

Bestemd voor: Medewerkers Bacheloropdracht Industrieel Ontwerpen 2009

Kenmerk verslag / rapport: UT/BO-IO.06.071, 15-04-2009

Verantwoordelijke organisatie:

Universiteit Twente

Faculteit der Construerende Technische Wetenschappen

Postbus 217

7500 AE Enschede

Tel. (053) 4 89 91 11

Dit rapport is geschreven in het kader van de Bacheloropdracht Industrieel Ontwerpen

Titel:

"Bathmen and woman accessoires voor douche en bad".

Ondertitel:

Effortless Design van idee naar product.

Door:

Joost P. Avezaat

s0066524

Contactgegevens bedrijf:

Tech-Nikkels BV

Constructieweg 12

7541 PS Holten

T: +31 (0)548 36 81 57

Opdrachtgever:

ir. H. Nikkels

Begeleider:

dr.ir. T.H.J. Vaneker

Externe begeleider:

ir. K.M.M. van Beurden

Publicatiedatum: 15-04-2009

Oplage: 4

Aantal bladzijden: 44

Aantal bijlagen: 12

Datum bachelorexamen: 22-06-2009, 14.00u.

Examencommissie:

Voorzitter:

prof.dr.ir. A.O. Eger

Begeleider:

dr.ir. T.H.J. Vaneker

Opdrachtgever:

ir. H. Nikkels

Voorwoord

Deze rapportage is geschreven in het kader van de bacheloropdracht, met als doel de afronding van de bachelorfase van de studie Industrieel Ontwerpen. De bacheloropdracht is een opdracht welke buiten de Universiteit is uitgevoerd bij het bedrijf Tech-Nikkels BV. Het bedrijf is een technisch project en adviesbureau voor de industrie, dat zich voornamelijk richt op de machine- en apparatenbouw en productmechanisatie. De opdrachtgever Nikkels heeft een idee voor een product en wil graag het hele productontwikkelingsproject een keer meemaken met dit productidee. Voor mij als student dus de ideale plaats om mijn kennis en vaardigheden, welke zijn opgedaan in de bachelorjaren van de studie, toe te passen op dit productidee. Door het hele ontwerpproces te doorlopen is geprobeerd een product neer te zetten, welke zich een plaats moet verwerven op de markt voor douchecelaccessoires. Met het totaalpakket, bestaande uit de uitwerking van drie producten, prototypes en het promotiemateriaal, zal Nikkels uiteindelijk klanten proberen te benaderen om het product te verkopen. Hoe dit totaalpakket er uit ziet, zal u duidelijk worden tijdens het lezen van dit rapport.

Ik wens u daarbij veel leesplezier!

Joost P. Avezaat

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
1. Samenvatting	5
2. Summary	6
3. Inleiding	7
4. Doelstelling	8
5. Bevestigingsmethode	8
6. Marktanalyse	9
6.1 Bad- en Sanitairmarkt	9
6.2 Hulpmiddelenmarkt	10
6.3 Kinder- en speelgoedmarkt	10
6.4 Verzorgingsproductenmarkt	11
6.5 Lancering van een imagoproduct	11
7. Marktafweging en keuze	13
7.1 Marktafweging	13
7.2 Keuze van de marktrichting	13
8. Doelgroepformulering, probleemanalyse en imago	14
8.1 Doelgroepformulering	14
8.2 Probleemanalyse	15
8.3 Oplossingsrichting	16
8.4 Wat voor product?	17
8.5 Het imago	17
9. Beleving van de gebruiker	18
10. Programma van Eisen	19
10.1 Productfuncties	19
10.2 Productcomponenten	20
10.3 Programma van Eisen voor accessoires	20
11. Conceptvorming	21
12. Conceptkeuze	22
13. Eindproduct	23
13.1 Inleiding	23
13.2 Benaming onderdelen	23
13.3 Afmetingen	23
13.4 Materiaalkeuze	24
13.5 Productiemethode	26
13.6 Vormgeving	27
13.7 Berekeningen en simulaties	31
13.7.1 Belasting van de wateraansluiting	31
13.7.2 Statische belasting	32
13.8 Kostenanalyse	33
13.8.1 Verkoopprognose	33
13.8.2 Verwachte investeringen	33
13.8.3 Kostprijsberekening	34
13.9 Renders	36
13.10 Verpakking en omverpakking	37
13.10.1 Verpakking	37
13.10.2 Omverpakking	38
13.10.3 Recycling en onderhoud	38
14. Modellen en Prototypes	39
14.1 Prototypes van het eindproduct	39
14.2 Modellen van de verpakking	39
15. Conclusie	41
16. Aanbevelingen	42
17. Literatuurlijst	43
18. Bijlagen	44
 Bijlage A : Plan van Aanpak	1
Bijlage B : Het Octrooi	14
Bijlage C : Het Marktonderzoek	27

Bijlage D	: Gebruikersonderzoek en enquête	38
Bijlage E	: Het Programma van Eisen	40
Bijlage F	: Concepten	46
Bijlage G	: Vormcollages	69
Bijlage H	: Berekeningen en simulaties	74
Bijlage I	: Uitvouw van de verpakking.....	79
Bijlage J	: Foto's prototypes	80
Bijlage K	: Technische tekeningen producten.....	82
Bijlage L	: Promotiebrochure	93

1. Samenvatting

Dit rapport is geschreven naar aanleiding van de bacheloropdracht van de studie Industrieel Ontwerpen, waarin de ontwikkeling van een nieuw product wordt toegelicht. Het doel van dit project is om één of meerdere producten te ontwerpen voor in de douchecel. De opdrachtgever Nikkels heeft daarvoor een productidee, waarbij de bevestigingsmethode van het douchecelaccessoire al is vastgelegd. Deze bevestigingsmethode maakt gebruik van de wateraansluiting in de badkamerwand, waarbij het te ontwerpen product wordt ingeklemd tussen de rozetten van de kraan en de badkamerwand. Op deze bevestigingsmethode is een octrooi aangevraagd.

Voorafgaand aan het ontwerpen van producten zijn enkele onderzoeken uitgevoerd. Zo is onderzocht welke markten er zijn voor een eventuele nieuwe bad- of douchecelaccessoire en in welke markt deze het beste geplaatst kan worden. Ook is onderzocht voor welke doelgroep een product het meest geschikt is. Met een literatuurstudie en een belevingsonderzoek onder enkele consumenten is in kaart gebracht welke problemen er bestaan bij de huidige douchecelaccessoires en andere producten die zich in de badkamer bevinden. In de voorfase is besloten om een imagoproduct te lanceren, om daarmee de markt te openen voor producten die gebruik maken van de bevestigingsmethode van Nikkels. Met een ruim gekozen doelgroep zal het product en voornamelijk de bevestigingsmethode naamsbekendheid krijgen bij een grote groep mensen. Het ontworpen product zal zowel de jongere als oudere mensen aanspreken. Omdat de doelgroep van functionaliteit en betekenisgeving in producten houdt, is geprobeerd een functioneel en handig product te ontwerpen dat ook qua vorm aantrekkelijk is voor de doelgroep.

Met deze kennis is een Programma van Eisen opgesteld, waarin alle concrete eisen, specificaties en belanghebbenden zijn vastgelegd voor de te ontwerpen producten. Al schetsende zijn productideeën uitgewerkt en nieuwe ideeën ontstaan. Hieruit volgden een groot aantal concepten voor een product. Na de eerste selectie zijn er drie concepten overgebleven. Deze drie leken theoretisch gezien de grootste kanshebbers voor een succesvol product. Uit deze concepten zou in eerste instantie één concept worden gehaald. Welke vervolgens zou worden gebruikt voor de verdere productuitwerking. Omdat alle drie de concepten wel belangrijke productvoordelen bevatten, is besloten niet een keuze te maken tussen de concepten, maar tussen de productvoordelen. Één productvoordeel hebben ze alle drie al gemeen, de bevestigingsmethode. De overige productvoordelen die zijn gekozen uit zich in de verschillende onderdelen. Dit zijn onder andere een flaconhouder, om shampooflacons ondersteboven te kunnen plaatsen, een beugel, die ondersteuning geeft aan de gebruiker tijdens het douchen, en een zeepbakje, welke geïntegreerd is aan de beugel of de flaconhouder.

