen

6. Het product moet worden geproduceerd van minimaal 90% restmateriaal.
7. Het product moet gemaakt worden van papier, textiel of plaatmateriaal.
8. Het product moet worden geproduceerd van een grondstof dat reeds toegankelijk is van een van de huidige grondstofrelaties, of van een nieuwe grondstof die de grondstofrelaties verbeteren.
9. Er moet genoeg grondstof zijn om de eerste oplage te kunnen maken van minimaal 500 producten. (zie eis 2)
10. Het product mag geen grafische afbeeldingen bevatten van herkenbare menselijke gezichten of huid.
11. De grondstof die de bovenkant van het product bevat moet hygiënisch zijn.
12. De grondstof die de bovenkant van het product bevat moet afwasbaar zijn.
13. De grondstof moet niet van een gesloten recycle-cirkel komen.
14. Risico's op gebied van rechten van de grondstof moeten uit de weg gegaan worden.

Functionaliteit

15. Het product moet een combinatie van prikkers, patatzakjes en/of bakjes moet een snack kunnen dragen.
 - a. De gaten voor de prikkers moeten geschikt zijn voor alle prikkers van Sier.
 - b. Het product moet in ieder geval geschikt zijn voor de zogenaamde “Hardlopers” van Sier.
16. Het product moet minimaal 40 snacks kunnen dragen.
17. De levensduur van het product moet minimaal lang genoeg zijn om meerdere keren op een evenement gebruikt te kunnen worden.
18. De gebruiker moet het product zien als gebruiksvriendelijk.
 - a. Het lege product moet lichter zijn dan 1,5 kg.
19. Het product moet geen grondstoffen permanent bevestigen die anders in verschillende open-cirkel recycling systemen zouden komen.

20. Het product moet binnen minstens 1 van de stijlen van Sier passen.
21. Het product moet gezien worden door de eindgebruiker als netjes afgewerkt.
22. Het product moet door de eindgebruiker door een combinatie van materiaalgebruik en uiterlijk worden gezien als uniek.
23. Na het uitpakken, moet het product binnen 1 minuut klaar zijn voor gebruik.
24. De VerdraaidGoed merknaam moet op de verpakking of het product komen op een manier dat van toegevoegde waarde is voor het product of voor Sier.

Logistiek & prijs

25. De product kostprijs voor Sier, inclusief verpakking, zal 50% zijn van de verwachte waarde die geschat is door de eindgebruiker. Dit is gebaseerd op een 30% marge voor zowel Sier als de groothandel, inclusief overhead kosten en transport.
 - a. The verkoopprijs bij de groothandel moet in de buurt zijn van de verwachte waarde die geschat is door de eindgebruiker.
 - i. Voor semi-wegwerp producten zal de prijs voor de eindgebruikers liggen tussen de €1,50 en €5,-, afhankelijk van het ontwerp.
 - ii. Voor duurzame en afwasbare producten als de prijs voor de eindgebruiker liggen tussen de €3,- en €25,-, sterk afhankelijk van de functionaliteit en het ontwerp.
26. De verpakking moet sterk communiceren met de eindgebruiker en de schappen.
 - a. De positionering van de informatie op de verpakking moet geschikt zijn voor de schappen in de groothandel.
 - b. De verpakking moet duidelijk de duurzaamheid communiceren van het product.
27. De verpakking moet in de stijl van de verpakkingen van Sier vallen.
28. Het product moet verpakt worden met 2, 4, 6 of 12 in een kartonnen doos.
 - a. De grootte van de kartonnen doos hangt af van de verpakkingspartner.
29. De verpakking moet het product beschermen tijdens transport en in de winkelkar.

Wensen

Gebaseerd op de eisen en verdere opvattingen zijn de volgende wensen opgesteld. Aan deze wensen hoeft het product niet te voldoen, maar zou het product wel meer waarde geven.

- De productie van het product zou het liefst plaats moeten vinden in een sociale werkplaats.
- De productie van het product zou zo milieuvriendelijk mogelijk moeten gebeuren.
 - a. De productie zou zo min mogelijk man-uren moeten kosten.
 - b. De productie zou zo min mogelijk energie moeten kosten
- De geografische locaties van de grondstof, de producent en de opslagruimte zou zo min mogelijk kilometers van elkaar af moeten liggen.
- Het aantal verschillende grondstofrelaties en productie relaties zou zo klein mogelijk moet worden gehouden.
- De verpakking zou het liefst collomodulair moeten zijn, wat betekent dat er een optimaal aantal pakketten op een pallet zouden passen.
- De productie van het product zou zo min mogelijk restmateriaal moeten produceren.
- Het liefst wordt er een bestaande Sier-verpakking gebruikt.
- Een hoeveelheid van 2,4,6 of 12 producten zou zo efficiënt mogelijk in een kartonnen doos moeten passen.
- Het product zou zo min mogelijk volume moeten gebruiken in een kartonnen doos.
- De grondstof zou niet waterabsorberend moeten zijn.
- Het product zou zo licht mogelijk moeten zijn.

- Het product zou duidelijk te onderscheiden visuele details moeten hebben van het gebruikte restmateriaal.

Textile & Foils



Furniture Textiles



Banners



Garments



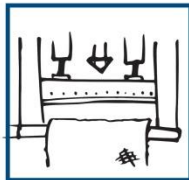
Plastic banners



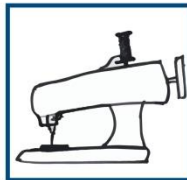
Packaging foil



Packaging foil



Cutting



Sewing



Printing

Sheet Materials



1.5 mm Steel



NS- Schemes



9 & 18 mm Multiplex



Slatted Sticks



Billboard Multiplex (Water resistant)



Sawing



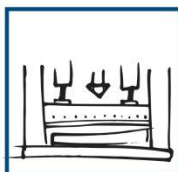
Drilling



Water Lasering



CO2- Lasering

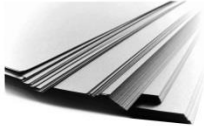


Cutting



Painting

Paper Materials



White paper
(Gloss & Matt)



Corrugated



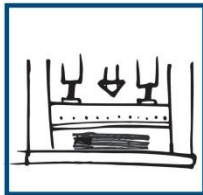
Massive Carton
(printed)



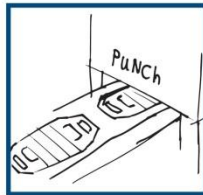
Books & Magazines



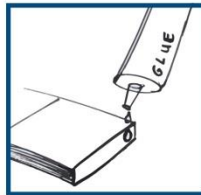
Folding Carton (different prints)



Cutting



Punching



Binding Glue



Binding Rings



Printing



Glueing

Additional Materials

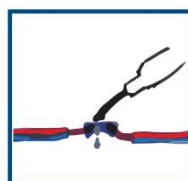


Video Tape Box

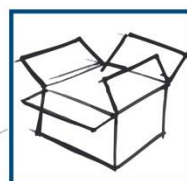


Alu Puncing Residuals

Additional Processes



Electr. assembly



Packaging

Bijlage 5 Grondstoffen onderzoek met conclusie

Grondstoffen

Om te zien met welke grondstoffen er gewerkt kon worden heeft William een onderzoek gedaan naar welke grondstofstromen er beschikbaar waren, en welke bewerkingsmethoden ervoor waren. Hiervoor is er gekeken naar welke producten er nu door VerdraaidGoed geproduceerd zijn, met welke grondstoffen dit gedaan is, en met welke methode deze grondstoffen bewerkt zijn. Voor een overzicht van de materialen en bewerkingen wordt u verwezen naar Bijlage 4.

De meest bruikbare grondstoffen zijn door William voorgelegd aan twee klanten van Sier om hier hun mening over te geven.

Om de meest bruikbare grondstoffen voor u overzichtelijk te maken, is in onderstaande tabel gegeven met de meest relevante materialen met de daarbij horende positieve en negatieve aspecten waarbij 1 zeer slecht is en 5 zeer goed.

Conclusie grondstoffen

William concludeerde uit dit onderzoek dat “multiplex reclamebord met stickerprint” het beste uit de test is gekomen. Het is hoogwaardig restmateriaal wat goed te bewerken is. Ook is het water bestendig, wat van pas kan komen in het verdere verloop van het ontwerptraject. De stickerprint die erop zit geeft het materiaal een uitstraling van milieubewust zijn. Dit materiaal wordt gezien als een mogelijke grondstof voor het ontwerp.

De grondstof die ook goed scoorde was “kartonnen reclamebord met print”. Dit materiaal is weliswaar kwetsbaarder voor water maar het is makkelijk te bewerken en wederom geeft de print een perceptie van milieubewust zijn. Dit materiaal zou een goede grondstof zijn als er gekozen zou gaan worden voor wegwerp-ontwerpen.

De NS-dienstbladen hebben helaas niet de perceptie van hygiëne die vereist is voor een product in de horeca. Wel is het materiaal goed afwasbaar. Het is een interessante grondstof die nog niet gelijk hoeft af te vallen als grondstof, maar ook niet op de eerste plaats staat.

Het onbehandelde multiplex zou een geschikte grondstof zijn als er een coating overheen komt. Hierdoor zullen zowel de afwasbaarheid en de perceptie van hygiëne verhoogd worden.

Golfkarton en vouwkarton lijken alleen nog geschikt als er gekozen wordt voor het ontwerpen van wegwerpproducten. Maar ook dan zal er gewerkt moeten worden aan de perceptie van hygiëne, want deze is bij beide zeer laag.

Grondstof	Golfkarton	Kartonnen reclamebord met print	Vouwkarton	Multiplex reclamebord met stickerprint	Onbehandeld multiplex	NS-Dienstbladen
Criteria						
Afwasbaar (1 tot 5)	1	4	2	5	2	4
Perceptie van hygiëne (1 tot 5)	3	4	2	5	2	3
Opmerkingen	De golfstructuur van de zijkant werd zeer gewaardeerd voor z'n uiterlijk en riep geen negatieve gedachten op op gebied van hygiëne. De golfstructuur communiceert naar de gebruiker dat het product milieubewust is.	Alleen de plaatsen waar de platen gesneden of doorboord zijn zal het materiaal niet goed afwasbaar zijn. De flexibiliteit van het materiaal maakt het geschikt voor verschillende soorten prikkers.	Het materiaal op zich wel gewaardeerd maar er werd zorgen gemaakt om de waarborging van de hygiëne. Strakke afwerking van het product zou perceptie van hygiëne verhogen.	Wordt gezien als zeer duurzaam materiaal, wat betekent dat klanten er meer voor zullen betalen. De print op de platen werd zeer gewaardeerd.	Er is een coating nodig om dit materiaal afwasbaar te maken en perceptie van hygiëne te verhogen. Het materiaal op zich wordt wel gezien als duurzaam.	Wordt soms gezien als minder hygiënisch omdat het gerelateerd wordt aan vieze treinstations. Dit materiaal zou hierdoor voor gelimiteerde doeleinden kunnen gebruiken en alleen voor specifieke doelgroepen.

Bijlage 6 Resultaten interview klanten Sier

Ontwerprichting	Positieve aspecten	Negatieve aspecten
Multifunctionele voedsel-presentatiepanelen	- Zeer gewaardeerd door de gebruiker - Verhoogd gebruiksgemak van het product - Is nog niet op de markt voor snack en cocktails - Geschikt voor een brede markt	
Voedsel-presentatiepanelen voor in de bediening	- Zeer gewaardeerd door de gebruiker - Is nog niet op de markt voor snack en cocktails - Goed mogelijkheid om te focussen op gebruiksgemak - Geschikt voor een brede markt (catering, restaurants, hotels, enz.)	- De markt van dienbladen voor drinken is al helemaal uitgedacht.
Wegwerp voedsel-presentatiepanelen	- Zou van waarde kunnen zijn voor bedrijven met grote cateringorders.	- Gebruikers zien “wegwerp” als niet milieubewust bezig zijn - De markt is gelimiteerd tot grote bedrijven in de catering.
Papieren bakjes	- Uniek product dat zichzelf onderscheidt door verschillende kleuren. De gebruiker vindt dit leuk.	- Hygiëne zal moeilijk te waarborgen zijn - Misschien tast het papier de smaak van het voedsel aan.

Bijlage 7 Marktonderzoek Hardlopers



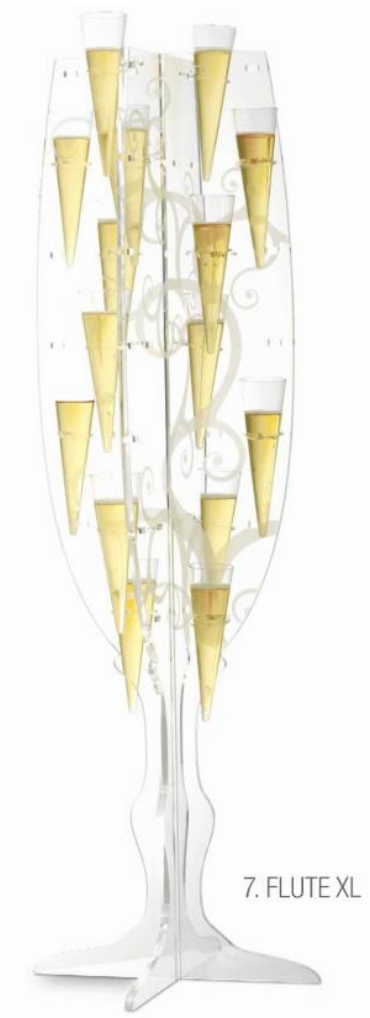




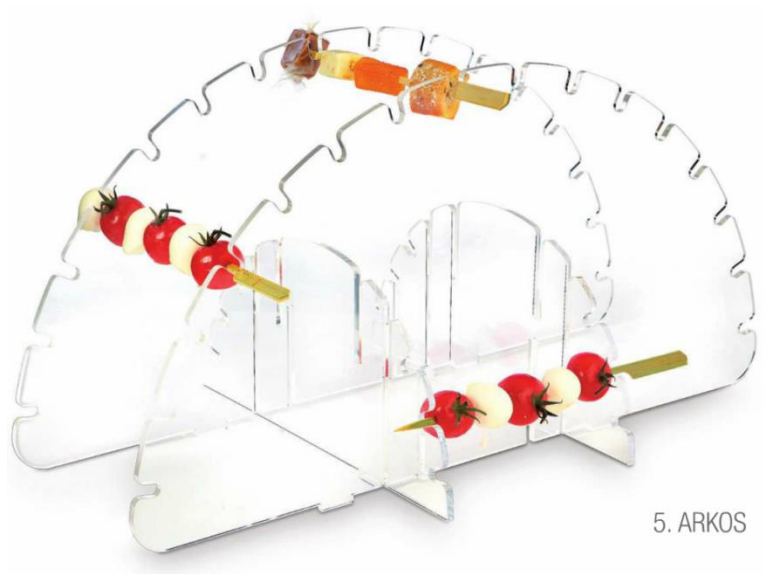
8. LUMITRAY



4. PLATEAU LOLLIPOP



7. FLUTE XL



5. ARKOS



3



3. PALETT EXPO

Bijlage 8 Wet- en regelgeving

Er is niet veel regelgeving op het gebied van dienbladen. De belangrijkste wetgeving op het gebied van tillen en dragen kan worden samengevat in de volgende 2 alinea's.

Normen voor tillen en dragen

De Arbowet kent geen specifieke eisen over hoeveel een werknemer mag tillen. De last mag echter geen gevaar opleveren voor de veiligheid en of de gezondheid van de werknemer. Tillen en dragen moet in de risico-inventarisatie en -evaluatie opgenomen zijn en afhankelijk van het risico bestreden worden via een plan van aanpak. In een toelichting op het Arbobesluit wordt verwezen naar de NIOSH-methode die kan worden gebruikt om te berekenen wat het maximale tilgewicht is onder bepaalde omstandigheden (zie hieronder).

NIOSH-methode

Om tilhandelingen te beoordelen zijn er verschillende methodes ontwikkeld. Een van de meest gebruikte is de NIOSH-methode, die niet alleen kijkt naar het gewicht van het voorwerp, maar ook naar de omstandigheden waaronder het wordt verplaatst. Zoals de frequentie, de afstand van de verplaatsing, de hoogte tot de vloer en de draaiing van het lichaam. Op basis van deze gegevens berekent de NIOSH-methode het aanbevolen gewicht. Maximaal is dat 23 kg, maar dat geldt dan voor een ideale tilsituatie.

Als er in de toekomst gewerkt gaat worden met chemische stoffen dan zijn de volgende regelingen van kracht:

REACH

REACH is een Europese verordening voor chemische stoffen. De afkorting REACH staat voor 'Registratie, Evaluatie, Autorisatie en beperking van CHEmische stoffen'. REACH verplicht producenten en importeurs en alle andere bedrijven in de toeleveringsketen van een chemische stof om eigenschappen en risico's van chemische stoffen te vermelden en de maatregelen aan te geven waarmee de risico's beheerst worden. Al deze partijen zijn dan ook verantwoordelijk voor veilig gebruik en het beperken van de risico's van dat gebruik.

Blootstellingsmeting

Als werknemers tijdens het werk blootgesteld (kunnen) worden aan gevaarlijke stoffen, dan is de werkgever verplicht de mate (hoeveelheid) van blootstelling te beoordelen en hier een passende bescherming voor te bieden.

De regelgeving rondom het ontwerpen van een dienblad zijn voor de hand liggend. Dit geeft de ontwerper grote vrijheid in het maken van zijn ontwerp.

Omdat het lopen met een dienblad als een repeterende handeling kan worden beschouwd volgt hieronder een beknopte beschrijven met betrekking tot repeterende handelingen.

Repeterende handelingen vormen een risico

Werknemers die aan de lopende band staan, caissières die boodschappen langs een scanner halen en slagers die vlees uitbenen. Allemaal verrichten ze handelingen die binnen enkele secondes voortdurend worden herhaald. Op den duur kan dat tot gezondheidsklachten leiden.

Wat zijn repeterende handelingen?

Onder repeterende handelingen worden handelingen verstaan die zich herhalen binnen 90 seconden en als zij gedurende minimaal 2 uur per dag of minimaal 1 uur achter elkaar uitgevoerd worden. Beroepen die hiermee vaak te maken hebben zijn:

- kappers;
- slagers;
- productiemedewerkers;
- kleermakers;
- medewerkers in de bouw;
- laders/lossers;

- inpakkers;
- bloemisten; en
- caissières.

Ook mensen die veel beeldschermwerk verrichten (kantoorpersoneel, datatypistes) staan bloot aan repeterende handelingen. Hierover staat meer beschreven in het dossier over beeldschermwerk. Repeterende handelingen komen in veel werkprocessen voor en zullen bij langdurige blootstelling leiden tot slijtage en daardoor tot gezondheidsklachten.

Het risico wordt groter als de repeterende handelingen gepaard gaan met:

- extra krachtsinspanning (bewegen van zware objecten);
- werken in een belastende werkhouding;
- schokken en trillingen (bijvoorbeeld bij boren en frezen); en
- hoge werkdruk en stress.

KANS

Omdat het gaat om pijn in spieren van de schoudergordel, armen en handen wordt tegenwoordig wel gesproken over het ontstaan van KANS (chronische aandoeningen van of klachten aan nek, schouder en armen) of CANS (de Engelse term). Dergelijke klachten worden vaak veroorzaakt door onvoldoende doorbloeding van deze spieren. De veelgebruikte term voor deze klachten, RSI (*repetitive strain injury*), dekt niet helemaal de lading omdat de klachten niet alleen ontstaan door kort cyclisch repeterend werk, maar vooral door een verkeerde of verkrampte houding, eventueel versterkt door mentale spanningen als stress.

Normen bij repeterende handelingen

Er staan in de Arbowet geen concrete bepalingen over repeterende handelingen. Wel bepaalt artikel 3 dat monotone en tempogedwongen handelingen zo veel als mogelijk vermeden of beperkt moeten worden. Verder is elke werkgever verplicht om ervoor te zorgen dat de fysieke belasting geen gevaar oplevert voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemer. De werkgever moet de werkplek dus zo inrichten dat deze voldoet aan de ergonomische beginselen.

Conclusie:

Als in het ontwerpproces de eindgebruiker zo min mogelijk belast wordt, worden er geen wetten overschreven. Tevens als het materiaalgebruik en bewerking hiervan niet schadelijk is voor de gezondheid, valt het binnen de wet.

Gastronorme maten

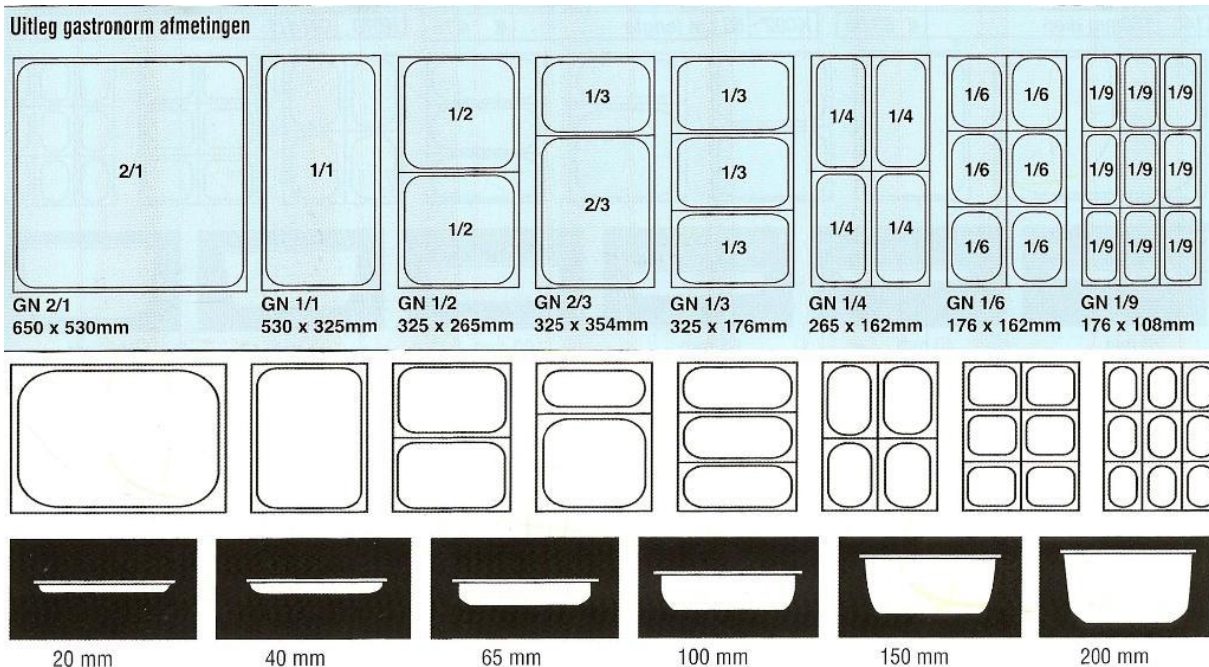
In de horeca zijn alle keukens en apparatuur ontworpen volgens een vaste maat. Dit is de Gastronorm. Dit houdt in dat alle maten van deze basis maat zijn afgeleid.. Hierdoor passen alle ontwerpen, ontworpen volgens deze norm, precies in elkaar.

Om een voorbeeld te geven ziet u in de figuur hiernaast een container dat ontworpen is volgens de maten 1/1 Gastronorm.
Dit betekent dat de ruimte in deze container 1/1 Gastronorm bedraagt.
1/1 Gastronorm heeft een afmeting van 530 bij 325 mm.
Hier passen in elke sleuf bijvoorbeeld 2 bakken in met een afmeting 1/2 Gastronorm. Of 3 bakken met een afmeting 1/3 Gastronorm.



In onderstaande figuur is een overzicht gegeven van verschillende Gastronorme afmetingen.

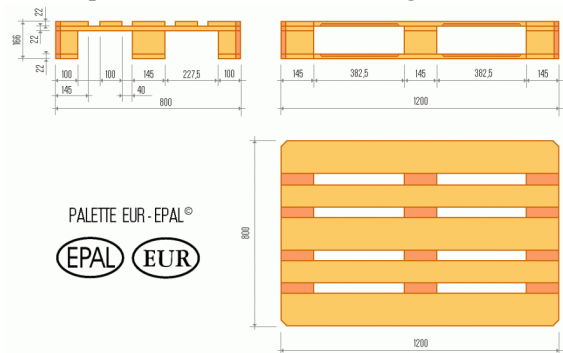
Wanneer een ontwerp niet voldoet aan deze maten, zijn de opslagruimtes van de horeca dus niet berekend op dit ontwerp. Om deze onhandigheid uit de weg te gaan is het slim om het ontwerp volgens deze normen te ontwerpen.



Europallets

Een tevens belangrijke bemating is de bemating van de Europallet. Dit is het meest gebruikte transportpallet in europa. Vrachtwagens en vrachtcontainers worden hier op afgestemd. De afmetingen van een Europallet zijn 80 x 120 cm. Het is wenselijk de pallets zo effectief mogelijk te bekappen tijdens transport. Dit scheelt in de kosten, maar ook de kans op schade. Wanneer de pakketten dicht tegen elkaar aan staan zullen deze tijdens transport niet gaan schuiven of botsen.

De dozen die op deze pallets zijn afgestemd heten Colli. Deze zijn standaard 60 bij 40 cm, maar komen ook in afgeleide maten hiervan. Hierdoor passen er precies 6 op het oppervlak van een Europallet.



Bijlage 9 Initiële concept uitwerkingen

Eerste Concepten

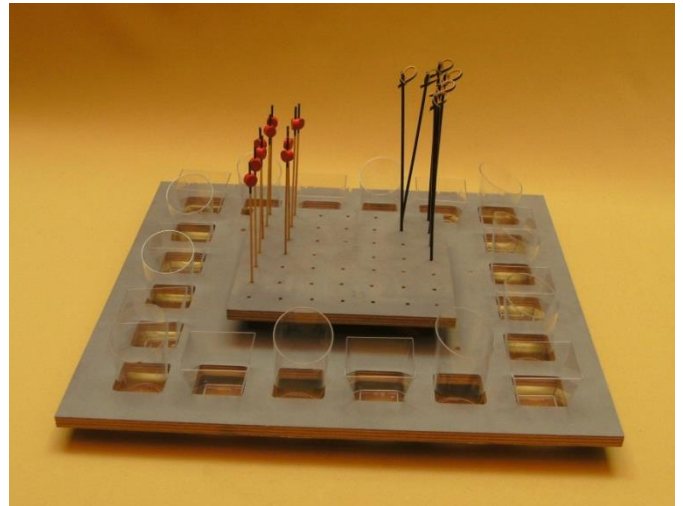
Uitgewerkt zijn:

- Concept vierkant
- Concept driehoek
- Concept dynamische cirkel

Concept Vierkant

Dit concept is het concept dat is afgeleid van de ontwerprichting “Multifunctionele statische panelen”. Een groot pluspunt van deze panelen was dat bij sommige van deze panelen het 2^e niveau leek te zweven. In dit concept is getracht dit ook bij het eerste niveau te creëren. Voor de afmetingen zijn de grootste panelen uit de collectie van Sier als leidraad genomen. De afmetingen zijn te zien in onderstaande afbeelding.

Het ontwerp is ongeveer 1,150 kg zwaar en kan 69 snacks kwijt. 49 prikkers en 20 bakjes. Hiermee wordt aan het minimum van 40 snacks voldaan.

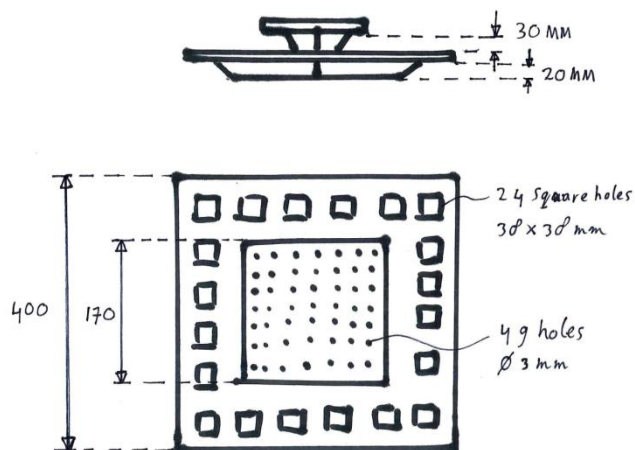


Zoals te zien is in bovenstaande afbeelding zijn de gaten voor de bakjes geschikt voor zowel de ronde als de vierkante bakjes.

De poot bestaat uit twee delen die in elkaar geschoven kunnen worden zoals te zien in onderstaande afbeelding. Het eerste niveau rust op het lagere gedeelte van de poot, en wordt geklemd door middel van twee deuvels.

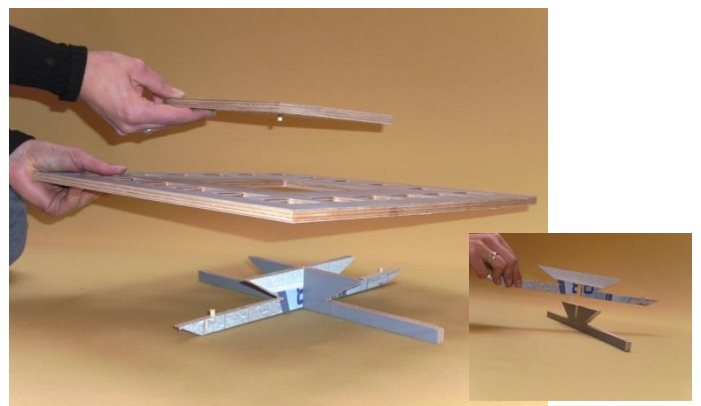
Het 2^e niveau rust op het middelpunt van het hogere gedeelte van de poot en wordt geklemd door middel van een deuvel.

Het materiaal dat gebruikt is, is het Multiplex reclamebord materiaal. De vakjes zijn uit het model gefreesd en de gaten zijn in het model geboord met een kolomboor.

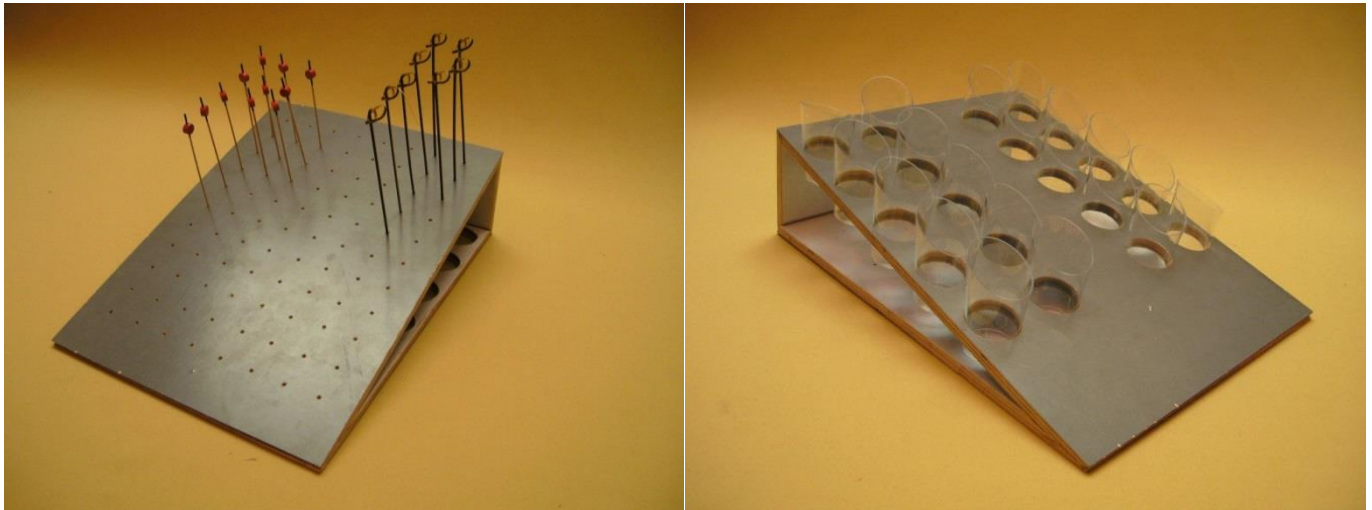


Het eerste niveau is zo hoog gemaakt dat de bakjes net niet de grond raken als deze in het model worden geplaatst wanneer het concept op tafel staat.

Het idee is om het product geheel geassembleerd aan te leveren en dus niet als losse onderdelen. Reden hiervoor is dat het horecapersoneel over het algemeen voorstander zijn van kant-en-klare producten. Ook kunnen losse onderdelen kwijtraken, en Sier wil geen losse onderdelen moeten aanbieden. Als dit concept gekozen zal worden zal er meer onderzoek gedaan moeten worden naar assemblage mogelijkheden.



2.2 Concept Driehoek



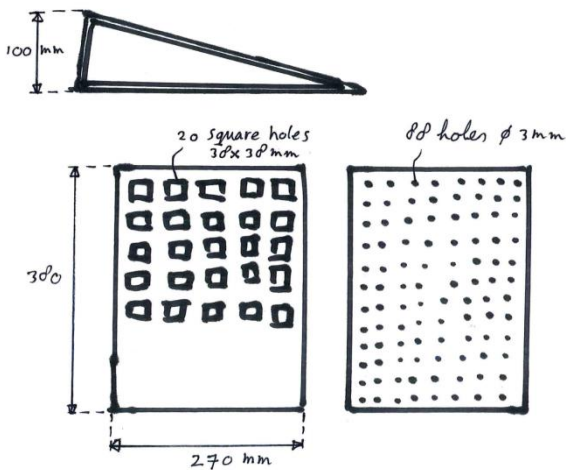
Het concept boven afgebeeld is afgeleid van de ontwerprichting “Draaibare panelen”. Het idee van dit concept is dat er door het omdraaien van het product, de functie van het product verandert. Aan de ene zijde zijn er uitsparingen gemaakt om bakjes te kunnen plaatsen, en aan de andere zijde is er een patroon van gaten gemaakt waarin prikkers kwijt kunnen.

De hoek waaronder de lange delen staan, zorgt voor een klein hoogteverschil dat bijdraagt aan een aantrekkelijke presentatie.

Er passen 25 bakjes in de ene zijde van het product (als er nog 1 rij tussen de huidige 4 rijen komt, te zien in onderstaande afbeelding) en 88 prikkers in de andere zijde.

Het geheel heeft ongevuuld een gewicht van 1,350 kg.