Bij de productuitwerking zijn van deze productvoordelen drie productcombinaties gemaakt, welke allemaal op detailniveau zijn uitgewerkt. De producten zijn geanalyseerd in verschillende situaties onder belasting, er zijn 3d-modellen gemaakt, productiemethodes en geschikte materialen gekozen en ook over de verpakking en de kostprijs is goed nagedacht.

Enkele geproduceerde prototypes en een promotiebrochure zullen de opdrachtgever bijstaan wanneer deze klanten benaderd met de nieuwe producten.

2. Summary

This report is written as a result of an assignment for the Bachelor's degree of the study Industrial Design and Engineering, in which the development of a new product is explained in detail. The purpose of this project is to design and develop one or more products for in a shower cabinet. The employer Nikkels, from Tech-Nikkels BV, has an idea for a product in which the method of installation already has been determined. This method of installation makes use of the water connection behind the water faucet in the bathroom wall. The designed product can be placed on the connectors between the wall and the faucet. By tightening the rosettes of the water faucet it is now possible to clamp the product against the bathroom wall. This method of installation has been applied for a patent.

Preliminary to the designing of the products several researches were done. For instance the markets that can place new products for in a shower cabinet have been researched. The target group that is most suitable to a new product has been researched as well. With a literature enquiry and an experience enquiry among several consumers, problems with the current products for in the bathroom and shower cabinets have been charted. In the initial phase of the project there has been determined to launch a product based on image, to open and penetrate a market for products that make use of the method of installation invented by Nikkels. With a largely selected target group, the product and mainly the method of installation will get publicity among a large group of people. The designed product will appeal both young and older people. The target group prefers functionality and significance in products. For that reason not only a useful and handy product will be developed, but one that is attractive in design as well.

With this knowledge a set of demands has been formulated, in which all concrete demands, specifications, interested parties and stakeholders for the products are fixed. After all the demands were drawn up, the sketching and drawing phase for the products started. In this phase more product ideas were created and elaborated, which resulted in a large number of concepts for a new product. After the first selection only three concepts remained. Theoretically these three were the best candidates for a successful new product. Instead of choosing one of the concepts for further development, in consult with the employer three product benefits were chosen from the remaining three concepts. A benefit they all have in common is the method of installation. The other benefits show themselves in the different parts the product consists of. These are a flask/bottle holder, in which shampoo bottles can be placed upside-down, a handrail, which provides support for the user when having a shower, and a soap dish, which is integrated with either the handrail or the flask holder.

In the further development of the product benefits, three product combinations were created. All of them are elaborated to the same level of detail. After developing and designing the three products, 3D-models were created and the products were analyzed in different situations of load and stress. This detailed report also gives you information about the chosen production methods and materials, packaging and a cost price analysis and prognosis.

Several prototypes and a promotion brochure were manufactured to assist the employer when he is approaching clients with the new products.

3. Inleiding

Het verslag is op te delen in de fases van het ontwerpproces, waarin het product langzamerhand betekenis krijgt. Allereerst wordt de voorfase van het project toegelicht. In deze voorfase is de doelstelling geformuleerd en onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van een nieuw product. Voorbeelden van dit onderzoek zijn de marktanalyse, de doelgroep- en probleemanalyse en een onderzoek naar de beleving van de gebruiker. Hiermee is geprobeerd in kaart te brengen waar het product gepositioneerd kan worden in de markt, voor wie het product bestemd is en waar het product verkocht moet worden om deze mensen te bereiken. Daarbij geeft het onderzoek naar de beleving van de gebruiker een antwoord op misschien wel de belangrijkste vraag van het project. Heeft de doelgroep behoefte aan een nieuw product en wat vindt deze van het productidee en de nieuwe bevestigingsmethode. De resultaten van dit onderzoek vormen een belangrijke basis voor de eisen en specificaties van het te ontwerpen product. Deze worden in het Programma van Eisen uitvoerig behandeld.

In de ontwerpfase wordt toegelicht hoe aan de hand van deze eisen de geformuleerde productideeën, ideeschetsen en concepten zijn ontstaan. Hoe de keuze is gemaakt uit dit grote aantal concepten wordt hierbij nader toegelicht.

In de detailleringfase worden de eindproducten behandeld die zijn uitgewerkt. Naast de vormgeving wordt uitgelegd hoe de producten tot stand zijn gekomen aan de hand van computermodellen en analyses van verschillende situaties waarbij het product onder belasting staat van de gebruiker. De verpakking maakt het totaalplaatje van het eindproduct compleet en ook de keuze van het gebruikte materiaal en de productiemethodes dragen een belangrijk steentje bij aan de detailleringfase. Een kostprijsberekening voor elk van de producten geeft vervolgens een idee wat het eindproduct gaat kosten in de winkel.

In de laatste fase van het project wordt het product geëvalueerd. Met enkele geproduceerde prototypes kan worden onderzocht of het product nog gebreken vertoont. De conclusie en aanbevelingen geven vervolgens een goed beeld van wat er goed en fout is gegaan in het project. Met wat promotiemateriaal wordt het product ondersteund, zodat Nikkels toekomstige klanten van het bedrijf kan gaan benaderen.

4. Doelstelling

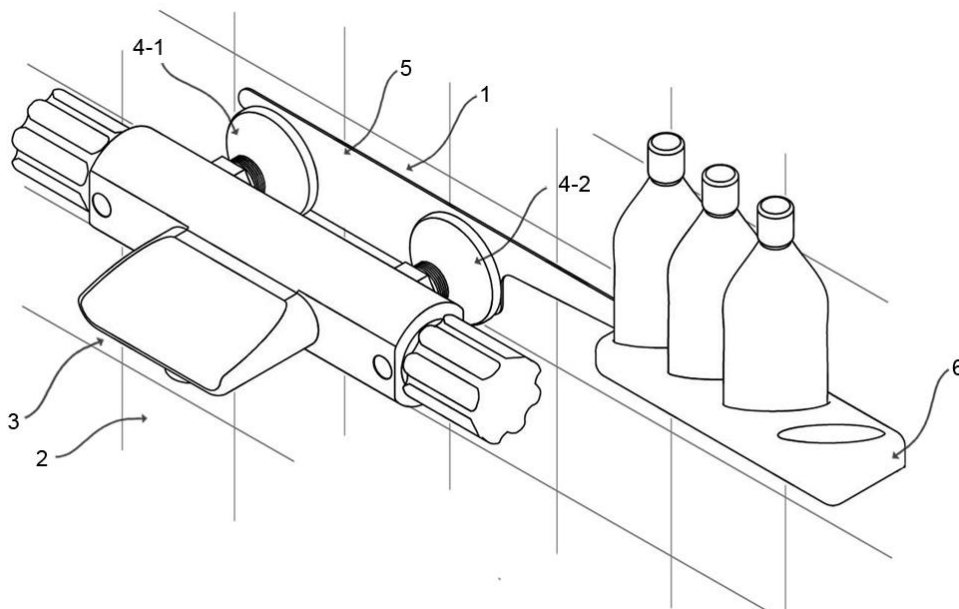
Het doel van dit project is om één of meerdere producten te ontwerpen voor in de douchecel, die de bestaande problemen bij de huidige douchecelproducten oplossen of voorkomen. Daartoe moeten de veel voorkomende problemen en de markt worden geanalyseerd. Hierbij worden de eisen en wensen van de opdrachtgever Nikkels in acht genomen. De producten zullen worden ontworpen vanuit de al vastgelegde bevestigingsmethode, waarop een octrooi is aangevraagd door Nikkels.