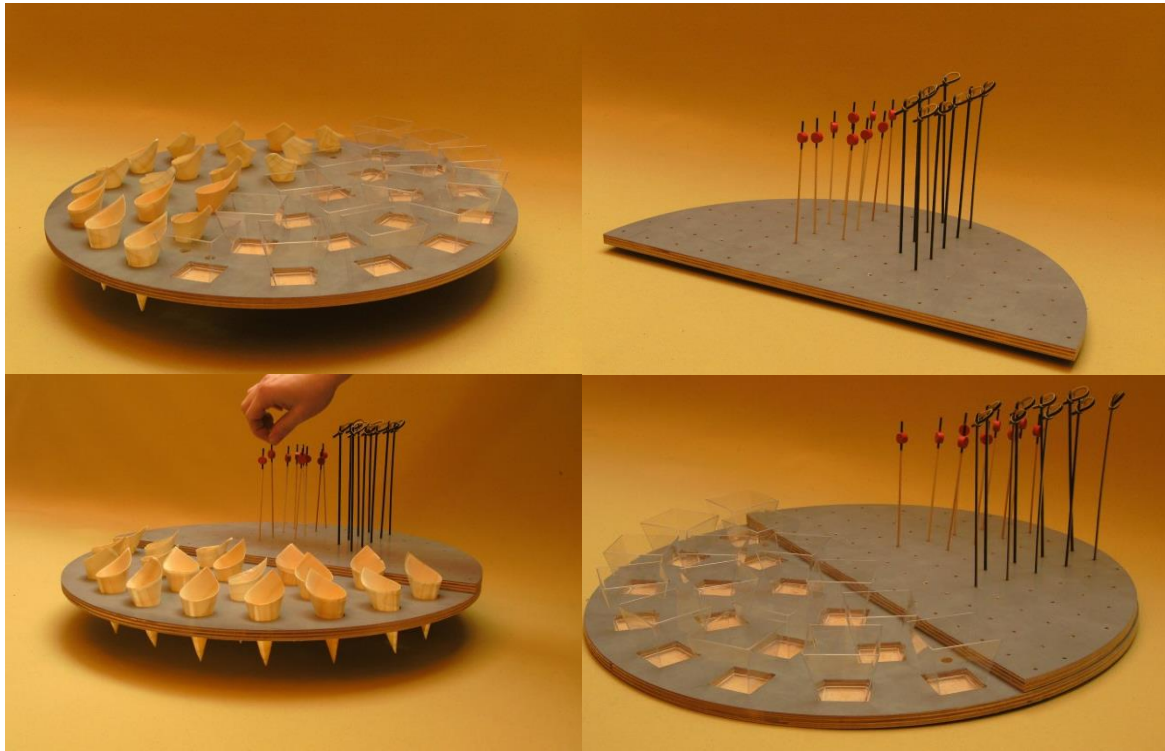
Ook dit model is gemaakt van het multiplex reclamebord materiaal met de print aan de binnenkant. Door middel van frezen en boren is dit model gemaakt.



Het product bestaat uit 3 delen die aan elkaar zitten met spijkers. Als dit product gekozen wordt zal er wederom nader onderzoek gedaan moeten worden daar een ideale bevestigingsmethode.

Het nadeel van dit product is dat het nog niet ideaal is gemaakt voor de bediening. Er is nog geen onderzoek gedaan naar een plaats voor de plaatsing van de hand. Dit zorgt ervoor dat het concept een wat lompe uitstraling krijgt.

En ook dit model zal compleet geassembleerd worden geleverd.

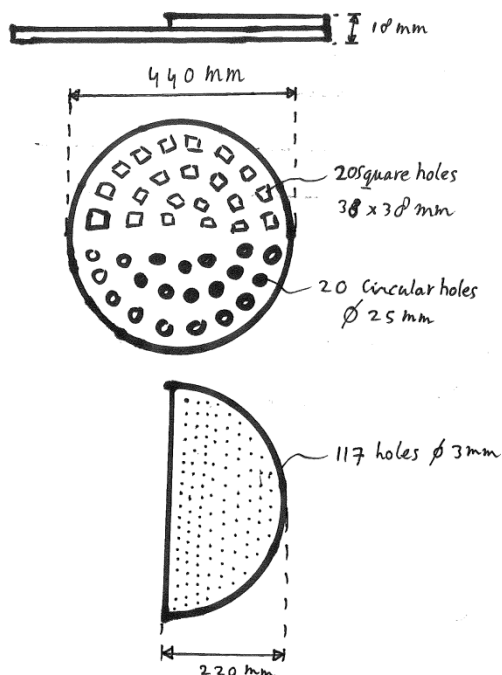


Concept Dynamische Cirkel

Zoals in bovenstaande afbeeldingen te zien is, bestaat het volgende concept uit 2 delen. Dit komt omdat het ontwerp afkomstig is uit de ontwerprichting “Modulaire / vouwbare panelen”. Dit model is namelijk modulaair opgebouwd.

Het bestaat uit een hele cirkel dat het eerste niveau wordt, en een halve cirkel die op de hele cirkel geplaatst kan worden. Dit kan op twee verschillende manieren.

Omdat in de hele cirkel twee verschillende gaten zijn gemaakt voor verschillende Hardlopers, zal met het plaatsen van de halve cirkel een keuze gemaakt worden van welke gaten er gebruik gemaakt gaat worden.



Het geheel weegt ongeveer 1,400 kg, hele en halve cirkel samen.

In de hele cirkel passen 25 bakjes en 25 puntzakjes. In de halve cirkel passen 60 prikkers.

De afmetingen zijn te zien in afbeelding links.

De onderdelen zijn aan elkaar vast gemaakt door middel van deuvels. Hierdoor geeft de halve cirkel een kleine verhoging aan het geheel. Een soort 2^e niveau. Door gebruik te maken van deuvels is de halve cirkel makkelijk te monteren en demonteren.

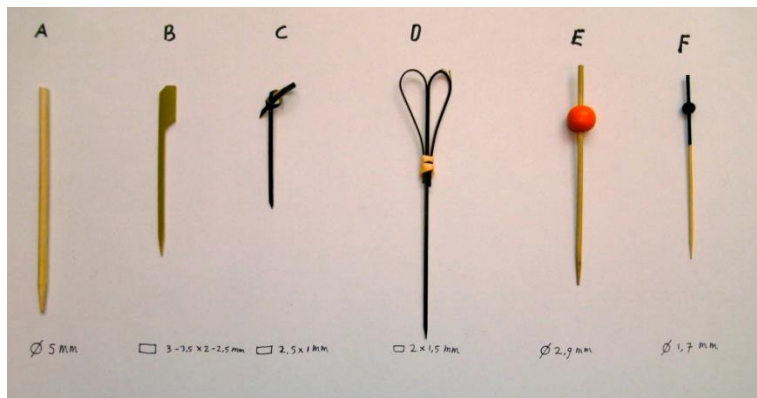
Dit model is ook gemaakt van multiplex reclamebord materiaal door middel van frezen.

Wat in dit ontwerp nog ontbreekt, is een voet of een plaats om een hand te kunnen plaatsen. Hierdoor is het geheel niet goed vast te houden, maar ook niet goed te vullen door 1 persoon.

Ook ligt de halve cirkel nu plat op de hele cirkel. Dit zorgt ervoor dat wanneer er vuil tussen de twee delen

zou komen, dit moeilijk te verwijderen zou zijn, zonder de twee helften te demonteren.

Prikkeren



Om te bepalen hoe groot de gaten moeten zijn om de “hardlopende” prikkers van Sier in het ontwerp te laten passen, is er een experiment gedaan.

In nevenstaande figuur is een selectie van de meest voorkomende prikkers te zien van Sier. Hierbij is gekozen voor de prikkers die het meest verschillende vormen van uiteinden. Het materiaal waarin het experiment gedaan werd was het multiplex reclamebord materiaal.

Na de selectie van deze prikkers zijn er gaten helemaal door het materiaal geboord met verschillende diameters, variërend van 1,5 mm tot 3 mm. Om een verloop te verkrijgen in het gat werden deze gaten nageboord met een diepte van 4,5 mm met wederom verschillende diameters, variërend van 1,5 mm tot 3 mm. Deze 4,5 mm is gebaseerd op de helft van de dikte van het materiaal. Dit is namelijk 9 mm dik. Met dit verloop wordt getracht een multifunctioneel gat te creëren waar verschillende soorten prikkers in kunnen passen.

In onderstaande tabel zijn resultaten te zien van het experiment. Hierin is groen de kleur voor “goed

Bovenste gat grootte 4,5 mm diep (mm)	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5	2	2	2	1,5
Onderste gat grootte van 4,5 diepte tot helemaal door (mm)	3	2,5	2	1,5	2,5	2	1,5	0	2	1,5	1,5
Prikker A	passend	passend	passend	passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend
Prikker B	niet passend	niet passend	passend	passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	passend	passend	niet passend
Prikker C	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend
Prikker D	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	passend	passend	niet passend	niet passend
Prikker E	niet passend	passend	passend	passend	passend	passend	passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend
Prikker F	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	niet passend	passend	niet passend	niet passend	passend	passend

passend”, blauw de kleur voor “passend”, en rood voor “niet passend”.

In deze tabel is goed te zien dat de enige combinatie van diameters waar alle prikkers goed in passen, danwel gewoon passend zijn, is het gat met boven 3 mm en onder 1,5 mm.

Dit gat is daarom gebruikt in de modellen.

Bakjesgaten

Om te bepalen hoe groot de gaten moeten zijn om de “hardlopende” bakjes en puntzakjes te laten passen is op dezelfde manier te werk gegaan als bij de prikkers. Uit een overleg met Sier is gekomen dat de vierkante en de ronde conische bakjes (te zien in hiernaast) het belangrijkste zijn voor Sier. Daarom moeten deze bakjes altijd in het ontwerp kunnen passen.

De vierkante bakjes (Kova bakje) hebben aan de bovenkant een afmeting van 49 mm bij 49 mm en loopt taps af tot een afmeting van 29 mm bij 29 mm aan de onderkant. Om deze in het model te kunnen laten “hangen” is dus een gat nodig wat binnen deze afmetingen valt. Daarbij komt dat hoe dieper het bakje in het gat valt, hoe steviger het bakje vast zit, en dus minder kans heeft om tijdens het serveren om te kunnen vallen.

De ronde bakjes (Evo glas) hebben een diameter van 45 mm aan de bovenkant en loopt taps af naar een diameter van 35 mm aan de onderkant.

Om deze twee bakjes goed te laten passen in het ontwerp zijn verschillende vierkante gaten gefreesd in het multiplex reclamebord materiaal. Afmetingen varieerden van 36 mm bij 36 mm, tot 42 mm bij 42 mm. Om een besluit te nemen over welk gat er gebruikt moest worden is de mening van onder andere Sier en VerdraaidGoed gevraagd.

De afmeting waar de beide bakjes het best en stevigst in paste was een afmeting van 38 mm bij 38 mm. Deze afmetingen zijn daarom gebruikt in de modellen.

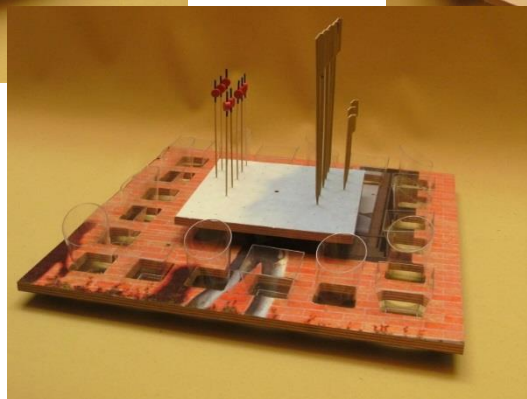
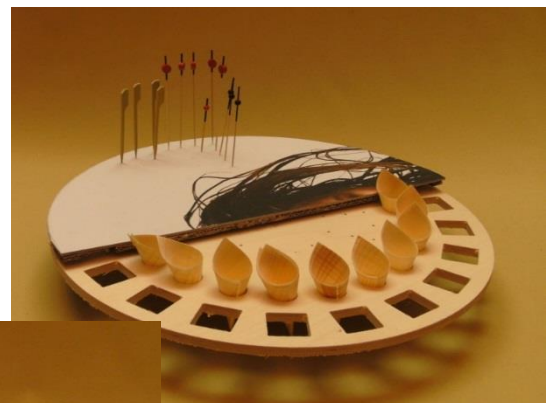


Unieke grondstof eigenschap

Omdat het multiplex reclamebord materiaal gemaakt is van 9 laags multiplex met een kunststof print, wordt het interessant zal er in een ontwerp gaat gebeuren met een dergelijke print. Wat voor invloed heeft deze print op het ontwerp? En nog belangrijker, wat heeft deze print voor invloed op de te serveren snacks?

Daarom zijn in onderstaande figuren ook uitvoeringen te zien van concept Vierkant en concept Dynamische cirkel gemaakt met de print naar boven. Dit leverde interessante resultaten op.

Deze resultaten zijn voorgelegd aan Sier. Deze was enthousiast over de bevindingen maar omdat ze geen expert is op het gebied van wat deze prints met het ontwerp en het voedsel gaat doen, zal dit onderzocht moeten worden.

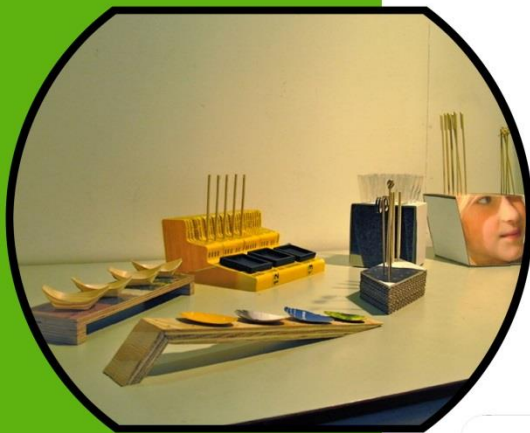


sier

disposables

Hoe het begon

Ontwerp een duurzaam, multifunctioneel voedsel-presentatie product voor in de bediening dat in het huidige product portfolio van Sier Disposables en de markt past en wat geproduceerd is van restmaterialen.

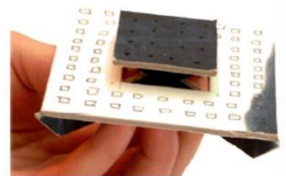


Door middel van een interview met een van de grootste klanten van Sier is een beeld gevormd van de behoeften vanuit de markt. Dit gecombineerd met informatie van Sier zelf, hebben geleid tot vier ontwerprichtingen.



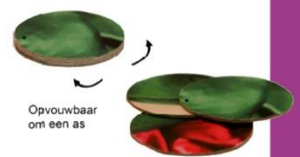
Statisch multi functioneel

- Meerdere types wegwerp-artikelen kwijt kunnen.
- Kan ook door 1 persoon gevuld worden



Modulaire / vouwbare panelen

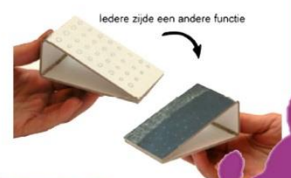
- Complexe manier meerdere niveaus.
- Onpraktisch voor serveren



Opvouwbaar om een as

Draaibare panelen

- Onpraktisch voor serveren
- 1 Kant tegelijk te gebruiken
- Vernieuwend en biedt mogelijkheid tot laten zien van restmateriaal



Iedere zijde een andere functie



Multi functionele panelen

- Meerdere wegwerpartikelen
- Uniek

Panelen voor de bediening

- Functioneel
- Makkelijk te serveren

Wegwerp panelen

- Duurzaam
- Gelimiteerde markt

Papieren bakjes

- Uniek product
- Geen hygiëne uitstraling



Conceptfase

Er is op basis van de ideeschetsen een gebruiksanalyse gedaan in samenwerking met twee klanten van Sier. Hier zijn aandachtspunten voor toekomstige concepten uit gekomen.

Aandachtspunten

Gebruiksgemak

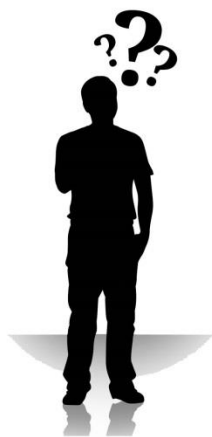
- Door 1 persoon gevuld
- Door 1 persoon te dragen
- Minimaal 40 snacks
- Geen bouwpakket

Vormgeving en waarde

- Vernieuwende uitstraling
- Duurzame uitstraling
- Hygienische uitstraling
- Geen holle uitstraling

Functionaliteit

- Multifunctioneel
- Geschikt voor de "Hardlopers"
- Producten in 1 keer goed staan of hangen



Hygiëne

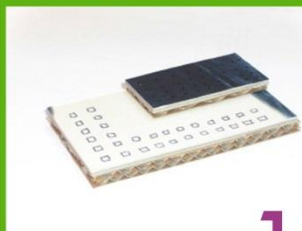
- Gemakkelijk schoon te maken
- Geen herkenbare gezichten

Materiaal

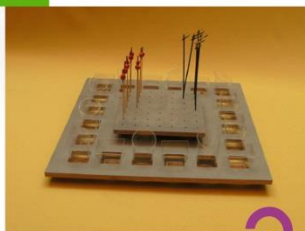
- 90% restmateriaal
- Zo min mogelijk bewerkingen
- Product niet zwaarder dan 1,5 Kg
- Papier-, plaat- of textielmateriaal

Productie

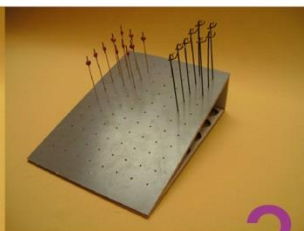
- Consumentenprijs niet duurder dan €25,00 pp
- Product kostprijs inclusief verpakking ongeveer 50% van consumentenprijs.
- Verpakking communiceert de functie van het product



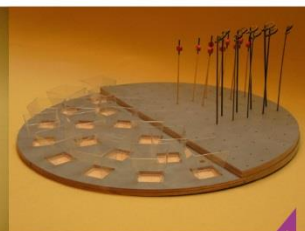
1



2



3



4

1 Dit concept ontstaat door twee lagen materiaal op elkaar te monteren en daarna vakjes voor de hardlopers uit te fresen. In het bovenste plateau is plaats voor de 6 soorten prikkers.

2 Dit vierkante concept heeft 2 niveaus waarin de "hardlopers" gepresenteerd kunnen worden. Het eerste niveau is voor de Comatec bakjes, en het tweede niveau is voor de 6 soorten prikkers.

3 Dit concept is zo ontworpen dat het omgedraaid kan worden. Hierdoor kan je in de ene kant de prikkers kwijt en in de andere kant de andere "hardlopers".

4 Het modulaire ontwerp bestaat uit een rond paneel met aan de ene kant gaten voor de hardlopers en op de andere helft voor de koontjes. Bij het product wordt een half-cirkel paneel geleverd, waardoor een helft van de onderste cirkel kan worden afgedekt en een nieuwe functie ontstaat, namelijk houders voor prikkers.



What's next?

Productie en verpakking

- Plaatsing VerdraaidGoed-logo
- Uitstraling verpakking
- Formaat verpakken
- Kwantiteit bepalen



Gebruiks-, productie- en kostenonderzoek

- Huidig gebruik optimaliseren dmv onderzoek
- Onderzoek naar productiemogelijkheden
- Kosten in kaart brengen voor elk concept
- Productiepartners selecteren

Alleereerst zullen de huidige concepten worden geanalyseerd, geevalueerd en geoptimaliseerd worden. Optimalisatie zal gebeuren dmv een gebruiksonderzoek, een productieonderzoek en een kostenonderzoek moeten worden gedaan. Tegelijkertijd zal moeten worden gekeken naar het logistieke aspect. Op basis van deze informatie zal een keuze gemaakt worden voor een eindconcept (of meerdere). Voor dit/deze eindconcept(en) zal een productieplan worden geschreven en een (of meerdere) prototype(s) worden geproduceerd.

Al deze processen zullen in nauw overleg met Sier Disposables en VerdraaidGoed gebeuren om zo samen naar een volledig eindproduct te werken.

Hier vandaan is het aan Sier Disposables om te beslissen of het volledige plan wordt aangenomen of zal worden verworpen.

Concept analyse en optimalisatie



- Huidige concepten analyseren
- Zoeken en verbeteren van mankementen



Logistiek

- Aanvoer materiaal
- Logistieke keten uitwerken
- Formaat verpakking optimaliseren



Gebruiksonderzoek

1. Inleiding

Dit document geeft een voorbeeld voor het opzetten uitvoeren, analyseren en rapporteren van het gebruiksonderzoek. In dit gebruiksonderzoek zal eerst een doel en een bijbehorende onderzoeksvraag worden gesteld. Dan zal de onderzoeksmethode worden uitgelegd, en zal er worden toegelicht hoe er met de uitkomsten omgegaan zal worden.

Door middel van een protocol zal getracht worden een volledig beeld te schetsen van hoe het onderzoek zal verlopen.

2. Onderzoeksprotocol

2.1 Doel

VerdraaidGoed is nu al geruime maanden bezig met het ontwerpen van duurzame presentatiepanelen gemaakt van restmaterialen. Na een onderzoek naar materialen is er een keuze gemaakt voor kleine selectie materialen. Met deze materialen zijn modellen ontwikkeld van de gegenereerde conceptontwerpen. Deze modellen zijn gebaseerd op inzicht van de ontwerpers en de vraag is of de eindgebruikers op een zelfde manier kijken naar de concepten.

Diverse aspecten van de concepten wil men middels dit gebruiksonderzoek bekijken met name het gebruiksgemak, de vormgeving, de functionaliteit, de hygiëne en het materiaal.

2.2 Onderzoeksvragen

De keuze voor de huidige concepten is gebaseerd op inzicht van de ontwerpers. De vraag is echter of dit overeenkomt met hoe de eindgebruiker denkt over de concepten. Wat is volgens de eind gebruiker nog te verbeteren aan de huidige concepten op gebied van gebruiksgemak? Wat wordt er gevonden van de uitstraling en vormgeving? Is de hygiëne van de concepten voldoende om te volstaan in het scenario van de eindgebruiker? En wat is de mening van de eindgebruiker voor het gebruik van materiaal, welk materiaal heeft de voorkeur?

Ten slotte zal een voorkeur worden gevraagd voor een van de concepten.

2.3 Onderzoeksgroep

In overleg met VerdraaidGoed is gekozen voor de volgende doelgroep met bijgaande eigenschappen:

De doelgroep voor dit onderzoek is werknemers uit de cateringbranche. Voor dit onderzoek zullen 1 tot 5 personen per benaderd bedrijf worden gevraagd te participeren aan het onderzoek. Hieronder is een lijst met kenmerken van de doelgroep gemaakt.

Benodigde kenmerken/eigenschappen

- Werknemers uit de cateringbranche (het liefst uit de bediening)
- Leeftijd tussen de 16 en 65 jaar
- De kandidaat is vitaal

Gewenste kenmerken/eigenschappen

- Werkzaam in de bediening of heeft ervaring met de afdeling bediening
- De kandidaat heeft ervaring met het lopen met zware, volle dienbladen.

Buiten de 1 tot 5 kandidaten die aan de eigenschappen van de doelgroep voldoen, is het wenselijk dat er ook enkele minder vitale kandidaten worden opgenomen in het onderzoek. Hiermee kan bepaald worden of de concepten voldoen aan de eisen van de uitzonderingen op de doelgroep.

2.4 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek wordt op de locatie van de deelnemers uitgevoerd in week X. Daarbij worden ook foto's genomen van de deelnemers (mits toestemming) wanneer deze de concepten voor het eerst in hun hand nemen. Hierdoor is gelijk te zien hoe het gebruik van de concepten is, zonder uitleg.

De deelnemers zullen afzonderlijk deelnemen aan het onderzoek om zo enige onderlinge invloed op meningen te voorkomen.

Er is gekozen voor een observatie van de concepten in de praktijk in combinatie met een vragenlijst. Hierbij worden de modellen van de verschillende concepten meegenomen en gebruikt als prototype tijdens het onderzoek. De observatie van de concepten in de praktijk zal parallel lopen met de afname van de vragenlijst.

De vragenlijst is ingedeeld in 6 categorieën; Gebruiksgemak, Vormgeving & Waarde, Functionaliteit, Hygiëne, Materiaal en Toekomstperspectief. Door middel van de verschillende categorieën wordt getracht de verschillende onderzoeksvragen zo uitgebreid mogelijk te beantwoorden.

2.5 Sessieprotocol

Het sessieprotocol bestaat uit een aantal onderdelen die hieronder zullen worden weergegeven en waar nodig uitgelegd. De protocoltekst zal worden weergegeven in met een ander font, links ingesprongen en tegen een lichtblauwe achtergrond.

Hallo deelnemer,

Bedankt dat u wilt deelnemen aan dit gebruiksonderzoek. Ik ben Martin Binnema, student aan de Universiteit Twente, en ontwerper van VerdraaidGoed.

Het onderzoek is opgezet door VerdraaidGoed, ik weet niet of u bekend bent met Verdraaidgoed? VerdraaidGoed is een ontwerp bureau voor duurzame producten gemaakt uit restmaterialen. VerdraaidGoed is nu bezig met het ontwikkelen van een duurzaam voedsel-presentatiepaneel voor in de bediening, gemaakt van restmaterialen. Het doel van dit onderzoek is om de huidige gegenereerde concepten aan u voor te leggen, en uw mening te horen over de verschillende aspecten. Wij proberen door middel van uw mening een beeld te krijgen van de mankementen van de huidige concepten. Deze mankementen zullen wij in de verdere conceptontwikkeling proberen te verhelpen.

Bij dit onderzoek zal gebruik worden gemaakt van een fotocamera. Hiermee zouden wij graag een aantal foto's maken van hoe u de concepten behandelt. Hierbij moet u denken aan aspecten zoals het vasthouden, het vullen en het presenteren van de concepten. Deze foto's worden uitsluitend voor dit onderzoek gebruikt en, als u daar toestemming voor geeft, zou ik de foto's willen gebruiken voor in mijn verslag. Heeft u hier bezwaar tegen?

Zo ja, dan zullen er geen foto's gemaakt worden.

Zo nee, dan zullen er dankbaar foto's gemaakt worden.

In dit onderzoek zal u gevraagd worden om de vier verschillende concepten in de hand te nemen en goed te bestuderen. Tijdens dit proces wordt u een aantal vragen gesteld over verschillende aspecten van de concepten. Het onderzoek zal ongeveer 20-35 minuten in beslag nemen.

Het onderzoek bestaat uit de volgende stappen:

- Inleiding (waar ik nu mee bezig ben)
- Dan krijgt u een aantal vragen en opdrachten. Ik wil u vragen zoveel mogelijk hardop te denken. Ik zal u soms vragen waarom u dingen denkt of vindt en zal hier notities van maken wanneer nodig. Als u mij vragen stelt, zal ik overwegen of mijn antwoord de resultaten van het onderzoek zal beïnvloeden. Zo ja, dan zal ik u vertellen dat ik geen antwoord kan geven, anders zal ik u zo neutraal mogelijk antwoord geven.
- Afsluiting van het onderzoek waar de gelegenheid is voor het stellen van openstaande vragen.

Heeft u nog vragen?

Dan gaan we beginnen.

Bovenstaand is een voorbeeld van de inleiding zoals die voor dit onderzoek zal gaan. Er wordt dus expliciet toestemming gevraagd voor het maken van foto's om zo de deelnemer's gevoelens in acht te nemen.

Ook wordt er gevraagd om hardop te denken tijdens het onderzoek, zodat de gedachtegang van de deelnemer goed te volgen is. Hierdoor is de beargumentatie van de meningen beter te volgen voor de onderzoeken.

Het onderzoek zal na de inleiding van start gaan. Eerst moeten er een aantal gegevens worden ingevuld van de deelnemer. Onder andere leeftijd, werkervaring in de catering en geslacht zijn van belang. Daarna zullen er een aantal vragen gesteld worden over de deelnemer om een beter inzicht te krijgen van de ervaringen van de deelnemer met cateringproducten.

Openingsvragen

1. Kunt u vertellen wat uw ervaring is met de huidige cateringproducten die reeds op de markt zijn?
2. Met welke cateringproducten werkt u regelmatig?
3. Hoe bevallen deze cateringproducten?

Wanneer de openingsvragen zijn gesteld zullen de 4 concepten met prototype worden geïntroduceerd. Per concept zal hetzelfde traject van vragen en opdrachten worden doorlopen met per concept nog een aantal specifieke vragen/opdrachten.

Een van de opdrachten zal het vullen en oppakken van het prototype zijn. Zoals hieronder is de conversatie opgesteld om een beeld te vormen van hoe de vragen en opdracht zullen worden uitgevoerd.

Opdracht 1. Gebruiksgemak en uitstraling

Voor u staat een prototype van concept X.

1. Wat is uw eerste indruk van het prototype?
2. Wat voor uitstraling heeft het prototype?
 - a. Duurzaam
 - b. Hygienisch
 - c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....

Zonder verdere uitleg wil ik u vragen om het prototype op te pakken en een aantal meter hiermee rond te lopen zoals dit zou gebeuren op een buffet of feest.

➔ **!!FOTO'S MAKEN!!**

3. Hoe bevalt het gewicht van het prototype?
4. Hoe bevalt het lopen met het prototype?
 - a. Vindt u het makkelijk vasthouden?
 - b. Houdt u makkelijk evenwicht?

Op de tafel staan de gebruikelijke cupjes en prikkers. Ik zou u willen vragen om hiermee het prototype te vullen en vervolgens nogmaals een aantal meters met het prototype rond te lopen.

➔ **!!FOTO'S MAKEN!!**

5. Wist u gelijk hoe het prototype werkte?
6. Wat vindt u van de uitstraling van het gevulde prototype?
 - a. Duurzaam
 - b. Hygienisch
 - c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....
7. Hoe bevalt nu het gewicht van het prototype?
8. Hoe bevalt nu het lopen met het prototype?
 - c. Vindt u het nog steeds makkelijk vasthouden?
 - d. Houdt u nog steeds makkelijk evenwicht?
 - e. Ziet u uzelf hier makkelijk mee rondlopen op een feest of een buffet?
9. Waar houdt u het liefst uw handen?

Nadat alle opdrachten en vragen zijn gesteld is het tijd voor de afsluiting van het onderzoek.

Afsluiting van het onderzoek

Hiermee zijn we aan het einde gekomen van het onderzoek. Heeft u nog vragen, opmerkingen of algemene aanbevelingen voor het onderzoek of de concepten?

Dan wil ik u heel erg bedanken van uw medewerking en wil ik u nog een kleinigheid aanbieden.

Dank u wel.

2.6 Uitwerkingsmethode

De antwoorden op de vragen zullen worden verwerkt in een schema, om zo een overzicht te krijgen van de verschillende uitkomsten. Deze uitkomsten worden dan naast de meningen van Sier en VerdraaidGoed gelegd, en zullen er conclusies worden getrokken met betrekking tot het maken van aanpassingen aan de vier concepten.

De fotos die gemaakt zijn zullen per concept helpen om een beeld te krijgen van de praktische en ergonomische aspecten van de concepten. Deze foto's zullen, samen met het verhaal tijdens de opdracht, worden geanalyseerd en wederom zullen hier conclusies worden getrokken met betrekking tot het maken van aanpassingen aan de vier concepten.

Er zal een rapport worden geschreven in het Bachelor verslag van Martin Binnema over het gehele gebruiksonderzoek. In deze rapportage staan de overwegingen voor het type onderzoek, de bevindingen van de deelnemers, een beschrijving van het analyseproces, een overzicht van foto's, het sessieprotocol en alle notities.

2.7 Volledig onderzoeksprotocol

Hallo deelnemer,

Bedankt dat u wilt deelnemen aan dit gebruiksonderzoek. Ik ben Martin Binnema, student aan de Universiteit Twente, en ontwerper van VerdraidGoed.

Het onderzoek is opgezet door VerdraidGoed, ik weet niet of u bekend bent met Verdraidgoed? VerdraidGoed is een ontwerp bureau voor duurzame producten gemaakt uit restmaterialen. VerdraidGoed is nu bezig met het ontwikkelen van een duurzaam voedsel-presentatiepaneel voor in de bediening, gemaakt van restmaterialen. Het doel van dit onderzoek is om de huidige gegenereerde concepten aan u voor te leggen, en uw mening te horen over de verschillende aspecten. Wij proberen door middel van uw mening een beeld te krijgen van de mankementen van de huidige concepten. Deze mankementen zullen wij in de verdere conceptontwikkeling proberen te verhelpen.

Bij dit onderzoek zal gebruik worden gemaakt van een fotocamera. Hiermee zouden wij graag een aantal foto's maken van hoe u de concepten behandelt. Hierbij moet u denken aan aspecten zoals het vasthouden, het vullen en het presenteren van de concepten. Deze foto's worden uitsluitend voor dit onderzoek gebruikt en, als u daar toestemming voor geeft, zou ik de foto's willen gebruiken voor in mijn verslag. Heeft u hier bezwaar tegen?

Zo ja, dan zullen er geen foto's gemaakt worden.

Zo nee, dan zullen er dankbaar foto's gemaakt worden.

In dit onderzoek zal u gevraagd worden om de vier verschillende concepten in de hand te nemen en goed te bestuderen. Tijdens dit proces wordt u een aantal vragen gesteld over verschillende aspecten van de concepten. Het onderzoek zal ongeveer 20-35 minuten in beslag nemen.

Het onderzoek bestaat uit de volgende stappen:

- Inleiding (waar ik nu mee bezig ben)
- Dan krijgt u een aantal vragen en opdrachten. Ik wil u vragen zoveel mogelijk hardop te denken. Ik zal u soms vragen waarom u dingen denkt of vindt en zal hier notities van maken wanneer nodig. Als u mij vragen stelt, zal ik overwegen of mijn antwoord de resultaten van het onderzoek zal beïnvloeden. Zo ja, dan zal ik u vertellen dat ik geen antwoord kan geven, anders zal ik u zo neutraal mogelijk antwoord geven.
- Afsluiting van het onderzoek waar de gelegenheid is voor het stellen van openstaande vragen.

Heeft u nog vragen?

Dan gaan we beginnen.

Openingsvragen

1. Kunt u vertellen wat uw ervaring is met de huidige cateringproducten die reeds op de markt zijn?
2. Met welke cateringproducten op het gebied van voedselpresentatie werkt u regelmatig?
3. Hoe bevallen deze cateringproducten?