Om dit doel te bereiken zal een ontwerpgericht onderzoek worden uitgevoerd in de praktijk. Met dit onderzoek zullen de problemen duidelijker worden vastgelegd en wordt onderzocht welke oplossingen al aanwezig zijn op de markt. Tevens wordt geanalyseerd welke markten er zijn voor het product en in welke markt deze het beste geplaatst kan worden. Met een gebruikersonderzoek zal de beleving van de gebruiker worden geanalyseerd. Voor het succes van het product is het namelijk belangrijk dat de nieuwe bevestigingsmethode door deze wordt geaccepteerd. Met de resultaten als basis zal een pakket van eisen en wensen worden opgesteld die de leidraad zullen vormen tot aan het verdere eindontwerp.

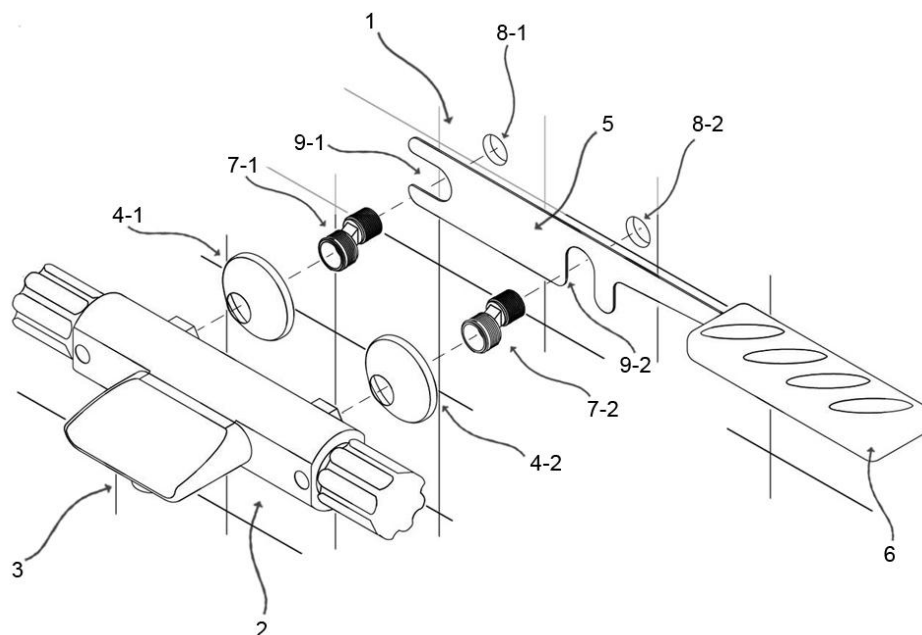
De doelstelling zal worden uitgevoerd binnen een tijdsbestek van 3 maanden, waarin één of meerdere eindontwerpen in details zullen worden gerealiseerd. Hierbij zullen ook prototypes en presentatiemateriaal behoren tot het eindresultaat.

5. Bevestigingsmethode

De door Tech-Nikkels ontwikkelde bevestigingsmethode, bestaat uit de inklemming van het product op de twee kraanaansluitingen in de wand. Voor de afwerking van de kraan worden door de installateur twee afwerkinglelementen, rozetten genaamd, geplaatst op de kraanaansluitingen. De bevestigingsmethode maakt hier gebruik van, door het product (6) in te klemmen tussen deze rozetten (4-1 en 4-2) en de betegelde wand.



Om deze inklemming mogelijk te maken, bevat het product een plaatvormig klemdeel (1) waarin uitsparingen (9-1 en 9-2, zie volgende pagina) worden aangebracht. Omdat de waterleiding zich achter de muur bevindt, worden verbindingstukken (7-1 en 7-2) gebruikt om de kraan te bevestigen aan deze leidingen. De uitsparingen van het klemdeel worden geplaatst over deze verbindingstukken. Op deze manier is het product te bevestigen zonder dat de kraan hoeft te worden gedemonteerd.



De afstand tussen de twee waterleidingen en dus de afstand tussen de twee verbindingstukken kan twee verschillende groottes hebben, namelijk 12cm en 15cm. Op de markt is voor het grootste deel de kraan verkrijgbaar met de aansluitingsafstand 15cm. Omdat in veel oude huizen toch gebruik wordt gemaakt van de aansluitingsafstand 12cm, is het belangrijk dat deze maat in het ontwerp wordt meegenomen.

Meer informatie over de bevestigingsmethode is te vinden in *Bijlage B: Het octrooi*.

6. Marktanalyse

Voordat de bevestigingsmethode kan worden uitgewerkt tot een product is het belangrijk dat goed wordt onderzocht waar er een markt is voor zo'n product. De keuze van een geschikte markt en doelgroep kan de succeskans van het product vergroten. Daartoe is eerst in kaart gebracht welke producten zich allemaal in de badkamer bevinden en op welke markten deze te koop zijn. Vervolgens is bepaald voor welke producten het mogelijk en zinvol is deze met de nieuwe bevestigingsmethode achter de kraan te plaatsen. Om een beter beeld te krijgen van de verschillende producten, zijn bouwmarkten en badspeciaalzaken bezocht. Daarnaast is de Supportbeurs in de Jaarbeurs Utrecht bezocht om inzicht te krijgen in de badaccessoires, welke speciaal voor ouderen en gehandicapten worden gemaakt. Hieronder worden de verschillende merken toegelicht die zijn onderzocht en waarin een douchecelaccessoire geplaatst zou kunnen worden. Daarbij wordt aangegeven om welke categorie producten het gaat en welk potentieel de markt aan een nieuw product geeft.

6.1 Bad- en Sanitairmarkt

De bad- en sanitairmarkt, is een markt waarin zich veel douche- en badaccessoires bevinden in allerlei soorten, kleuren, materialen en prijsklassen. In binnen en buitenland wordt deze markt gedomineerd door veel marktleiders, voorbeelden zijn Tiger, Sealskin, Haceka en Geesa. Deze markt is erg verzadigd en de producten voor in de badruimte zijn vaak op elkaar afgestemd in verschillende productlijnen.

Onder een verzadigde markt wordt een markt verstaan, waarop al veel verschillende producten aanwezig zijn in veel verschillende soorten variaties en stijlen. Men zou kunnen zeggen dat de producten zich op het segmenteringniveau bevinden, waarin bijna iedereen van elk product wel een bepaald exemplaar heeft.

Van zeepbakjes en flaconhouders tot toiletrol- en handdoekhouders, van alles is er te vinden op deze markt. De producten binnen deze markt worden veelal verkocht bij bad/sanitairspeciaalzaken of doe-het-zelfzaken. Ook zijn er enkele merkloze producten op de markt aanwezig. Deze producten onderscheiden zich van de andere producten door het gebruik van goedkope materialen en een eventuele andere bevestigingsmethode, waaronder zuignapjes en plakstrips het meeste voorkomen.

Deze merkloze producten zijn te koop bij huishoudzaken als de Blokker, maar zouden ook verkocht kunnen worden als actieartikelen in andere detailhandelszaken.

Naast de goedkope producten is er nog een andere categorie producten. Deze is het best aan te duiden als de designproducten of luxeproducten. Hierbinnen vallen de producten en productlijnen van zowel bekende als onbekende designers en ontwerpers. Enkele voorbeelden zijn productlijnen van Starck, Detremmerie, Burgbad en Balance Design Studio. De producten zijn vaak niet los verkrijgbaar omdat ze in de badkamer een samenhang hebben. Men kauft in deze gevallen dan meestal ook een volledig ingerichte badkamer aan. De producten spelen vaak in op de trends binnen de badkamermarkt en zijn ook vrij duur. Trends zijn vaak tijdsgebonden en dit type producten dus ook, wat bij producten van bijvoorbeeld Tiger en Haceka veel minder het geval is.

Over het algemeen kan worden geconcludeerd dat de concurrentie het grootst is op deze markt.

Marktpotentieel: Omdat de markt al erg verzadigd is zal het moeilijk worden de interesse van één van de marktleiders te wekken voor een nieuw product. Omdat deze productlijnen op de markt brengen, met op elkaar afgestemde producten, is het moeilijk er zomaar een nieuw product tussen te plaatsen. Deze marktleiders hebben vaak hun eigen ontwikkelafdelingen, waardoor voor hen het kopen van het octrooi wel een aantrekkelijke optie zal zijn. Het verdere productontwerp wordt in dit geval uitbesteed.

6.2 Hulpmiddelenmarkt

De hulpmiddelenmarkt is op te delen in hulpmiddelen voor ouderen en hulpmiddelen voor gehandicapten. Voor gehandicapten zijn er al een aantal producten op de markt die helpen bij het douchen en baden. Dit zijn voornamelijk hulpmiddelen die het mogelijk maken voor de gebruiker om te gaan zitten of die ondersteuning geven bij het staan, opstaan en uitstappen vanuit de badkuip of douchecel. Veel van deze producten worden permanent bevestigd door ze vast te schroeven. De nieuwe bevestigingsmethode zal het mogelijk maken om producten te bevestigen wanneer dit de gebruiker uitkomt. Om die reden is er een redelijke succeskans voor een nieuw product.

De markt met hulpmiddelen voor ouderen komt sterk overeen met die van de gehandicapten. Deze markt bestaat eveneens voornamelijk uit zitjes en wandsteunen. Omdat oudere mensen niet graag laten blijken dat ze een handicap hebben, is het een uitkomst als ze een product kunnen ophangen wanneer ze dit zelf willen.

De markt met hulpmiddelen voor ouderen bestaat uit twee subgroepen met grote verschillen. Dit zijn de senioren en de hulpbehoevende ouderen.

De senioren zijn oudere mensen die last krijgen van ouderdomskwaaltjes. Deze veroorzaken problemen maar geen blijvende beperkingen. Voor deze groep zijn er voornamelijk ondersteunende producten op de markt als zitjes en wandsteunen. Bij deze groep mensen is er behoefte aan producten die snel maar nog niet permanent te bevestigen zijn. Ze zijn zeker niet op zoek naar producten die hen het stempel 'gehandicapt' geven.

De hulpbehoevende ouderen hebben wel veel problemen met hun ouderdomskwaaltjes, die blijvende beperkingen hebben veroorzaakt. Deze groep heeft vaak ook hulp nodig bij het douchen en baden van een verzorger. Op de markt zijn voornamelijk zitjes en steunen een hulp voor deze groep. Het verschil met de senioren is, dat deze groep wel behoefte heeft aan producten die permanent bevestigd kunnen worden.

Marktpotentieel: Over het algemeen is de hulpmiddelenmarkt wel aardig verzadigd, maar veelal door dezelfde producten die alleen onderscheidt maken in kleur, vorm en materiaal. Er is dus zeker een markt voor nieuwe producten. Veel van de hulpmiddelen zijn verkrijgbaar bij bad/sanitairspecialzaken, maar ook bij landelijke hulpmiddelen centra. Omdat de doelgroep veel informatie over hulpmiddelen kan opvragen bij deze hulpmiddelen centra's, is deze het meest geschikt om te benaderen met een nieuw product.

6.3 Kinder- en speelgoedmarkt

De speelgoedmarkt is in dit geval de markt waarin speelgoed te verkrijgen is, welke gebruikt kunnen worden in bad of onder de douche. Enkele voorbeelden zijn badeendjes, watermolens, puzzels voor aan de wand en zeepbakjes in de vorm van waterdieren. De nieuwe bevestigingsmethode maakt het

mogelijk dit speelgoed of een eventuele opbergbak hiervoor aan de wand te bevestigen.

De kinderen markt bevat onder andere producten als kinderzitjes en kinderbaden. Kinderen zijn vaak te klein om in een groot bad het wateravontuur aan te gaan. Met een onoplettende ouder kan dit zelfs tot onveilige situaties leiden. Een kinderzitje of badje verkleint de bewegingsruimte van het kind, zodat een veel veiligere situatie ontstaat. Als je als oudere wil douchen, wil je niet dat een dergelijk zitje in de weg staat en daarom worden deze kinderzitjes en badjes nooit bevestigd aan de wand. De nieuwe bevestigingsmethode maakt het mogelijk zitjes of badjes tijdelijk vast te maken aan de wand. Zitjes kunnen dan ook niet omvallen of schuiven en de veiligheid van de kinderen blijft daardoor extra gewaarborgd. Een nieuw product heeft dus een goede succeskans op deze markt.

Marktpotentieel: De kinder- en speelgoedmarkt is een nog aardig onverzadigde markt die goede mogelijkheden biedt voor kindveilige producten en speelgoed voor in bad. Het is moeilijk om vast te stellen wat een klein kind beleeft bij speelgoed. En dit kan doorslaggevend zijn voor de succeskans voor een product. Er moet wel worden onthouden dat het de ouders zijn die de producten kopen voor hun kinderen, maar dat de kinderen wel degelijk invloed hebben op de keuze van de ouders. Over het algemeen is er dus een redelijke succeskans voor een product op deze markt.

6.4 Verzorgingsproductenmarkt

De markt voor verzorgingsproducten is erg onverzadigd wat betreft badruimte en douchecelproducten. De markt wordt gedomineerd door merkartikelen van haar- en huidverzorgingsproducten. En deze zijn er dan ook voor alle typen en kleuren van huid en haar. De nieuwste trend in deze markt zijn de hairstyling producten, waarmee de meest uiteenlopende kapsels te creëren zijn. Het modelleren van het haar en ook het aanbrengen van crèmepjes of andere huidverzorging doet men meestal niet in de badkuip of douchecel en daarom zal het lastig worden om met een douchecelproduct in te gaan op deze trends. Omdat er veel verschillende soorten haarverzorgingsproducten zijn die wel gebruikt kunnen worden onder de douche, is het mogelijk een product te ontwikkelen dat hierop inspeelt. Voor dit marktsegment is er een aardige succeskans voor een nieuw product.

Marktpotentieel: Op de verzorgingsproductenmarkt zijn er nog geen douchecelaccessoires te verkrijgen. Er is dus nog geen concurrentie bij de lancering van een nieuw product, wat de succeskans ten goede komt. Wanneer men inspeelt op de vele soorten verzorgingsproducten zal men één van de marktleiders moeten benaderen. Het is de vraag in hoeverre deze kunnen worden verleid mee te werken aan een nieuw product, en dit product ook te promoten. Een A-merk gaat niet zo snel in zee met een nog onbekend bedrijf. De succeskans is groter als er dan een ander A-merk van de bad-/sanitairmarkt wordt bijgehaald. Als het lukt de interesse te wekken van een shampoofabrikant, kan dit voor beide partijen een stimulerend effect hebben op het vergroten van de afzet. Wie is daar nou niet in geïnteresseerd? Voor het product zal het leiden tot een betere naamsbekendheid. Er is dus een succeskans, maar met een ondoordachte strategie kan het ook uitdraaien op een grote teleurstelling.

6.5 Lancering van een imagoproduct

Een andere optie voor een nieuw product is het lanceren van een product met een eigen imago. Het succes hiervan is volledig in eigen hand. Voordeel is dat de bekendheid van de nieuwe bevestigingsmethode gekoppeld is aan de bedrijfsnaam of de naam van het eigen merk. Het nadeel is dat nu zelf een verkoop punt of groothandel benaderd en verleid moet worden om het product in het assortiment op te nemen. Zeker met een nieuw merk en een nieuw product is dit lastig, omdat deze handelaren ook geen risico willen lopen. De lancering van een product met een eigen merk en imago kan het basispunt zijn van waaruit kan worden doorgegroeid naar andere marktrichtingen. Met een tastbaar product op de markt zullen andere marktpartijen sneller te verleiden zijn.

Wat is imago en wat is een imagoproduct?

Wat het imago van een product is, is heel eenvoudig en kort uit te leggen. In een woordenboek staat ongeveer het volgende geschreven bij imago, wanneer het in het kader van een product wordt geplaatst. Het imago van een product, is het beeld of de indruk dat mensen hebben bij of van het product, ofwel de beleving van de mensen bij het product.