Opdracht 1. Gebruiksgemak en uitstraling

Voor u staat een prototype van concept X.

1. Wat is uw eerste indruk van het prototype?
2. Wat voor uitstraling heeft het prototype?
 - a. Duurzaam
 - b. Hygienisch
 - c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....

Zonder verdere uitleg wil ik u vragen om het prototype op te pakken en een aantal meter hiermee rond te lopen zoals dit zou gebeuren op een buffet of feest.

➔ **!!FOTO'S MAKEN!!**

3. Hoe bevalt het gewicht van het prototype?
4. Hoe bevalt het lopen met het prototype?
 - a. Vindt u het makkelijk vasthouden?
 - b. Houdt u makkelijk evenwicht?

Op de tafel staan de gebruikelijke cupjes en prikkers. Ik zou u willen vragen om hiermee het prototype te vullen en vervolgens nogmaals een aantal meters met het prototype rond te lopen.

➔ **!!FOTO'S MAKEN!!**

5. Wist u gelijk hoe het prototype werkte?
6. Hoe ging het vullen van het prototype?
7. Wat vindt u van de uitstraling van het gevulde prototype?
 - a. Duurzaam
 - b. Hygienisch
 - c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....
8. Hoe bevalt nu het gewicht van het prototype?
 - a. Is het te zwaar, vindt u?
 - b. Zouden er nog meer hapjes op kunnen?
9. Hoe bevalt nu het lopen met het prototype?
 - a. Vindt u het nog steeds makkelijk vasthouden?
 - b. Houdt u nog steeds makkelijk evenwicht?
 - c. Ziet u uzelf hier makkelijk mee rondlopen op een feest of een buffet?
10. Waar houdt u het liefst uw handen tijdens het vasthouden van het prototype?

Opdracht 2. Functionaliteit

Zet het prototype weer neer op tafel. Bekijk het gevulde prototype van een afstand.

➔ **!!FOTO'S MAKEN!!**

11. Vindt u de combinatie van prikkers en bakjes goed? Of zou u liever 1 van de 2 willen rondbrengen met het prototype? (voor concept 3 : Mist u de combinatie van prikkers en bakjes?)
12. Wat vindt u van de verhouding van het aantal prikkers tot het aantal bakjes?
 - a. Wat vindt u van het geheel aantal hapjes? Is het aantal goed of moeten er meer of minder hapjes?
13. Staan de prikkers aantrekkelijk gepresenteerd?
 - a. Bevalt het patroon waarin de prikkers staan?
14. Zijn de bakjes aantrekkelijk gepresenteerd?
 - a. Bevalt het patroon waarin de bakjes hangen?
15. Wat vindt u van de combinatie van het materiaal van het prototype met het voedsel dat op het prototype wordt gepresenteerd?
 - a. Heeft het materiaal van het prototype een positieve of negatieve invloed op het voedsel?

Opdracht 3. Hygiëne

Haal het product weer leeg en maak het prototype schoon met de doek die op tafel ligt.

➔ **!!FOTO'S MAKEN!!**

16. Vond u het prototype makkelijk schoon te maken?
17. Voorziet u complicaties bij het schoonmaken in de werkelijkheid?
 - a. Zo ja, welke?
18. Vindt u het prototype een hygienische uitstraling hebben?

Opdracht 4. Specifiek

Beoordeel het prototype zo kritisch en eerlijk mogelijk.

Concept 1

- Vindt u dat dit ontwerp nog een voet of standaard nodig heeft?
- Vindt u het 2^e niveau van toegevoegde waarde?
- Wat vindt u van de hoogte van het 2^e niveau?

Concept 2

- Vindt u het 2^e niveau van toegevoegde waarde?
- Wat vindt u van de hoogte van het 2^e niveau?
- Vindt u de voet van het prototype een passende oplossing voor het neerzetten van het prototype?
- Beviel het aantal rijen van bakjes, zou u een 2^e rij misschien mooier en /of praktischer vinden?

Concept 3

- Hoe beviel de functie van het omdraaien van het product?
- Spreekt het product voor zichzelf?

Concept 4

- Vindt u het 2^e niveau van toegevoegde waarde?
- Wat vindt u van de hoogte van het 2^e niveau?
- Spreekt het product voor zichzelf?

Alle concepten:

- Vindt u dit concept functioneel genoeg?
- Heeft u nog aanbevelingen?

!!HERHAAL OPDRACHT 1 T/M 4 VOOR ELK CONCEPT!!

!!DAARNA PAS DOORGAAN NAAR OPDRACHT 5!!

Opdracht 5. Toekomstperspectief

Vergelijk de concepten met elkaar.

1. Welk concept heeft bij u de voorkeur en waarom?
2. Kunt u een (consumenten-)prijsschatting geven van elk concept?
3. Ziet u 1 of meerdere van deze concepten in te toekomst op de markt verschijnen? Zo ja, welke en waarom?
4. Welk van de 2 materialen geeft u de voorkeur? Massief karton of multiplex met print?

Afsluiting van het onderzoek

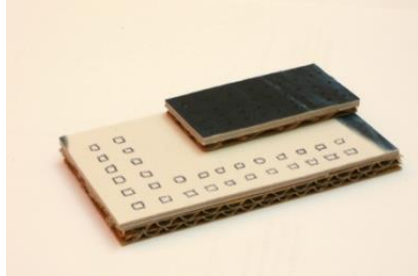
Hiermee zijn we aan het einde van dit onderzoek. Heeft u nog vragen of opmerkingen over wat u heeft gedaan?

Dan wil ik u heel erg bedanken voor uw deelname en wil ik u een presentje aanbieden.

Dank u wel.

2.8 Definitie concepten

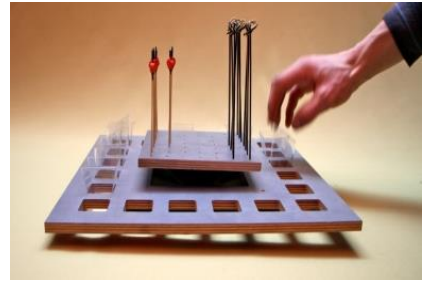
Concept 1



Concept 3



Concept 2



Concept 4



2.9 Lijst van benodigdheden

- Een model van elk concept gemaakt van reclamebordmateriaal
- 1 van de concepten uitgewerkt in massief karton
- Fotocamera
- 20 bakjes (helft vierkant, helft rond)
- 20 prikkers (verschillende soorten)
- Vragenlijst
- X aantal antwoordformulieren (waarbij X = het aantal deelnemers)
- Pen
- Papier voor eventuele notities
- X aantal presentjes voor de deelnemers
- 1 ruimte om het onderzoek in te doen (tenminste groot genoeg om erin rond te kunnen lopen)
- 2 tafels

Bijlage voor onderzoekskandidaat

Ontwerpen van een *duurzaam voedsel-presentatiepaneel voor in de bediening (catering)*.

Opdrachtgever:

VerdraaidGoed Zeist, Delft

Student's name:

Martin Binnema s0142549

Inleiding

Om u een beeld te geven van de aanleiding van dit gebruiksonderzoek, geef ik u hier wat informatie over de opdrachtgever en de doelstelling van het project. Verder geef ik u een visueel plaatje van de concepten waar het om draait.

Opdrachtgever:

VerdraaidGoed is een ontwerpbureau dat verrassende duurzame producten ontwerpt en produceert. Bijzonder is, dat hiervoor bijna alleen maar restmaterialen gebruikt worden. Bovendien worden de producten gemaakt in Nederlandse sociale werkplaatsen zodat er gezorgd wordt voor een mooie vorm van werkgelegenheid. Door fabricage van industriële restmaterialen op eigen bodem wordt energie bespaard, zowel in grondstoffen als in transport. Ook heeft elk product een eigen verhaal en dit maakt elk product uniek. Het bedrijf wordt gerund door 2 man, gesteund door verschillende freelancers en studenten. VerdraaidGoed heeft een kantoor in Zeist en in Delft. Het bedrijf heeft een samenwerking met o.a. Robedrijf en Reinaerde voor de productie en werkt voor klanten als Ahrend, TU Delft, PostNL en de NS.

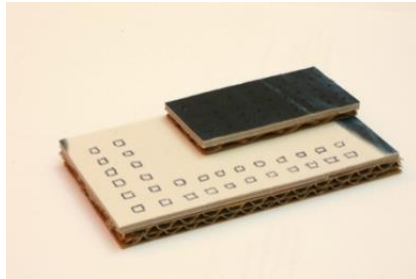
Doelstelling

Er is reeds een start gemaakt voor de ontwikkeling van een voedsel-presentatiepaneel. Hierbij is al gekeken naar benodigde materiaal en zijn er reeds *conceptontwerpen* gemaakt van het product. De doelstelling is het ontwikkelen van een voedsel-presentatiepaneel ter uitbreiding van het assortiment van cateringbedrijven. Dit zal gedaan worden door de ontwikkelde concepten te analyseren middels dit gebruiksonderzoek, zodat het ontwerp vervolgens verder verbeterd kan worden.

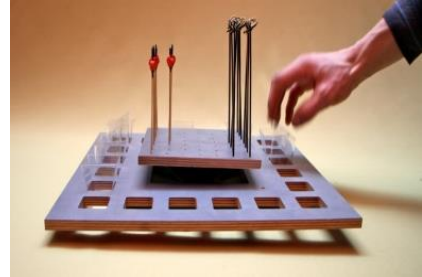
Concepten

Om de resultaten van het gebruiksonderzoek niet te beïnvloeden kan er nu nog niks inhoudelijks worden vermeld over de concepten. Wel kan aan de hand van de plaatjes hieronder alvast een eerste beeld worden gevormd van de vier concepten die zullen worden onderzocht.

Concept 1



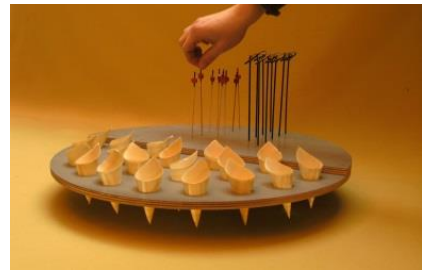
Concept 2



Concept 3



Concept 4



Wij willen u hierbij nogmaals bedanken voor uw medewerking en ik kijk uit naar onze ontmoeting.

Bijlage 13 Antwoordformulier Gebruiksonderzoek

Naam deelnemer: Leeftijd deelnemer:
Functie deelnemer: Geslacht deelnemer: Man / Vrouw *
Jaren ervaring in de catering: *Doorkruisen wat niet van toepassing is.

Openingsvragen

1. Kunt u vertellen wat uw ervaring is met de huidige cateringproducten die reeds op de markt zijn?
.....
.....
.....
.....
2. Met welk van deze cateringproducten op het gebied van voedselpresentatie werkt u regelmatig?
.....
.....
.....
.....
3. Hoe bevallen deze cateringproducten?
.....
.....
.....
.....

CONCEPT 1

Opdracht 1. Gebruiksgemak en uitstraling

1. Wat is uw eerste indruk van het prototype?
.....
2. Wat voor uitstraling heeft het prototype?
.....
3. Hoe bevalt het gewicht van het prototype?
.....
4. Hoe bevalt het lopen met het prototype?
.....
 - a. Vindt u het makkelijk vasthouden?
.....
 - b. Houdt u makkelijk evenwicht?
.....
5. Wist u gelijk hoe het prototype werkte?
.....
6. Hoe ging het vullen van het prototype?
.....
7. Wat vindt u van de uitstraling van het gevulde prototype?
 - a. Duurzaam
 - b. Hygienisch

- c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....
- 8. Hoe bevalt nu het gewicht van het prototype?
 -
 - a. Is het te zwaar vindt u?
 -
 - b. Zouden er nog meer hapjes op kunnen?
 -
- 9. Hoe bevalt nu het lopen met het prototype?
 -
 - a. Vindt u het nog steeds makkelijk vasthouden?
 -
 - b. Houdt u nog steeds makkelijk evenwicht?
 -
 - c. Ziet u uzelf hier makkelijk mee rondlopen op een feest of buffet?
 -
- 10. Waar houdt u het liefst uw handen tijdens het vasthouden van het prototype?
 -
 -

Opdracht 2. Functionaliteit

- 11. Vindt u de combinatie van prikkers en bakjes goed? Of zou u liever 1 van de 2 willen rondbrengen met het prototype? (voor concept 3: Mist u de combinatie van prikkers en bakjes?)
 -
 -
- 12. Wat vindt u van de verhouding van het aantal prikkers tot het aantal bakjes?
 -
 -
 - a. Wat vindt u van het gehaal aantal hapjes? Goed / meer / minder?
 -
- 13. Staan de prikkers aantrekkelijk gepresenteerd?
 -
 - a. Bevalt het patroon waarin de prikkers staan?
 -
- 14. Zijn de bakjes aantrekkelijk gepresenteerd?
 -
 - a. Bevalt het patroon waarin de bakjes hangen?
 -
- 15. Wat vindt u van de combinatie van het materiaal van het prototype met het voedsel dat op het prototype wordt gepresenteerd?
 -
 -
 -
 - a. Heeft het materiaal van het prototype een positieve of negatieve invloed op het voedsel?
 -
 -
 -

Opdracht 3. Hygiëne

- 16. Vond u het prototype makkelijk schoon te maken?
 -
 -
- 17. Voorziet u complicaties bij het schoonmaken in de werkelijkheid?
 -

-
-
- a. Zo ja, welke?
-
-
18. Vindt u het prototype een hygienische uitstraling hebben?
-
-
-

Opdracht 4. Specifiek

Concept 1

- Vindt u dat dit ontwerp nog een voet of standaard nodig heeft? Waarom?
-
- Vindt u het 2^e niveau van toegevoegde waarde?
-
- Wat vindt u van de hoogte van het 2^e niveau?
-
- Vindt u dit concept functioneel genoeg?
-
- Heeft u nog aanbevelingen?
-
-
-

Concept 2

Opdracht 1. Gebruiksgemak en uitstraling

1. Wat is uw eerste indruk van het prototype?
-
2. Wat voor uitstraling heeft het prototype?
-
3. Hoe bevalt het gewicht van het prototype?
-
4. Hoe bevalt het lopen met het prototype?
-
- c. Vindt u het makkelijk vasthouden?
-
- d. Houdt u makkelijk evenwicht?
-
5. Wist u gelijk hoe het prototype werkte?
-
6. Hoe ging het vullen van het prototype?
-
7. Wat vindt u van de uitstraling van het gevulde prototype?
- a. Duurzaam
- b. Hygienisch

- c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....
- 8. Hoe bevalt nu het gewicht van het prototype?
 -
 - a. Is het te zwaar vindt u?
 -
 - b. Zouden er nog meer hapjes op kunnen?
 -
- 9. Hoe bevalt nu het lopen met het prototype?
 -
 - a. Vindt u het nog steeds makkelijk vasthouden?
 -
 - b. Houdt u nog steeds makkelijk evenwicht?
 -
 - c. Ziet u uzelf hier makkelijk mee rondlopen op een feest of buffet?
 -
- 10. Waar houdt u het liefst uw handen tijdens het vasthouden van het prototype?
 -
 -

Opdracht 2. Functionaliteit

- 11. Vindt u de combinatie van prikkers en bakjes goed? Of zou u liever 1 van de 2 willen rondbrengen met het prototype? (voor concept 3: Mist u de combinatie van prikkers en bakjes?)
 -
 -
- 12. Wat vindt u van de verhouding van het aantal prikkers tot het aantal bakjes?
 -
 -
 - a. Wat vindt u van het gehaal aantal hapjes? Goed / meer / minder?
 -
- 13. Staan de prikkers aantrekkelijk gepresenteerd?
 -
 - a. Bevalt het patroon waarin de prikkers staan?
 -
- 14. Zijn de bakjes aantrekkelijk gepresenteerd?
 -
 - a. Bevalt het patroon waarin de bakjes hangen?
 -
- 15. Wat vindt u van de combinatie van het materiaal van het prototype met het voedsel dat op het prototype wordt gepresenteerd?
 -
 -
 -
 - a. Heeft het materiaal van het prototype een positieve of negatieve invloed op het voedsel?
 -
 -
 -

Opdracht 3. Hygiëne

- 16. Vond u het prototype makkelijk schoon te maken?
 -
 -
- 17. Voorziet u complicaties bij het schoonmaken in de werkelijkheid?
 -

-
-
- a. Zo ja, welke?
-
-
18. Vindt u het prototype een hygienische uitraling hebben?
-
-
-

Opdracht 4. Specifiek Concept 2

- Vindt u het 2^e niveau van toegevoegde waarde?
-
- Wat vindt u van de hoogte van het 2^e niveau?
-
- Vindt u de voet van het prototype een passende oplossing voor het neerzetten van het prototype?
-
- Beviel het aantal rijen van bakjes? Zou u een 2^e rij misschien mooier en / of praktischer vinden?
-
- Vindt u dit concept functioneel genoeg?
-
- Heeft u nog aanbevelingen?
-
-
-

Concept 3

Opdracht 1. Gebruiksgemak en uitstraling

1. Wat is uw eerste indruk van het prototype?
-
2. Wat voor uitstraling heeft het prototype?
-
3. Hoe bevalt het gewicht van het prototype?
-
4. Hoe bevalt het lopen met het prototype?
-
- e. Vindt u het makkelijk vasthouden?
-
- f. Houdt u makkelijk evenwicht?
-
5. Wist u gelijk hoe het prototype werkte?
-
6. Hoe ging het vullen van het prototype?