Met imagoproduct wordt een product bedoeld met een eigen imago. Met het eigen imago wordt dus onderscheidt gemaakt tussen het nieuwe product en de huidige producten op de markt. Dit

onderscheidt kan gemaakt kunnen worden in de vormgeving, maar ook in functionaliteit of prijs.

Wanneer een imagoproduct gelanceerd wordt, zal dit hoogst waarschijnlijk gedaan worden op de bad- en sanitairmarkt of verzorgingsproductenmarkt, omdat de afzetmogelijkheid hier het grootst is. De andere markten hebben niet zo zeer behoefte aan merkproducten en zijn daarom voor een imagoproduct minder interessant.

Marktpotentieel: Over het algemeen is een markt voor bad/douchecelproducten al aardig verzadigd. Maar de nieuwe bevestigingsmethode maakt deze markt weer open voor nieuwe producten. De succeskans is groter wanneer er meerdere varianten van het product op de markt komen onder dezelfde merknaam. Dit geeft de consument een extra keuzemogelijkheid waardoor ze het product nog eerder zullen aanschaffen. Met het imago als basis kan geprobeerd worden andere markten te veroveren. Omdat je als eigen merk nog erg onbekend bent op de markt, zal opgebokst moeten worden tegen de grote merken. Gelukkig spelen merknamen niet een zodanig belangrijke rol in de bad/sanitairmarkt, en vormgeving en functionaliteit wel, zodat het eenvoudiger is de markt te betreden met een goede overlevingskans.

7. Marktafweging en keuze

7.1 Marktafweging

Om de geschikte marktrichting te kunnen kiezen voor het lanceren van een nieuw product, zal er eerst een afweging worden gemaakt tussen de verschillende markten op de volgende punten:

- **Verwachte afzet**, ofwel hoe groot is de doelgroep en hoe groot is de kans, ruw geschat, dat zij een eventueel product zullen aanschaffen.
- **Productiemogelijkheden**, welk marktsegment biedt de meeste keuzemogelijkheden op het gebied van productiemethoden en materiaalgebruik.
- **Bedrijfsdoelstelling**, past dit marktsegment bij de doelstelling van het bedrijf en wat de opdrachtgever wil.
- **Naamsbekendheid bedrijf**, welk marktsegment creëert naar schatting de meeste naamsbekendheid voor het bedrijf.
- **Naamsbekendheid bevestigingsmethode**, welk marktsegment creëert naar schatting de meeste naamsbekendheid voor de bevestigingsmethode.
- **Toepasbaarheid van de productideeën**, hoeveel verschillende soorten producten zijn er al op de markt en hoeveel nieuwe producten zijn er tussen te plaatsen. Hoe verzadigt is de markt?
- **Verkoopprijs / winst per product**, hoe hoog is de verkoopprijs van douchecelaccessoires op deze markt gemiddeld.

Deze punten krijgen allemaal een weegfactor mee van 1 tot 3, welke aangeeft hoe belangrijk dit punt is in de totale afweging. Hieronder wordt voor één van de markten getoond hoe de afweging er uitziet. De afwegingen voor de andere markten en een uitgebreidere marktanalyse zijn te vinden in Bijlage C: Marktonderzoek.

Markt: Lancering imagoproduct

Afwegingspunt	Weegfactor	Beoordeling	Totaal
Verwachte afzet	3	3	9
Productiemogelijkheden	1	3	3
Bedrijfsdoelstelling	2	4	8
Naamsbekendheid bedrijf	1	3	3
Naamsbekendheid bevestigingsmethode	2	3	6
Toepasbaarheid van verschillende productideeën	2	4	8
Verkoopprijs / winst per product	2	4	8
Totaal			45

7.2 Keuze van de marktrichting

Uit de afweging komt naar voren dat de lancering van een imagoproduct de beste manier zal zijn om de markt te betreden met een nieuw product. Ook plaatsing op de bad/sanitairmarkt of het betreden van de verzorgingsproductenmarkt bieden goede mogelijkheden. Omdat de lancering van een imagoproduct het beste op de bad/sanitairmarkt gedaan kan worden, komen deze twee marktrichtingen ook sterk overeen.

Toch is het imagoproduct niet de meest logische winnaar van de afweging, omdat de verwachte afzet ergens in het midden ligt tussen de verschillende marktrichtingen. Maar naar verwachting is er wel de meeste winst per product te behalen, omdat er meer onafhankelijkheid is van andere marktpartijen. Om die reden is de lancering van een imagoproduct de meest geschikte manier om de markt te betreden. Financiële middelen die hieruit voortvloeien, kunnen worden gebruikt om later andere marktsegmenten te betreden. Het product dat dan op de markt staat is een goed hulpmiddel om op terug te vallen als andere marktpartijen moeten worden overtuigd. Als vervolgrichting lijkt de verzorgingsproductenmarkt of de hulpmiddelenmarkt een logische keuze.

8. Doelgroepformulering, probleemanalyse en imago.

Nu de markt is vastgesteld, kan ook worden vastgesteld op wie deze markt zich richt. In deze consumentengroep is vervolgens gezocht naar een geschikte doelgroep voor het nieuwe product. De probleemanalyse geeft een beeld van de problemen die de doelgroep heeft met de huidige douchecelaccessoires en overige producten en zoekt naar oplossingen voor deze problemen. Dit resulteert in een productbeeld waar de doelgroep behoefte aan heeft.

8.1 Doelgroepformulering

In de marktkeuze komt naar voren dat het product een eigen imago heeft, waarin het product zich onderscheidt van de huidige producten. Een product dat zich voornamelijk zal onderscheiden in zijn functionaliteit, maar ook inspeelt op de trends op de markt. De grootste consumentengroep, op de gekozen markt, heeft de volgende kenmerken. Het gaat om mensen met een eigen woning. Dit is een erg grote groep mensen met leeftijden tussen de 20 tot 65 jaar, die zelf wel eens klussen. De verschillende subgroepen binnen deze groep hebben daardoor ook veel verschillen in levensstijl en consumptiegedrag. Nu gaat het niet om de verschillen maar om de aanwezige overeenkomsten, welke hieronder worden aangeduid.

- Op sociaaleconomisch vlak bestaat de doelgroep voornamelijk uit de middenklasse: voornamelijk vakmensen, ambtenaren en geschoolde arbeiders met een afgeronde opleiding. In de Westerse landen is dit de grootste groep op sociaaleconomisch vlak.
- Op demografisch vlak ligt de doelgroep rond een modaal inkomen, zijn de mensen vaak gehuwd of samenwonend in de buurt van kleine tot middelgrote steden.
- Het consumptiegedrag van de doelgroep is als volgt te omschrijven: Ze hebben weinig tot redelijk veel geld te besteden, doen af en toe mee aan rages, zijn licht modegevoelig maar hebben niet de intentie indruk te maken op de omgeving. De groep heeft een voorkeur voor de grotere vertrouwde merken. Ze zijn op zoek naar een combinatie van functionaliteit en vormgeving, ze laten zich niet door het prijskaartje leiden maar houden deze wel in het achterhoofd.
- Over het algemeen vertoont de doelgroep meeloopgedrag en is vrijwel niet individualistisch ingesteld.

Ook kan de doelgroep worden gekarakteriseerd aan het smaaktype dat het heeft. (Bron: Loosschilder, 1989) De doelgroep wordt sterk gekarakteriseerd door het moderne smaaktype, één van meest voorkomende smaaktypen. De smaak in deze groep gaat uit naar producten met zowel de functionele als de expressieve smaakdimensie, ook wel te vertalen als respectievelijk de functionaliteit en betekenisgeving van een product. De doelgroep kiest of een modern, of een klassiek badkamerinterieur en heeft een lichte voorkeur voor functionele, degelijke producten met niet teveel poespas eromheen. De groep is trendvolgend, maar durft eens in de zoveel tijd iets eigenzinnigs te kiezen, zolang het niet teveel afwijkt van het gebruikelijke. De groep met dit smaaktype is het best te omschrijven als de doelgroep, en de leeftijd in deze groep ligt gemiddeld rond de 35 jaar.

De doelgroep is vatbaar voor de nieuwe bevestigingsmethode. Het zijn mensen die tijdens kantooruren gewoon aan het werk zijn en dus het inrichten van hun huis na werktijd of in het weekend doen. Het snel kunnen bevestigen en verwijderen van een product zonder de gereedschapskoffer erbij te hoeven pakken is voor hen dus een uitkomst.

De doelgroep geeft de voorkeur aan functionele producten en het product zal dus problemen moeten oplossen voor de doelgroep. Voor het bevestigen biedt het product al een oplossing, maar de doelgroep loopt tegen meer problemen aan in de doucheruimte. De probleemanalyse zal een beeld geven van deze problemen en hun oorzaken.

(Bron: Arthur O. Eger, 1996)

8.2 Probleemanalyse

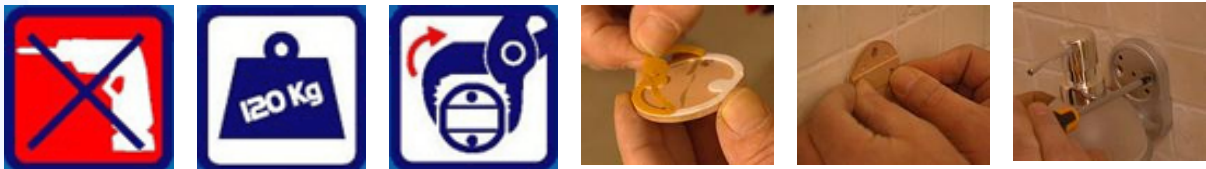
De probleemanalyse is een methode om op zoek te gaan naar productvoordelen die het huidige productassortiment niet levert. De problemen die consumenten hebben met betrekking tot bad/douchecelaccessoires zijn ingedeeld in de volgende categorieën: bevestigen, gebruiken en aanverwante producten.

Het bevestigen

Het voornaamste probleem van vrijwel de grootste groep bad- en douchecelaccessoires is de wijze waarop ze bevestigd worden. De meest voorkomende bevestigingsmethode is het boren van gaten in de wand om vervolgens het artikel vast te schroeven. Dit resulteert vaak in barstende tegels en natuurlijk de blijvende gaten in de wand. Nu heb je hier natuurlijk geen last van zolang het product op zijn plaats blijft zitten. Maar als men het product wil vervangen, blijkt al snel dat de afstand tussen de te boren gaten niet gelijk is met het vorige product. Wel is aan te nemen dat dit maar eens in de zoveel jaar voorkomt, want als het eenmaal vastzit haal je het niet zo snel meer los.

Ook zijn er andere bevestigingsmethoden op de markt, maar deze komen in een veel kleinere frequentie voor dan boren en vastschroeven. Dit zijn de zuignapjes, plakstrips en diverse vormen van lijmen. Het grootste nadeel van zuignapjes en plakstrips is het gewicht dat deze methoden kunnen dragen. Twee kilo is vaak de maximale belasting die op deze producten kan worden uitgevoerd. Daar komt bij dat de vochtige omgeving een sterke negatieve invloed op ze heeft. De zuignapjes en plakstrips laten daardoor vaak al bij veel lichtere belastingen los.

Lijmen biedt in dit geval een betere oplossing. Vastgelijmde producten kunnen in de meeste gevallen een belasting van 120 kilo wel houden. Voor bijvoorbeeld badgrepen is een dergelijke belastingsmogelijkheid natuurlijk wel gewenst. Dit lijmen wordt vaak toegepast bij producten die zich buiten de douchecel of badruimte bevinden. Reden hiervoor is dat ook lijm vaak negatief beïnvloed wordt door de vochtige omgeving. In een ruimte waar het product regelmatig in aanraking komt met water is lijmen dus geen goede optie. Sommige soorten lijm laten ook schade achter op de tegels, maar de meeste soorten lijm zijn goed te verwijderen. Lijmen is waarschijnlijk één van de grootste concurrenten, gezien de bevestigingsmethode, welke een goede oplossing biedt tegenover boren en vastschroeven.



Het gebruik

De doucheruimte is een vochtige ruimte en dat veroorzaakt gladheid. Niet alleen op de vloer maar ook op de aanwezige producten. Bij het vastpakken kunnen producten dus snel uit de hand glijden. Ondanks dat een simpel antisliprandje wonderen kan doen, is dit op veel producten nog niet toegepast. Een goed voorbeeld is de badgreep, een product waarbij het wegslijpen van de hand zeker niet gewenst is. Voor ouderen en gehandicapten zijn er al speciale badgrepen en wandsteunen op de markt met een soort plastic seal erover heen. Deze zijn echter erg duur en alleen verkrijgbaar bij speciale hulpmiddelen leveranciers.

Door het aanwezige water moeten de accessoires ook waterdoorlatend zijn, anders blijven er plasjes water achter. Om die reden worden heel veel accessoires van een draadvormige structuur gemaakt, wat daarnaast ook goedkoop en materiaalbesparend is. Een nadeel voor de daarop te plaatsen flacons is dat het een minder stevige ondergrond is. Als een flacon tussen twee draden wordt neergezet of daartussen terechtkomt, valt deze om en domineert dan door de overige flacons heen. De doucheruimte is vaak geen grote ruimte en het is dan ook niet prettig als een product veel plaats inneemt en je in je bewegingsvrijheid



beperkt. Tijdens het douchen of wassen stoot men zich er dan waarschijnlijk wel eens aan. De plaatsing en grootte van het product kan dus meewegen in de keuze van de consument.

Aanverwante producten

Naast problemen rond de douchecelaccessoires zelf, zijn er ook gebruikers met problemen in de douchecel in het algemeen. Een voorbeeld is het rond slingeren van tal van producten. Voorbeelden zijn washandjes, borstels en afnemers. Veel accessoires beperken zich tot verzorgingsproducten, maar ook voor deze producten is het handig als ze kunnen worden opgeborgen. Ze liggen vaak ergens in een hoekje van de douche of het bad of hangen over de stang van het douchegordijn. Kort gezegd, het slingert een beetje rond.

De verpakkingen van verzorgingsproducten veroorzaken bij sommige mensen ook problemen. Een voorbeeld is de shampoofles. Om het laatste beetje er uit te halen moet je hem lang op de kop houden of flink hard rondslingeren. En veel van de verpakkingen zijn er niet op gemaakt om ze op de kop te zetten, want met het smallere dopje vallen ze al snel om.

Vaste zeepjes hebben ook een nadelige eigenschap. Ze plakken vast aan hun ondergrond en laten veel rotzooi achter. Het is vervelend om dit steeds schoon te maken. Bij zeepbakjes van een draadachtige structuur is dit probleem minder, maar dit heeft naast een voordeel ook een averechts effect. Als het zeepje na gebruik wat kleiner is, dan glipt het al snel door twee van de draden heen.

Een belangrijke toevoeging aan de bovengenoemde problemen is dat het moeilijk is vast te stellen in hoeverre deze problemen nu echt een probleem zijn. In veel gevallen zijn aannames gemaakt door de ontwerper. Sommige problemen zijn eerder irritaties dan een echt probleem. Toch kunnen eventuele oplossingen een productvoordeel zijn, die meewegen in de succeskans van het product.

8.3 Oplossingsrichting

De oplossingsrichting is grotendeels al bepaald. Voornamelijk omdat al is vastgelegd welke manier van bevestigen gebruikt zal worden. Dit klemmen tussen rozet en muur, brengt naast een productvoordeel ook beperkingen met zich mee in de productmogelijkheden. Zo moeten de producten in de buurt van de bad/douchekraan bevestigd worden. En het bevestigen aan de kraan brengt natuurlijk ook veiligheidseisen met zich mee, waaraan producten moeten voldoen. De rozet is in eerste instantie een simpel sierproduct dat bevestigd wordt om het gat rond de waterleiding te verbergen. Nu zijn er verschillende oplossingsrichtingen te bedenken die de rozet meer betekenis kunnen geven. Een verstevigde rozet zou als moer kunnen dienen, voor het bevestigen van zware producten. Een andere mogelijkheid is om van de rozet een luxe product te maken, door met de vormgeving te spelen. In plaats van klemmen tussen de muur en de rozet kan men ook klemmen tussen twee rozetdelen. Kortom vele mogelijkheden voor alleen al het bijproduct van het accessoire of hulpmiddel.