-
7. Wat vindt u van de uitstraling van het gevulde prototype?
 - a. Duurzaam
 - b. Hygienisch
 - c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....
 8. Hoe bevalt nu het gewicht van het prototype?

.....

 - a. Is het te zwaar vindt u?

.....
 - b. Zouden er nog meer hapjes op kunnen?

.....
 9. Hoe bevalt nu het lopen met het prototype?

.....

 - a. Vindt u het nog steeds makkelijk vasthouden?

.....
 - b. Houdt u nog steeds makkelijk evenwicht?

.....
 - c. Ziet u uzelf hier makkelijk mee rondlopen op een feest fof buffet?

.....
 10. Waar houdt u het liefst uw handen tijdens het vasthouden van het prototype?

.....

.....

Opdracht 2. Functionaliteit

11. Vindt u de combinatie van prikkers en bakjes goed? Of zou u liever 1 van de 2 willen rondbrengen met het prototype? (voor concept 3: Mist u de combinatie van prikkers en bakjes?)

.....

.....
12. Wat vindt u van de verhouding van het aantal prikkers tot het aantal bakjes?

.....

.....

 - a. Wat vindt u van het gehaal aantal hapjes? Goed / meer / minder?

.....
13. Staan de prikkers aantrekkelijk gepresenteerd?

.....

 - a. Bevalt het patroon waarin de prikkers staan?

.....
14. Zijn de bakjes aantrekkelijk gepresenteerd?

.....

 - a. Bevalt het patroon waarin de bakjes hangen?

.....
15. Wat vindt u van de combinatie van het materiaal van het prototype met het voedsel dat op het prototype wordt gepresenteerd?

.....

.....

.....

 - a. Heeft het materiaal van het prototype een positieve of negatieve invloed op het voedsel?

.....

.....

.....

Opdracht 3. Hygiene

16. Vond u het prototype makkelijk schoon te maken?

.....
.....
.....

17. Voorziet u complicaties bij het schoonmaken in de werkelijkheid?

.....
.....

a. Zo ja, welke?

.....
.....

18. Vindt u het prototype een hygienische uitstraling hebben?

.....
.....
.....

Opdracht 4. Specifiek

Concept 3

- Hoe beviel de functie van het omdraaien van het product?

.....
.....

- Spreekt het product voor zichzelf?

.....
.....

- Vindt u dit concept functioneel genoeg?

.....
.....

- Heeft u nog aanbevelingen?

.....
.....
.....
.....

Concept 4

Opdracht 1. Gebruiksgemak en uitstraling

1. Wat is uw eerste indruk van het prototype?

.....
.....

2. Wat voor uitstraling heeft het prototype?

.....
.....

3. Hoe bevalt het gewicht van het prototype?

.....
.....

4. Hoe bevalt het lopen met het prototype?

.....
.....

g. Vindt u het makkelijk vasthouden?

.....
.....

h. Houdt u makkelijk evenwicht?

.....
.....

5. Wist u gelijk hoe het prototype werkte?

.....
.....

6. Hoe ging het vullen van het prototype?
.....
7. Wat vindt u van de uitstraling van het gevulde prototype?
 - a. Duurzaam
 - b. Hygienisch
 - c. Vernieuwend
 - d. Anders, namelijk.....
8. Hoe bevalt nu het gewicht van het prototype?
.....
 - a. Is het te zwaar vindt u?
.....
 - b. Zouden er nog meer hapjes op kunnen?
.....
9. Hoe bevalt nu het lopen met het prototype?
.....
 - a. Vindt u het nog steeds makkelijk vasthouden?
.....
 - b. Houdt u nog steeds makkelijk evenwicht?
.....
 - c. Ziet u uzelf hier makkelijk mee rondlopen op een feest fof buffet?
.....
10. Waar houdt u het liefst uw handen tijdens het vasthouden van het prototype?
.....
.....

Opdracht 2. Functionaliteit

11. Vindt u de combinatie van prikkers en bakjes goed? Of zou u liever 1 van de 2 willen rondbrengen met het prototype? (voor concept 3: Mist u de combinatie van prikkers en bakjes?)
.....
.....
12. Wat vindt u van de verhouding van het aantal prikkers tot het aantal bakjes?
.....
 - a. Wat vindt u van het gehaal aantal hapjes? Goed / meer / minder?
.....
13. Staan de prikkers aantrekkelijk gepresenteerd?
.....
 - a. Bevalt het patroon waarin de prikkers staan?
.....
14. Zijn de bakjes aantrekkelijk gepresenteerd?
.....
 - a. Bevalt het patroon waarin de bakjes hangen?
.....
15. Wat vindt u van de combinatie van het materiaal van het prototype met het voedsel dat op het prototype wordt gepresenteerd?
.....
.....
 - a. Heeft het materiaal van het prototype een positieve of negatieve invloed op het voedsel?
.....
.....
.....

Opdracht 3. Hygiene

16. Vond u het prototype makkelijk schoon te maken?

.....
.....
.....

17. Voorziet u complicaties bij het schoonmaken in de werkelijkheid?

.....
.....

a. Zo ja, welke?

.....
.....

18. Vindt u het prototype een hygienische uitraling hebben?

.....
.....
.....

Opdracht 4. Specifiek

Concept 2

- Vindt u het 2^e niveau van toegevoegde waarde?

.....
.....

- Wat vindt u van de hoogte van het 2^e niveau?

.....
.....

- Spreek het product voor zichzelf?

.....
.....

- Vindt u dit concept functioneel genoeg?

.....
.....

- Heeft u nog aanbevelingen?

.....
.....
.....
.....

Opdracht 5. Toekomstperspectief

1. Welk concept heeft bij u de voorkeur en waarom?

.....
.....
.....
.....

2. Kunt u een (consumenten-)prijschatting geven van elk product?

Concept 1: Concept 2: Concept 3: Concept 4:

3. Ziet u 1 of meerdere van deze concepten in de toekomst op de markt verschijnen? Zo ja, welke? En waarom?

.....
.....
.....
.....

4. Welk van de 2 materialen geeft u de voorkeur? Massief karton of multiplex met print?

.....
.....
.....
.....

Aflsuiting

Eventuele opmerkingen of aanbevelingen:

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of numerous horizontal rows, each defined by two parallel dotted lines. The rows are evenly spaced and extend across the entire width of the page, providing a guide for letter height and placement. There is no text or other markings on the page.

Concept 1 (Concept Dienblad)		Concept 2 (Concept Vierkant)	
<u>Positief</u>	<u>Negatief</u>	<u>Positief</u>	<u>Negatief</u>
- Goede uitstraling - Niet te zwaar - Het aantal en de combinatie van bakjes en prikkers is goed - Makkelijk in het gebruik - Tweede niveau is goed en maakt het uniek - Scoorde het best van de 4 concepten in het onderzoek <u>Verdere opmerkingen:</u> - Het ontwerp moet in de beroeps vaatwasser kunnen - Van het materiaal kun je het beste de neutrale kant gebruiken	- Prikkers gaan soms wat stroef - Handgreep mag iets gebruiksvriendelijker - Moet afgeronde hoeken hebben	- Het aantal en de combinatie van bakjes en prikkers is goed - De print straalt duurzaamheid uit. - Het tweede niveau is zeer aantrekkelijk. <u>Verdere opmerkingen:</u> - De print heeft zowel een negatieve als positieve invloed. Ligt aan het voedsel. - Scoorde 3^e beste van de 4 concepten in het onderzoek.	- Geen uitstraling van een product voor de bediening. Meer voor op een buffet. - Lomp en zwaar - Het is niet duidelijk waar het vastgehouden moet worden - Niet handzaam.
Concept 3 (Concept Driehoek)		Concept 4 (Concept Dynamische cirkel)	
<u>Positief</u>	<u>Negatief</u>	<u>Positief</u>	<u>Negatief</u>
- Geen positieve uitkomsten <u>Verdere opmerkingen:</u> - Ontwerp niet functioneel genoeg	- Geen goede uitstraling - Lomp - Het omdraai-effect werd niet gewaardeerd - Het schuine effect van de driehoek valt weg als er mee wordt gelopen. - Combinatie van prikkers en bakjes mist. Ook zijn deze niet aantrekkelijk gepresenteerd - De punt van de driehoek is verloren ruimte - Scoorde het slechtst van de 4 concepten in het onderzoek.	- Uitstraling van een dienblad - Gemakkelijk in evenwicht te houden - Het tweede niveau wordt gewaardeerd <u>Verdere opmerkingen:</u> - Het geheel zou verhoogd moeten worden door middel van pootjes voor “zwefeffect” - Verhouding $\frac{1}{4}$ prikkers, $\frac{3}{4}$ bakjes wordt leuk gevonden. - Een gat voor een vinger optie voor het vasthouden	- Aan de zware kant - Het aantal bakjes is aan de lage kant - De functie van het kunnen kiezen van bakjesgaten in het onderste niveau wordt niet gewaardeerd

Bijlage 14 samenvatting gebruiksonderzoek

Bijlage 15 Uitwerking gebruiksonderzoeken

Uitwerking gebruiksonderzoek concept 1

Opdracht 1 gebruiksgemak en uitstraling.	Goastok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tukkers catering
Eerste indruk	Mooi formaat, hoekig, stoten nadeel.	Wist niet waar hij het vast moet pakken.	Lijkt op een soort dienblad	Een concept met van dit soort gaten spreekt mij wel aan, als cateraar. Daardoor gaan de bakjes ook in het transport geen kant meer op. Dus dat is super.
Uitstraling leeg	“netjes” niveauverschil is mooi.	Zeer fraaie uitstraling omdat je de hand niet ziet.	Verrassend	Weinig uitstraling. Saaig, maar dat hoeft niet verkeerd te zijn. Kan prima.
Gewicht leeg	Niet te zwaar	“Kan...Hoe lichter hoe beter.”	Prima	Niks zwaarder dan een gewoon aluminium blad.
Uitstraling vol	Vernieuwend, zeer mooi door hoogte verschil.	“Mooi dingetje”	Goed	Nou vind ik het mooi. Fantastisch. Echt leuk.
Gewicht vol	Niet te zwaar	Vrij zwaar, mag wat lichter. Het scheelt echt als de buitenste hapjes eruit zijn.	“Het is een behoorlijk gewicht, maar niet stoerend voor een geroutineerd kelner.”	Hij weegt niet veel meer dan wanneer die leeg is. Ik vind het een prima gewicht.
Vullen	Prikkers gaan soms wat stroef	“Oeh kan je ze niet verder prikken?” Vullen ging makkelijk, lange prikker hangt.	Gaat prima	Bakjes gaan prima, die gaan geen kant op. Misschien is het makkelijker als de prikkers net iets dieper gaan.
Opmerkingen	Prikker gaten moeten taps en het geheel moet iets hoger zodat de bakjes hangen.	Prikkers mogen niet tegen elkaar aan leunen.	Je kan makkelijk evenwicht houden door middel van het gat aan de onderkant waar de vinger doorheen kan.	Spreek niet gelijk voor zich dat je je duim door het gat steekt.

Opdracht 2 functionaliteit	Goastok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tukkers catering
Verhouding combinatie prikkers / bakjes	Prima, vooral de combinatie van de 2 is mooi.	Ik zou een optie open houden om alleen bakjes te kunnen serveren. Daarmee zou het 2 ^e niveau ook gevuld moeten kunnen worden met bakjes. Door in het 2 ^e niveau zowel prikker-gaten als bakjes-gaten te maken, wordt het nog multifunctioneler.	De combinatie is goed, maar de verhouding hangt van de partij af. Als er op een feest meer prikkers dan bakjes geserveerd worden dan is dit een goede verhouding.	Denk dat dat wel ongeveer klopt. Het is de creativiteit van de keuken, hoe ze met deze verhouding om gaan.
Aantal prikkers	Prima, maar minder is beter. Geeft meer uitstraling als de prikkers verder uit elkaar zouden staan.	Minder prikkers. Als je de de gaten allemaal een half gat verder verplaatst zit je altijd op safe.	Het aantal hapjes hangt van de partij af. Je kan met 40 hapjes geen 600 man bedienen. Maar op een feest van 60 is dat prima. Maar “te veel hapjes kan haast niet”.	Prima. 60 hapjes is wel goed.
Aantal bakjes	Prima, niks mis mee, heel vernieuwend.	Aantal hapjes is goed	Het aantal hapjes hangt van de partij af. Je kan met 40 hapjes geen 600 man bedienen. Maar op een feest van 60 is dat prima. Maar “te veel hapjes kan haast niet”.	Prima. 60 hapjes is wel goed.
Invloed van het materiaal op het voedsel	Het materiaal is grijs en redelijk neutraal, dus stoort het niet. Je zou zelfs nog meer gebruik kunnen maken van duurzame materialen om het duurzame nog meer naar voren te brengen.		Het verschilt per hapje. Als je gerecycled materiaal gaat gebruiken heb je weinig invloed op de kleurstelling. De duurzame eigenschap van je materiaal krijg je niet gecommuniceerd naar de klant.	Grijs heeft niet z'n invloed op het voedsel. Dus dat is prima.
Opmerkingen	Het blijft wel de vraag in hoeverre mensen geïnteresseerd zijn in het duurzame gedeelte van een dienblad.	De prikkers mogen niet tegen elkaar aan leunen.	Het materiaal heeft eerder een negatief dan een positieve invloed op het voedsel.	Pootjes eronder, zodat als het ontwerp staat, dat het er nog steeds goed uit ziet.

Uitwerking Gebruiksonderzoek Concept 2

Opdracht 1 gebruiksgemak en uitstraling.	Goastok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tukkers catering
Eerste indruk	Sushitafel, schuin beter	Vindt de kleur op zichzelf mooi staan, maar je moet altijd kijken hoe de kleur is ten opzichte van je gepresenteerde gerecht.	Het ziet eruit als een tool voor op een buffet. Ik had verwacht dat het kon draaien.	Ik zie een muur voor me (de print). Ik zou hem persoonlijk eerder neer zetten zodat mensen er omheen kunnen lopen.
Uitstraling leeg	Duurzaam door de print	Lomp, een paar gaten in een plank en daar hout t mee op. Simpel.	Opzich mooi	Leuk ontwerp. Maar je vestigt nu meer aandacht op het dienblad dan op het voedsel.
Gewicht leeg	niet te zwaar	Te zwaar.	Best wel zwaar	Iets zwaarder dan concept 1 maar niet storend.
Uitstraling vol	Heel mooi.	Niet heel mooi	-	Wordt heel vol, in combinatie met de print. Zelf zou ik een rustigere print nemen. Redelijk druk. Je aandacht wordt van het hapje afgeleid.
Gewicht vol	Nee niet te zwaar. Een geleerd ober draagt wel zwaardere bladen.	Veel te zwaar	“Ik denk dat hij als vrij zwaar wordt ervaren.”	De jongere 16 jarige meisjes in de bediening zullen dit zwaar vinden.
Vullen	Het geheel is niet erg stabiel, maar dat komt waarschijnlijk door de poot die niet stabiel staat.	Dat ging wel makkelijk.	Gaat prima	Makkelijk zelfde als concept 1
Opmerkingen	Het houdt niet makkelijk vast. Wanneer je het op pakt ben je bang om het middelste niveau eruit te drukken met je vingers.	“Waar hou ik hem vast?” Het oppakken gaat moeizaam. Niet praktisch.	Ik zou het liever gewoon neerzetten.	Ik vind hem niet zo gebruiksvriendelijk als concept 1. Hoe je het vast moet pakken is niet heel handig. Het is wel een hele mooie voor op een buffet neer zetten.

Opdracht 2 functionaliteit	Goastok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tukkers catering
Verhouding combinatie prikkers / bakjes	Goed	Prima	Goed	Prima
Aantal prikkers	Goed	Goed	Positief geantwoord	Positief geantwoord
Aantal bakjes	Goed	Goed	Positief geantwoord	Positief geantwoord
Invloed van het materiaal op het voedsel	De print maakt de presentatie duurzamer maar de vraag is of de mensen daarop zitten te wachten.	De invloed van het materiaal is sterk afhankelijk van het voedsel dat geserveerd werd	De invloed van het materiaal is sterk afhankelijk van het voedsel dat geserveerd werd	Leuk ontwerp. Maar je vestigt nu meer aandacht op het dienblad dan op het voedsel.
Opmerkingen				

Uitwerking gebruiksonderzoek Concept 3

Opdracht 1 gebruiksgemak en uitstraling.	Goastok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tukkers catering
Eerste indruk	Slecht, patat bak, standaard voor ijshoorntjes.	Waarom is dit leeg? (wijzend op middelste stuk) ik vraag me gelijk af hoe je dit in de bediening had gezien. Ik vind het niks hebben.	Ik vind het niks hebben.	Een soort amusetoren zou je ervan kunnen maken. (hij zette het product gelijk neer op zn kleinste zijde.
Uitstraling leeg	Ijssalon uitstraling, de punt klopt niet.	Goedkoop	Geen uitstraling	Interessant voor op het buffet. Niet voor in de bediening
Gewicht leeg	Relatief veel te zwaar voor zo weinig hapjes	Te zwaar, maar ik zie er zowiezo geen meerwaarde in.	Te zwaar	Zwaar
Uitstraling vol	Geen uitstraling, misschien verwend door concept 1 en 2.	Nog steeds geen goede uitstraling. Het is te lomp.	Vind het niks hebben. Als je ermee gaat lopen, gaat het schuine effect al weg, en dan is het alleen nog maar een plank met gaten.	Ik mis de combinatie met prikkers.
Gewicht vol	Te zwaar, maar er staan wel te weinig hapjes op. De combinatie van bakjes en prikkers moet wel blijven.	Veel te zwaar.	Ja veel te zwaar	Zwaar.
Vullen	Prima	Prima maar dat is niet zo moeilijk.	Dat ging wel	Prima
Opmerkingen	Er is geen plek op het vast te houden. En er is totaal geen balans. Het loopt voor geen meter.	Gewoon niet doen. Voegt niks toe.	Dit is meer iets voor neerzetten op een buffet. Maar ik vind het niet iets toevoegen.	Kan me niet voorstellen dat je hiermee gaat lopen.