Kijkend naar de problemen die ontstaan bij het gebruik van bad/douchecelaccessoires en aanverwante producten, zijn de volgende oplossingen aan te dragen: Tegen het omvallen van de flacons zijn accessoires te bedenken die dit voorkomen. Door ze vast te zetten met de bodem, of ze op te hangen bijvoorbeeld. Een andere methode is om ze vast te zetten in een vormsluitende houder. Als het mogelijk is flacons op de kop vast te zetten, kan ook een ander probleem worden verholpen. Namelijk dat je de flacons lang op de kop moet houden om de laatste beetje shampoo eruit te krijgen.



Voor het probleem ruimtegebrek en het rondslingeren van producten is ook een oplossing aan te dragen. Integratie. Het samenvoegen van meerdere producten tot één product zorgt ervoor dat er zoveel mogelijk ruimte in de badkamer over blijft voor de gebruiker en dat deze netjes is opgeruimd. Deze integratie kan gaan richting een al bestaand product, het douchecelaccessoire met meerdere etages. Zo kunnen onder andere zeepbakjes, flaconhouders en haakjes voor washandjes worden samengevoegd tot één product.

Zeeprestjes, een hardnekkig probleem. Als oplossing is niet veel meer aan te dragen dan het aanpassen van het zeepbakje qua vormgeving en materiaal of het aanpassen van de

zeepsamenstelling. Een voorbeeld van een product dat op dit probleem probeert in te spelen is een zeepzanger, een product met zuignapjes dat zowel het zeepje vast kan zuigen als de muur.

Overige productideeën:

Eventuele producten waarbij de bevestigingsmethode ook toepasbaar is, zijn wasrekjes, kinderbadjes, emmersteunen, wandsteunen en zitjes.

8.4 Wat voor product?

Het product dat ontworpen zal worden is voornamelijk een functioneel product. Deze functionaliteit bevindt zich niet alleen in de bevestigingsmethode, maar ook in andere productvoordelen. Het doel is zelfs dat deze productvoordelen de functionaliteit van de bevestigingsmethode versterken. Om bij de hele doelgroep te passen zal het product niet teveel de uitstraling van een hulpmiddel moeten hebben. Het aantal productfuncties mag om die reden ook niet overheersen.

Naast functionaliteit moet het product ook een uitstraling hebben die aanslaat bij de gehele doelgroep. Om die reden zal het product qua vormgeving ook plaatsbaar moeten zijn tussen de trends die er op dit moment zijn op badkamergebied. Het product wordt daarom opgebouwd uit een combinatie van functionaliteit en vormgeving.

8.5 Het imago

Hiermee heeft ook het imago van het product betekenis gekregen. Het imago is in één zin te omschrijven als: Een handig, vernieuwend product met een trendy uitstraling. Met handig wordt voornamelijk de al vaak genoemde functionaliteit bedoeld. Vernieuwend is de bevestigingsmethode, maar ook de andere productvoordelen moeten hieraan bijdragen. Met de trendy uitstraling wordt bedoeld dat het product met zijn vormgeving inspeelt op de badkamertrends van dit moment. Dit kan betekenen dat het product in meerdere varianten op de markt zal worden gebracht. De trendy uitstraling uit zich in vormkenmerken die overeenkomen met badkamerproducten en stijlen die op dit moment 'in' zijn.

9. Beleving van de gebruiker

In de ogen van de opdrachtgever en de ontwerper kan het productidee een goed alternatief vormen naast de douchecelaccessoires met andere bevestigingsmethodes. Maar wat vindt de consument er zelf van? Om een antwoord te krijgen op deze vraag is er een kwalitatief gebruikersonderzoek uitgevoerd, gericht op de beleving van de gebruiker. Met behulp van een open interview in een bouwmarkt, met een tiental proefpersonen, is geprobeerd om los te krijgen wat men van de bevestigingsmethode vindt. En hoe deze kan worden toegepast bij verschillende productideeën. Daarbij zal worden getoetst of de gebruikers allemaal de technische vaardigheden hebben om het product zelfstandig te bevestigen.

In stappen is geprobeerd de juiste informatie van de gebruikers los te krijgen. Zo is allereerst geprobeerd te achterhalen of de gebruiker bekend is met douchecelproducten en ze zelf wel eens heeft bevestigd. Daarbij is gevraagd naar het beeld dat de gebruikers hebben bij de verschillende bevestigingsmethodes.

Vervolgens heeft de gebruiker de opdracht gekregen, een keuze te maken tussen drie producten, waaronder ook een testexemplaar dat gebruik maakt van de nieuwe bevestigingsmethode. Dit testproduct staat qua vormgeving volledig los van dat van het eindproduct. Ook is bij dit testproduct een verpakking meegeleverd.

In de laatste stap is de gebruikers gevraagd wat zij van het product met de nieuwe bevestigingsmethode vinden en of zij willen proberen het product te bevestigen aan een wandopstelling. Hierbij zijn de gebruikers geobserveerd en nog enkele vragen ten laste gelegd.



Uit het onderzoek zijn de volgende belangrijke resultaten naar voren gekomen:

- Over het algemeen wordt boren niet als een probleem gezien, omdat het product daarna goed vastzit voor vaak een lange periode. Het probleem doet zich wel voor wanneer het product verwijderd moet worden. Wel merkte één gebruiker op dat het mooi zou zijn als er geen gaten in de badkamerwand zouden zitten als hij zijn huis moest verkopen.
- Bevestigingsmethodes, naast boren en schroeven, worden als niet adequaat beschouwd, omdat ze vaak niet goed genoeg werken, of alleen in het begin goed werken. Als voorbeelden worden zelfklevers, lijpasta, zuignapjes en ophangproducten genoemd. Bij pluggen en schroeven weet de gebruiker tenminste zeker dat het product goed vastzit.
- Als ze een keuze maken uit verschillende producten, dan hangt dit meestal af van de smaak van de gebruiker of hoeveel spullen men op het product kwijt kan.

- Wanneer er een keuze gemaakt moet worden tussen de bevestigingsmethodes, kiest de gebruiker vaak voor de eenvoudigste. Omdat boren en schroeven één van de meest vanzelfsprekende bevestigingsmethodes is, wordt deze ook automatisch opgevat als de eenvoudigste.
- Over het algemeen vinden ze de nieuwe bevestigingsmethode erg handig en functioneel, maar het product moet wel aan hun smaak voldoen, voordat ze het aanschaffen. Er wordt ook meerdere malen aangegeven dat het product waarschijnlijk eenvoudig te onderhouden is.
- Wat de gebruikers ook erg belangrijk vinden is de kleur en het materiaal van het product. Veel mengkranen hebben een chroomlook en het product zien ze dan ook graag in een soortgelijke kleur of materiaal. Wanneer er een afstand is tussen de producten hoeft dit niet, maar wanneer het product op de kraanaansluiting is bevestigd wel. Het product wordt dan namelijk gezien als onderdeel van de kraan. Naast chroom is ook RVS erg populair.
- Ten slotte heeft het onderzoek aangetoond dat alle proefpersonen het product binnen 30 seconden kunnen bevestigen. Wel moesten zij hiervoor weten waar het product precies wordt ingeklemd. Veel proefpersonen keken niet eens naar de aanwijzingen op de verpakking en één proefpersoon probeerde hierdoor het product voor de rozetten te bevestigen, wat natuurlijk niet lukte.