Opdracht 2 functionaliteit	Goastok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tukkers catering
Verhouding combinatie prikkers / bakjes	Niveauverschil mist, en twee verschillende voedselsoorten zou beter zijn.	Er is geen combinatie, maar dit zou het geheel niet spannender maken.	Ik mis de combinatie van prikkers en bakjes wel.	Is maar net wat voor partij je hebt. Voor een buffet kan je 2 van dit concept neerzetten. 1 met bakjes 1 met prikkers.
Aantal prikkers	Veel prikkers is veel smeer.		Te weinig ten opzichte van concept 1 en 2	Afhankelijk van de partij.
Aantal bakjes	Te weinig		Te weinig ten opzichte van concept 1 en 2	Afhankelijk van de partij.
Invloed van het materiaal op het voedsel	Neutraal	-	Neutraal dus doet niks	-
Opmerkingen	Niemand wacht op het omdraaien van het concept. Veel materiaal, weinig bakjes, negatief.	Deze heer was totaal niet geïnteresseerd in dit concept. Hij werd er zelfs een beetje chagrijnig van.	Zag de meerwaarde van dit concept niet. Zag het meer als een tool voor op een buffet.	Een toren voor prikkers zou een mooie oplossing zijn.

Uitwerking gebruiksonderzoek Concept 4

Opdracht 1 gebruiksgemak en uitstraling.	Goastok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tukkers catering
Eerste indruk	Slecht, patat bak, standaard voor ijshoorntjes.	Waarom is dit leeg? (wijzend op middelste stuk) ik vraag me gelijk af hoe je dit in de bediening had gezien. Ik vind het niks hebben.	Ik vind het niks hebben.	Een soort amusetoren zou je ervan kunnen maken. (hij zette het product gelijk neer op zn kleinste zijde.
Uitstraling leeg	Ijssalon uitstraling, de punt klopt niet.	Goedkoop	Geen uitstraling	Interessant voor op het buffet. Niet voor in de bediening
Gewicht leeg	Relatief veel te zwaar voor zo weinig hapjes	Te zwaar, maar ik zie er zowiezo geen meerwaarde in.	Te zwaar	Zwaar
Uitstraling vol	Geen uitstraling, misschien verwend door concept 1 en 2.	Nog steeds geen goede uitstraling. Het is te lomp.	Vind het niks hebben. Als je ermee gaat lopen, gaat het schuine effect al weg, en dan is het alleen nog maar een plank met gaten.	Ik mis de combinatie met prikkers.
Gewicht vol	Te zwaar, maar er staan wel te weinig hapjes op. De combinatie van bakjes en prikkers moet wel blijven.	Veel te zwaar.	Ja veel te zwaar	Zwaar.
Vullen	Prima	Prima maar dat is niet zo moeilijk.	Dat ging wel	Prima
Opmerkingen	Er is geen plek op het vast te houden. En er is totaal geen balans. Het loopt voor geen meter.	Gewoon niet doen. Voegt niks toe.	Dit is meer iets voor neerzetten op een buffet. Maar ik vind het niet iets toevoegen.	Kan me niet voorstellen dat je hiermee gaat lopen.

Opdracht 2 functionaliteit	Goastok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tukkers catering
Verhouding combinatie prikkers / bakjes	Niveauverschil mist, en twee verschillende voedselsoorten zou beter zijn.	Er is geen combinatie, maar dit zou het geheel niet spannender maken.	Ik mis de combinatie van prikkers en bakjes wel.	Is maar net wat voor partij je hebt. Voor een buffet kan je 2 van dit concept neerzetten. 1 met bakjes 1 met prikkers.
Aantal prikkers	Veel prikkers is veel smeer.		Te weinig ten opzichte van concept 1 en 2	Afhankelijk van de partij.
Aantal bakjes	Te weinig		Te weinig ten opzichte van concept 1 en 2	Afhankelijk van de partij.
Invloed van het materiaal op het voedsel	Neutraal	-	Neutraal dus doet niks	-
Opmerkingen	Niemand wacht op het omdraaien van het concept. Veel materiaal, weinig bakjes, negatief.	Deze heer was totaal niet geïnteresseerd in dit concept. Hij werd er zelfs een beetje chagrijnig van.	Zag de meerwaarde van dit concept niet. Zag het meer als een tool voor op een buffet.	Een toren voor prikkers zou een mooie oplossing zijn.

Bijlage 16 Definitief Programma van Eisen

Programma van Eisen

Eisen

Productie

- Het product zal worden geproduceerd in Nederland.
- De producent zal geschikt moeten zijn voor een eerste productie in een economisch verantwoorde manier, waarbij de behoeften alle partijen (Sier, VerdraaidGoed en de producent) in acht worden genomen;
 - Voor een product boven de € 10,- consumentenprijs zou dit een eerste oplage van 500 producten zijn.
 - Voor een product tussen de € 5,- en € 10,- consumentenprijs zou dit een eerste oplage van 700 producten zijn.
 - Voor een product onder de € 5,- consumentenprijs zou dit een eerste oplage van 1000 producten zijn.
- De investering van VerdraaidGoed zal door verkoop van de eerste productie worden terugverdiend.
- Het productieproces zal geen onhygienisch restmateriaal achterlaten op het product dat bedreigend zou kunnen zijn voor de menselijke gezondheid.

Materiaal

- Het product zal bestaan uit minimaal 90% massa restmateriaal.
- Het product zal gemaakt worden van papier, textiel of plaatmateriaal.
- Het product zal worden gemaakt van materiaal dat beschikbaar is bij de huidige leveranciers van VerdraaidGoed en Sier.
- Het materiaal zal der mate beschikbaar moeten zijn minimaal een eerste oplage van 500 producten te kunnen produceren.
- Het product mag geen grafisch uiterlijk hebben met herkenbare menselijke kenmerken op het bedieningspaneel.
- Het materiaal dat de bovenste laag van het bedieningspaneel is, moet hygienisch zijn.
- Het materiaal dat de bovenste laag van het bedieningspaneel is, moet afwasbaar zijn.
- Het gekozen materiaal moet niet uit een gesloten recycle-cyclus komen.
- Risico's met legaliteits vraagstukken met betrekking tot het gekozen materiaal moeten worden uitgesloten.

Product en functionaliteit

- Het product moet tegelijkertijd plaats bieden voor verscheidene prikkers, conische kokers en bakjes.
 - De gaten voor de prikkers moeten geschikt zijn voor alle soorten prikkers uit het Sier assortiment.
 - Het product moet voornamelijk plaats bieden voor de wegwerpartikelen die het meest verkocht worden (zogenaamde "Hardlopers") door Sier.
- Het product moet plaats bieden voor minimaal 40 snacks.
- Het product moet minimaal 2 tot 5 keer gebruikt kunnen worden.
- De eindgebruiker moet het product als "makkelijk in gebruik" beschouwen.
 - Het lege product zal niet meer wegen dan 1,5 Kilogram.
- Het product moet passen bij minimaal 1 van de stijlen van het assortiment van Sier.
- Na het uitpakken van het product zal het binnen maximaal 2 handelingen klaar voor gebruik zijn.
- Het merk van VerdraaidGoed zal op het product of op de verpakking te zien zijn op een manier dat het de waarde van het product bevordert.

- Bakjesgaten moeten helemaal door het plaatmateriaal heen gemaakt worden.
- De afstand tussen de prikkers moet groter zijn dan 4 cm en kleiner dan 5cm.

Distributie en prijs

- De productkostprijs voor Sier, inclusief de verpakking, zal ongeveer 50% van de verwachte consumentenprijs bedragen.
 - De verkoopprijs bij de groothandel zal in de zelfde orde van grootte zijn als de consumentenprijs.
 - Voor een duurzaam en afwasbaar product zal de verkoopprijs tussen de € 3,- en € 25,- liggen, sterk afhankelijk van functionaliteit en ontwerp.
- Het product zal een sterk communicatieve verpakking hebben, waarbij de positionering van de informatie afgestemd is op de manier dat het product bij de groothandel in de schappen komt.
- De verpakking van het product zal een duurzame uitstraling hebben.
- De verpakking van het product zal in de stijl van Sier verpakkingen zijn.
- Het product zal in aantallen van 2, 4, 6 of 12 worden verpakt in een kartonnen doos.
 - De grootte van de kartonnen doos zal afhangen van de partner die leverancier van de verpakkingen.
- De verpakking zal beschadiging van het product voorkomen tijdens het transport en in de winkelwagen.

Wensen

- Productie van het product zal plaatsvinden in een sociale werkplaats.
- Productie van het product zal zo milieuvriendelijk gebeuren als mogelijk.
 - Productie van het product zal zo min mogelijk werkuren per product vereisen.
 - Productie van het product zal zo min mogelijk energy per product vereisen.
- De afstanden in het logistieke traject zullen zo klein mogelijk gehouden worden.
- Er zullen zo min mogelijk verschillende productiepartners gekozen worden.
- De verpakking zal collomodulair worden ontworpen om zoveel mogelijk verpakkingen op een pallet kwijt te kunnen.
- De productie van het product zal zo min mogelijk afvalmateriaal produceren.
- Waar mogelijk zal een bestaande verpakking van Sier gebruikt worden.
- Het product zal zo efficiënt mogelijk in aantallen van 2, 4, 6 of 12 worden verpakt in een kartonnen doos.
- Het materiaal absorbeert geen water.
- Het product zal zo min mogelijk massa bedragen.
- Het product zal onderscheidende zichtbaar grafische details van het restmateriaal hebben.
- Het product zal gezien worden als een milieubewust product.
- Het product zal puntzakken met friet kunnen serveren.
- Het product zal ook op zichzelf kunnen staan met hapjes erin.
- Het ontwerp moet bij voorkeur in de fabrieksvaatwasser kunnen.
- Het ontwerp moet bij voorkeur volgens Gastronorme maten gemaakt zijn.
- Het ontwerp moet bij voorkeur stapelbaar zijn voor logistiek.

Bijlage 17 Presentatie Gebruiksonderzoek

sier
disposables

Gebruiksonderzoek

Door Martin Binnema



sier
disposables

Doel

- Beeld vormen van visie eindgebruiker
 - Gebruiksgemak
 - Vormgeving
 - Functionaliteit
 - Hygiëne
 - Materiaal gebruik
 - Voorkeur



sier
disposables

Onderzoeksgroep

- 4 bedrijven in de catering regio Twente
 - Goastok
 - Boenders catering
 - BBQ twente
 - Tukkers catering



sier
disposables

Onderzoeksmethode

- Langs gaan
 - Interviews face to face
 - 1,5 tot 2 uur per persoon
 - Interviews opgenomen
 - Schemas met bevindingen per categorie



sier
disposables

Resultaten



sier
disposables

In het algemeen

- Voor hygiëne moet het ontwerp in de vaatwasser kunnen
- Voor logistiek moet het ontwerp volgens afmetingen van de Gastronorm gemaakt worden
- Voor logistiek moet het ontwerp goed en makkelijk stapelbaar zijn
- Optimalisatie prikkerpaten is gewenst



sier
disposables

Concept 1




sier
disposables

Concept 1

Opdracht 1 gebruiksgemak en uitstraling	Goedstok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tuikers catering
Eerste indruk	Mooi formaat, hoekig, stoten nadeel.	Wist niet waar hij het vast moet pakken.	Lijkt op een soort dienblad.	Een concept met van dit soort gaten spreekt mij wel aan, als creëerbaar. Daarvoor gaan de bakjes ook in het transport geen kant meer op. Dus dat is super.
Uitstraling leeg	"netjes" niveauverschil is mooi.	Zeer fraaie uitstraling omdat je de hand niet ziet.	Verrassend	Wenig uitstraling. Saai, maar dat hoeft niet verkeerd te zijn. Kan prima.
Gewicht leeg	Niet te zwaar	"Kan... Hoe lichter hoe beter."	Prima	Niks zwaarder dan een gewoon glas.
Uitstraling vol	Vernieuwend, zeer mooi door hoogteverschil.	"Mooi dingetje"	Goed	Nieuw vind ik het mooi. Fantastisch. Echt leuk. Origineel.
Gewicht vol	Niet te zwaar	Vrij zwaar, mag wat lichter. Het schijnt echt als de buitenste laagjes eruit zijn.	"Het is een behoorlijk gewicht, maar niet storend voor een geroutineerd kelner."	Phy weegt niet veel meer dan wanneer die leeg is. Ik vind het een prima gewicht.
Vullen	Prikkers gaan soms wat stroef	"Oeh kan je ze niet verder prikken?" Vullen ging makkelijk, lange prikker hangt.	Gaat prima	Bakjes gaan prima, die gaan geen kant op. Misschien is het makkelijker als de prikkers net iets dieper gaan.
Opmerkingen	Prikker gaten moeten taps en het geheel moet iets hoger zodat de bakjes hangen.	Prikkers mogen niet tegen elkaar aan leunen.	Je kan makkelijk evenwicht houden door middel van het gat aan de onderkant waar de vinger doorheen kan.	Spreek niet gelijk voor zich dat je je duim door het gat steekt.



sier
disposables

Concept 1

Opdracht 2 Aantalgaten combinatie prikkers / bakjes	Goedstok	Boenders catering	BBQ-Twente	Tuikers catering
Aantal prikkers	Prima, vooral de combinatie van de 2 is mooi.	Ik zou een optie open houden om alleen bakjes te kunnen vervangen. Daarmee zou het 2 ^e niveau ook goed moeten kunnen worden met bakjes. Daar in het 2 ^e niveau zowel prikkers als bakjes te maken, wordt het nog moeilijker.	De combinatie is goed, maar de verhouding hangt van de partij af. Als er op een feest meer prikkers dan bakjes geleverd worden dan is dit een goede verhouding.	Denk dat dat wel ongeveer klopt. Het is de creativiteit van de keuken, hoe ze met deze verhouding om gaan.
Aantal bakjes	Prima, maar minder is beter. Geef meer uitstraling als de prikkers verder uit elkaar zouden staan.	Aantal bakjes is goed	Het aantal hangt van de partij af. Je kan met 40 bakjes gaan 600 men bedienen. Maar op een feest van 60 is dat prima. Maar "te veel bakjes kan haast niet".	Prima. 40 bakjes is wel goed.
Invloed van het materiaal op het vullen	Het materiaal is grijs en redelijk neutraal, dus stoort het niet. Je zou zelfs nog meer gebruik kunnen maken van duurzame materialen om het duurzame nog meer naar voren te brengen.	-	Het materiaal gaat gebruiken heb je weinig invloed op de kleurverloop. De duurzame eigenschap van je materiaal ligt je niet gecommuniceerd naar de klant.	Grip heeft niet van invloed op het vullen. Dus dat is prima.
Opmerkingen	Het blijft wel de vraag in hoeverre mensen gereïtiseerd zijn in het duurzame gedachte van een dienblad.	De prikkers mogen niet tegen elkaar aan leunen.	Het materiaal heeft verder een negatief dan een positieve invloed op het vullen.	Prikkers ontbreken, zodat als het ontbreken staat, dat het er nog steeds goed uit ziet.



sier
disposables

Concept 1 Gebruiksgemak

Conclusies

- Lijkt op een dienblad en ziet er goed uit.
- Goede uitstraling
- Niet te zwaar voor een geroutineerd kelner
- Prikkers gaan soms wat stroef en zouden dieper kunnen (tapse gaten)



sier
disposables

Concept 1 Functionaliteit

Conclusies

- De combinatie van prikkers en bakjes is goed. Eventueel zou je een optie open kunnen laten door het 2^e niveau ook van bakjesgaten te voorzien.
- Het aantal bakjes is goed (20 bakjes)
- Prikkers
- Van het materiaal kan je het beste de neutrale kant gebruiken.



sier
disposables

Concept 1 Hygiene (geldt in het algemeen)

Conclusies

- Hij moet in de vaatwasser kunnen.
- De prikkergaten zijn een punt van aandacht bij de hygiëne.
- Hygiëne was bij elk concept hetzelfde.




Concept 1 Specifiek

Conclusies

- Zeer positieve score
- Kleine pootjes eronder (lieft niet zichtbaar)
- 2^e niveau is je USP
- Handgreep gebruiksvriendelijker
- Afgeronde hoeken.
- Score : 1^e, 1^e, 1^e, 2^e



Concept 2



Concept 2

- Voornaamste uitspraken:
 - “Ziet eruit als een sushitafel”
 - “Ik zet het liever neer.”
 - “Lomp” (te groot)
 - “Leuk ontwerp. Maar je vestigt nu meer aandacht op het dienblad dan op het voedsel.”
 - “Door de print wordt je aandacht van het hapje afgeleid.”- Tukkers Catering



Concept 2

Gedachte 1 gebruiksgemak en uitstraling	Gastboek	Boenders catering	BBQ-Twents	Tukkers catering
Gedachte 2 gebruiksgemak	Sushitafel, schuin beter	Vindt de kleur op zichzelf mooi staan, maar je moet altijd kijken hoe de kleur is ten opzichte van je gepresenteerde gerecht.	Het ziet eruit als een tool voor op een buffet. Ik had verwacht dat het kon draaien.	Ik zie een muur voor me (de rest). Ik zou hem persoonlijk eerder neer zetten zodat mensen er omheen kunnen lopen.
Uitstraling leeg	Duurzaam door de print	Lomp, een paar gaten in een plank en daar houd 't mee op. Simpel.	Op zich mooi	Leuk ontwerp. Maar je vestigt nu meer aandacht op het dienblad dan op het voedsel.
Gewicht leeg	Niet te zwaar	Te zwaar.	Best wel zwaar	Wet zwaarder dan concept 1 maar niet storend.
Uitstraling vol	Heel mooi.	Niet heel mooi	-	Wort heel vol, in combinatie met de print. Zelf zou ik een rustigere print nemen. Redelijk druk. Je aandacht wordt van het hapje afgeleid.
Gewicht vol	Nee niet te zwaar. Een geleend ober draagt wel zwaardere bladen.	Veel te zwaar	“Ik denk dat hij als vrij zwaar wordt ervaren.”	De jongere 16 jarige meisjes in de bediening zullen dit zwaar vinden.
Vullen	Het geheel is niet erg stabiel, maar dat komt waarschijnlijk door de poot	Dat ging wel makkelijk.	Gaat prima	Makkelijk zelfde als concept 1
Opmerkingen	Het houdt niet makkelijk vast. Wanneer je het op pakt ben je bang om het middelste niveau eruit te drukken met je vingers.	“Waar hou ik hem vast?” Het oppakken gaat moeizaam. Niet praktisch.	Ik zou het liever gewoon neerzetten.	Ik vind hem niet zo gebruiksvriendelijk als concept 1. Hoe je het vast moet pakken is niet heel handig. Het is wel een hele moeite voor op een buffet neer zetten.



Concept 2 Gebruiksgemak

- Ziet eruit als een tool voor op een buffet.
- Iets lomp en zwaar ontwerp.
- De print geeft zowel negatief als positief resultaat, ligt aan het voedsel
- Vullen gaat makkelijk
- “Waar hou ik hem vast?” geen praktisch model om mee rond te lopen.



Concept 2 Functionaliteit

- De combinatie bakjes/prikkers is wederom goed.
- De print maakt de presentatie duurzamer, maar de vraag is of de mensen daarop zitten te wachten.



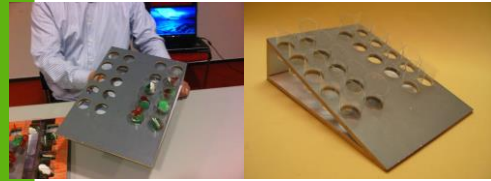
Concept 2 Specifiek



- Het 2^e niveau is zeer aantrekkelijk. (rotatie)
- Liever het 2^e niveau op dezelfde hoogte als de bakjes.
- De voet is voor het neerzetten prima, maar voor vasthouden bij het rondlopen niet ideaal.
- Rotatie effect wordt gewaardeerd. Als het middenplateau iets kleiner is kan het helemaal ronddraaien.
- 2^e niveau met bakjes en/of prikkers
- Score: 2^e, 3^e, 3^e, 3^e



Concept 3



Concept 3

In het algemeen:

- Voegde niks toe; "Ik vind het niks hebben."
- Zag er niet aantrekkelijk uit; "Slecht, patatbak."
- Te weinig bakjes
- Functie van omdraaien werd niet gewaardeerd
 - Omdat het product niet gezien wordt om mee rond te lopen
 - Omdat de dienbladen normaalgesproken zijn voorgevuld.
- Een soort amusetoren lijkt meer geschikt



Concept 3 Gebruiksgemak



Conclusies

- Lompe (groot) en goedkope uitstraling
- Ziet eruit als een ijshoorntjes-standaard
- Relatief zwaar voor te weinig hapjes
- Het schuine effect weg wanneer je loopt.
- Moeilijk vast te houden



Concept 3 Functionaliteit

Conclusies

- Combinatie prikkers/bakjes mist, maar maakt het geheel niet spannender
- Hoeveelheid bakjes is te weinig
- Punt is verloren ruimte
- Zowel prikkers, als bakjes staan niet aantrekkelijk gepresenteerd



Concept 3 Specifiek

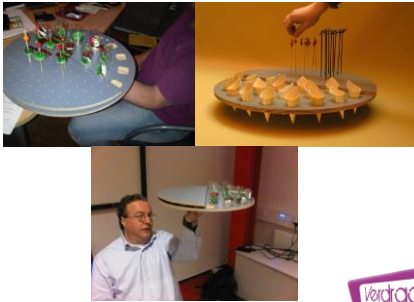
Conclusies

- Omdraaifunctie komt niet tot zijn recht
- Ontwerp niet functioneel genoeg
- Cijfers : 4^e, 4^e, 4^e, 4^e



sier
disposables

Concept 4




sier
disposables

Concept 4

- Voornaamste uitspraken:
 - “Ik vind het prettig dat het dezelfde functionaliteit heeft als een normaal dienblad.”
 - “Liever geen losse dingen.”
 - “Ik zou het iets laten zweven.”
 - “Het is eigenlijk de ronde versie van concept 1.”



sier
disposables

Concept 4 Gebruiksgemak

Conclusies

- Het geheel zou verhoogd moeten worden dmv pootjes
- Aan de zware kant
- Uitstraling van een dienblad
- Makkelijk evenwicht houden




sier
disposables

Concept 4 Functionaliteit

Conclusies

- Aantal bakjes is aan de lage kant
- Gaten voor de bakjes moeten helemaal door
- Het liefst 1 soort gat voor bakjes, en dan eventueel een mogelijkheid voor prikkers.
- Verhouding $\frac{1}{4}$ prikkers, $\frac{3}{4}$ bakjes wordt leuk gevonden




sier
disposables

Concept 4 Specifiek

Conclusies

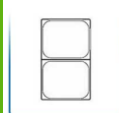
- Het 2^e niveau heeft een positieve toegevoegde waarde
- Het 2^e niveau liever vast en hoger zoals bij concept 1
- Gat aan de onderkant voor de vingers is een optie
- Kleine pootjes om er makkelijker onder te komen en “zwefeffect”
- Score:




sier
disposables

Verbeterpunten concept 1

- Afgeronde hoeken
- 2^e niveau ook van bakjes-gaten voorzien?
- Kleine pootjes eronder (niet zichtbaar)
- Vinger-gat gebruiksvriendelijker maken
- Prikkerafstand groter
- Gastronorm



Gastronorm® bak 1 / 2
Maat: 1 / 2
32,5 x 26,5 cm - Voor koude & warme bereidingen
Kleur: C / AN



Verbeterpunten concept 2

- Keuze maken bediening of buffet?
- 2^e niveau naar achter?
- Afgeronde hoeken
- 2^e niveau ook van bakjes-gaten voorzien
- Minder lomp (kleiner en lichter) maken
- Voet gebruiksvriendelijker
- Prikkerafstand groter



Verbeterpunten concept 3

- Verwerpen of veranderen?
- Functie naar toren ipv driehoek?
- Voor op het buffet?
- Combinatie prikkers bakjes



Verbeterpunten concept 4

- 1^e niveau $\frac{3}{4}$ en 1 soort gat.
- 2^e niveau vast en $\frac{1}{4}$
- Het geheel op kleine pootjes
- Gat voor handgreep onder 2^e niveau
- Lichter maken



Wat wilt u?

- Concept 1 uitwerken?
- Concept 2 aanpassen?
- Concept 3 verwerpen?
- Concept 4 aanpassen?



Bijlage 18 Etiketten

Presenteco presentatiedienblad rond

Presenteco servingtray round

Presenteco Servierungstablett rund

Presenteco plateau pour presentation ronde

sier
disposables



Product in samenwerking met

1 st.

Ø 400 mm



Presenteco presentatiedienblad 2/3 Gastronorm

Presenteco servingtray 2/3 Gastronorm

Presenteco Servierungstablett 2/3 Gastronorm

Presenteco plateau pour presentation 2/3 Gastronorm

sier
disposables

Product in samenwerking met

1 st.

352 x 325 mm



Bijlage 19 Terugkoppeling PvE

Productie	Specificatie	1	2	opmerking
Het product zal worden geproduceerd in Nederland.		ja	ja	
De producent zal geschikt moeten zijn voor een eerste productie in een economisch verantwoorde manier, waarbij de behoeften alle partijen (Sier Disposables, VerdraaidGoed en de producent) in acht worden genomen;		ja	ja	
Voor een product boven de € 10,- consumentenprijs zou dit een eerste oplage van 500 producten zijn.	>€10,-	nee	nee	Besloten is tot een oplage van 480 stuks
Voor een product tussen de € 5,- en € 10,- consumentenprijs zou dit een eerste oplage van 700 producten zijn.	>€5,- en <=€10,-	nee	nee	
Voor een product onder de € 5,- consumentenprijs zou dit een eerste oplage van 1000 producten zijn.	<=€5,-	nee	nee	
De investering van VerdraaidGoed zal na verkoop van de eerste productiebatch worden terugverdiend.		ja	ja	Initiatie kosten zijn laag. Als de batch is verkocht zijn de winstmarges behaald.
Het productieproces zal geen onhygienisch restmateriaal achterlaten op het product dat bedreigend zou kunnen zijn voor de menselijke gezondheid.		ja	ja	Afspraken gemaakt met productiepartner.
Materiaal	Specificatie	1	2	opmerking
Het product zal bestaan uit minimaal 90% massa restmateriaal.		ja	ja	alleen de pootjes van verzinkt metaal (geen restmateriaal)
Het product zal gemaakt worden van papier, textiel of plaatmateriaal.		ja	ja	besloten voor multiplex plaatmateriaal
Het product zal worden gemaakt van materiaal dat beschikbaar is bij de huidige leveranciers van VerdraaidGoed en Sier Disposables.		ja	ja	
Het materiaal zal der mate beschikbaar moeten zijn minimaal een eerste oplage van 500 producten te kunnen produceren.		nee	nee	Dit is afhankelijk van de toelevering. Leverancier zal voldoende materiaal reserveren.
Het product mag geen grafisch uiterlijk hebben met herkenbare menselijke kenmerken op het bedienings paneel.		ja	ja	Besloten is de print naar onderen te plaatsen
Het materiaal dat de bovenste laag van het bedieningspaneel is, moet hygiënisch zijn.		ja	ja	Het plaatmateriaal is voorzien van harde laag
Het materiaal dat de bovenste laag van het bedieningspaneel is, moet afwasbaar zijn.		ja	ja	Watervast multiplex
Het gekozen materiaal moet niet uit een gesloten recycle-cyclus komen.		ja	ja	
Risico's met legaliteits vraagstukken met betrekking tot het gekozen materiaal moeten worden uitgesloten.		ja	ja	
Product en functionaliteit	Specificatie	1	2	Opmerking
Het product moet tegelijkertijd plaats bieden voor verscheidene prikkers, conische kokers en bakjes.		ja	ja	Besloten is prikkers en bakjes te combineren
De gaten voor de prikkers moeten geschikt zijn voor alle soorten prikkers uit het Sier Disposables assortiment.		ja	ja	
Het product moet voornamelijk plaats bieden voor de wegwerpartikelen die het meest verkocht worden (zogenaamde "Hardlopers") door Sier Disposables.		ja	ja	Ontworpen op hardlopers
Het product moet plaats bieden voor minimaal 40 snacks.	40	ja	ja	
Het product moet minimaal 2 tot 5 keer gebruikt kunnen worden.	2 - 5 keer	ja	ja	Verwachting is veel vaker
De eindgebruiker moet het product als "makkelijk in gebruik" beschouwen.		ja	ja	Gebruikersonderzoek prototypes waren positief
Het lege product zal niet meer wegen dan 1,5 Kilogram.	<1,5 kg	ja	ja	<=1,25 kg
Het product moet passen bij minimaal 1 van de stijlen van het assortiment van Sier Disposables.		ja	ja	Is een combinatie van stijlen van Sier (Bijlage 1)
Na het uitpakken van het product zal het binnen maximaal 2 handelingen klaar voor gebruik zijn.		ja	ja	Direct klaar voor gebruik
Het merk van VerdraaidGoed zal op het product of op de verpakking te zien zijn op een manier dat het de waarde van het product bevordert.		ja	ja	Etiketten zijn ontworpen
Bakjesgaten moeten helemaal door het plaatmateriaal heen gemaakt worden.		ja	ja	Verzonken plaatsing

De afstand tussen de prikkers moet groter zijn dan 4 cm en kleiner dan 5cm.	4-5 cm	ja	ja	4,5 cm afstand.
Distributie en prijs	Specificatie	1	2	Opmerking
De productkost prijs voor Sier Disposables, inclusief de verpakking, zal ongeveer 50% van de verwachte consumentenprijs bedragen.	50% consumentenprijs	ja	ja	Afhankelijk van margeverdeling.
De verkoopprijs bij de groothandel zal in de zelfde orde van grootte zijn als de consumentenprijs.		nee	nee	Winstmarge grootmarge is meegenomen.
Voor een duurzaam en afwasbaar product zal de verkoopprijs tussen de € 3,- en € 25,- liggen, sterk afhankelijk van functionaliteit en ontwerp.	€3- €25	nee	nee	Beroepsgeheim
Het product zal een sterk communicatieve verpakking hebben, waarbij de positionering van de informatie afgestemd is op de manier dat het product bij de groothandel in de schappen komt.		ja	ja	Etiketten zijn ontworpen
De verpakking van het product zal een duurzame uitstraling hebben.		ja	ja	Print aan onderzijde materiaal
De verpakking van het product zal in de stijl van Sier Disposables verpakkingen zijn.		ja	ja	Conform
Het product zal in aantallen van 2, 4, 6 of 12 worden verpakt in een kartonnen doos.	2,4,6 of 12	ja	ja	Maximaal 2 in omdoos
De grootte van de kartonnen doos zal afhangen van de partner die leverancier van de verpakkingen wordt.		ja	ja	Sier heeft eigen omdozen
De verpakking zal beschadiging van het product voorkomen tijdens het transport en in de winkelwagen.		ja	ja	Geseald en in omdozen
Wensen	Specificatie	1	2	Opmerking
Productie van het product zal plaatsvinden in een sociale werkplaats.		nee	nee	Te specialistisch freeswerk
Productie van het product zal zo milieuvriendelijk gebeuren als mogelijk.		ja	ja	
Productie van het product zal zo min mogelijk werkuren per product vereisen.		ja	ja	Tijdens freeswerk zal assemblage worden verricht
Productie van het product zal zo min mogelijk energy per product vereisen.		ja	ja	
De afstanden in het logistieke traject zullen zo klein mogelijk gehouden worden.		ja	ja	Beperkte transportkosten. 111km afstand.
Er zullen zo min mogelijk verschillende productiepartners gekozen worden.		ja	ja	Assemblage en fabricage bij elfde leverancier
De verpakking zal collomodulair worden ontworpen om zoveel mogelijk verpakkingen op een pallet kwijt te kunnen.		nee	nee	Sier heeft colomodulaire omdozen aangeleverd. Geen ontwerp nodig.
De productie van het product zal zo min mogelijk afvalmateriaal produceren.		ja	ja	Effectieve indeling in grondstofplaten gemaakt
Waar mogelijk zal een bestaande verpakking van Sier Disposables gebruikt worden.		ja	ja	
Het product zal zo efficient mogelijk in aantallen van 2, 4, 6 of 12 worden verpakt in een kartonnen doos.	2,4,6 of 12	nee	nee	Maximaal 2 in bestaande omdoos
Het materiaal absorbeert geen water.		ja	ja	watervast multiplex
Het product zal zo min mogelijk massa bedragen.		ja	ja	
Het product zal onderscheidende zichtbaar grafische details van het restmateriaal hebben.		ja	ja	Print aan onderzijde materiaal
Het product zal gezien worden als een milieubewust product.		ja	ja	Herkenbaar vroeger gebruik
Het product zal puntzakken met friet kunnen serveren.		ja	ja	Kleine puntzak-disposables
Het product zal ook op zichzelf kunnen staan met hapjes erin.		ja	ja	3-pootconstructie biedt stabiele ondersteuning
Het ontwerp moet bij voorkeur in de fabrieksvaatwasser geplaatst kunnen worden.		ja	ja	Ontwerp "vierkant" is gastronom. Ontwerp "rond" is niet gastronom
Het ontwerp moet bij voorkeur volgens Gastronom maten gemaakt zijn.		ja	nee	Ontwerp "rond" zou te klein en onpraktisch worden, of te groot en te lomp..
Het ontwerp moet bij voorkeur stapelbaar zijn voor logistiek		ja	ja	Gesealde producten moeten afwisselend rechtop en omgekeerd gestapeld worden.