10. Programma van Eisen

Aan de hand van de voorfase, bestaande uit de onderzoeken en analyses, kan worden vastgelegd aan welke eisen het product moet voldoen. Voorafgaand aan dit pakket van eisen zijn eerst de stakeholders (belanghebbenden) en productfuncties bepaald. Hieronder staan enkele van de belangrijkste productfuncties en één van de opgestelde programma's van eisen. Een uitgebreider Programma van Eisen, waarin de stakeholders en productfuncties duidelijker aan bod komen is te vinden in Bijlage E: Het Programma van Eisen. Hierin wordt ook het tweede Programma van Eisen getoond.

10.1 Productfuncties

Uit de gekozen marktrichting blijkt dat er twee productmogelijkheden zijn. Het product is een accessoire of het product is een hulpmiddel. De functies van het product kunnen om die reden worden opgedeeld in drie categorieën. De primaire functies van een accessoire, de primaire functies van een hulpmiddel en de secundaire functies die gericht zijn op beide.

Primaire functies accessoire

- Orde aanbrengen in bad/doucheruimte (Is niet de hele badkamer, maar de specifieke ruimte waarin gedoucht of gebadderd wordt)
- Verzorgingsproducten opslaan en ordenen
- Verzorgingsproducten behoeden voor omvallen
- Overige douchecelproducten opslaan en ordenen
- Bevestigingsgemak bieden

Primaire functies hulpmiddel

- Ondersteuning geven aan gebruiker
- Gebruiker hulp bieden bij het baden / douchen

Secundaire functies

- Naamsbekendheid geven
- Luxe uitstralen
- Veiligheid uitstralen
- Duurzaamheid uitstralen
- Ontwikkelingskosten terugverdienen
- Winst genereren

10.2 Productcomponenten

Het product zelf is op te delen in een aantal vaste componenten, die zullen gelden voor elk concept dat volgt uit dit programma van eisen. De bevestigingsmethode van het product is de aanleiding geweest om het product te ontwerpen. Deze bevestigingsmethode vereist de volgende componenten.

- Warme en koude waterleiding, deze twee leidingen zitten in de douchewand en komen naar buiten door een montagebeugel dat is vastgeschroefd in de muur. Deze componenten worden niet geleverd bij het product.
- Verbindingsstuk, tussen de montagebeugel in de muur en de kraan wordt een verbindingsstuk aangebracht. Dit verbindingsstuk bevat een schroefdraad dat in de montagebeugel in de muur gedraaid wordt en een schroefdraad waarover de kraan gedraaid wordt. Dit verbindingsstuk is nodig voor zowel de koude als warme waterleiding. Deze component wordt niet geleverd bij het product.
- Montagebeugel, is het onderdeel waaraan de waterleidingen worden vast gesoldeerd. Dit onderdeel is in een sleuf in de muur vastgeschroefd.
- Bad/douchekraan, is de kraan welke op het verbindingsstuk wordt bevestigd.
- Rozetten, de rozetten zijn bedoeld om het gat tussen het verbindingsstuk en de muur af te dichten. Ze zijn cruciaal voor het product, omdat met de rozetten en de wand het product kan worden ingeklemd. De rozetten worden in de meeste gevallen vastgedraaid over de schroefdraad op het verbindingsstuk. Het is optioneel om deze componenten te leveren bij het product.
- Bevestigingscomponent aan het product, om het product te kunnen bevestigen tussen de rozet en de wand heeft het product zelf een bevestigingscomponent nodig. Dit kan zowel een los als een vast onderdeel zijn.
- Het accessoire of het hulpmiddel zelf.

Verder zijn er in deze fase van het productontwerp nog geen overige componenten vast te stellen.

10.3 Programma van Eisen voor accessoires

Algemeen

- Het accessoire moet tijdens het gebruik minimaal een gewicht van 4 kg kunnen dragen.
- Het accessoire moet op zowel de badkraan als de douchekraan kunnen worden aangebracht, daarmee zowel op de aansluiting met leidingafstand 15cm als 12cm passen.
- Het product mag geen lekkage veroorzaken of andere beschadigingen aanbrengen aan de waterleiding of de kraan.
- Er mogen geen beschadigingen worden achtergelaten op de tegelwand na zowel het bevestigen, gebruiken en verwijderen van het product.
- Het accessoire moet meerdere producten kunnen bewaren.
- Het accessoire mag maximaal een gewicht hebben van 1,5 kg, exclusief inhoud.
- Het product mag na bevestiging niet meer verschuiven.
- Na het bevestigen mag het product geen losse onderdelen bevatten.
- Het product mag tegen enkel één muur bevestigd worden.

Materiaal

- Alle gebruikte materialen moeten corrosiebestendig zijn of er moet een corrosiewerende laag op het materiaal zijn aangebracht.
- Alle gebruikte materialen moeten kalkbestendig zijn of een kalkbestendige laag bevatten.
- Het product mag onder zijn aangegeven maximale belasting niet van blijvende vorm veranderen (buigen, scheuren, uitrekken).
- Het materiaal moet recyclebaar zijn.
- De gebruikte materialen mogen geen schadelijke stoffen afgeven aan het milieu.
- Het product moet bestand zijn tegen temperaturen tussen de 0 en 80°C
- De materialen mogen geen vocht absorberen.
- De materialen moeten bestand zijn tegen de in de badkamer gebruikte huishoud-schoonmaakmiddelen.

Vormgeving

- Het accessoire moet water door kunnen laten of in ieder geval geen water vasthouden.
- De producten moeten eenvoudig uit het accessoire te halen zijn.
- De afstand tussen de hoekwand van de douche en de kraan moet tenminste 20mm zijn, in verband met het schoonmaken.

Gebruik

- In geval van een accessoire moet het product binnen twee minuten te bevestigen zijn.
- Het product mag de gebruiker niet belemmeren tijdens zijn handelingen in de bad/douche ruimte.
- Na bevestiging moet de kraan nog steeds op dezelfde manier te bedienen zijn.
- Het product moet door één persoon te bevestigen zijn.
- Het product mag tijdens het gebruik niet verplaatsen of bewegen.
- Producten die zijn opgeslagen in het accessoire mogen niet omvallen.
- Producten die zijn opgeslagen in het accessoire mogen niet door de gebruiker onbedoeld om te stoten zijn.
- Producten die zijn opgeslagen in het accessoire moeten met één hand op te pakken zijn.

Ergonomie

- Het product mag geen scherpe of puntige randen en hoeken bevatten.
- Het product mag de gebruiker niet verwonden.
- De diepte van het product mag niet meer dan 2cm groter zijn dan de diepte van de kraan.

Veiligheid

- De belasting van het product, inclusief de uitgeoefende belasting door de gebruiker, op de waterleiding mag niet groter zijn dan 600N.

Verkoop

- Het product en de verpakking samen moeten genoeg informatie verschaffen aan de gebruiker om het product zelfstandig te kunnen bevestigen.
- Om het product efficiënt te kunnen vervoeren en te presenteren in het schap zal de verpakking stapelbaar moeten zijn.

Productie

- Het product moet produceerbaar zijn met de beschikbare productietechnieken bij de opdrachtgever of de toeleveranciers van de opdrachtgever.

Kosten

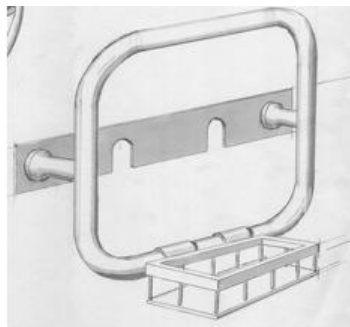
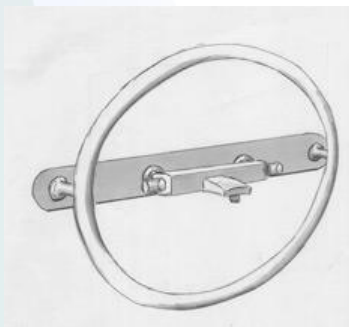
- De verkoopprijs moet liggen tussen de 25 en 40 euro.
- De kostprijs mag niet meer dan 2/5 van de verkoopprijs zijn.
- De materiaalkosten bedragen tenminste 40% van de kostprijs.

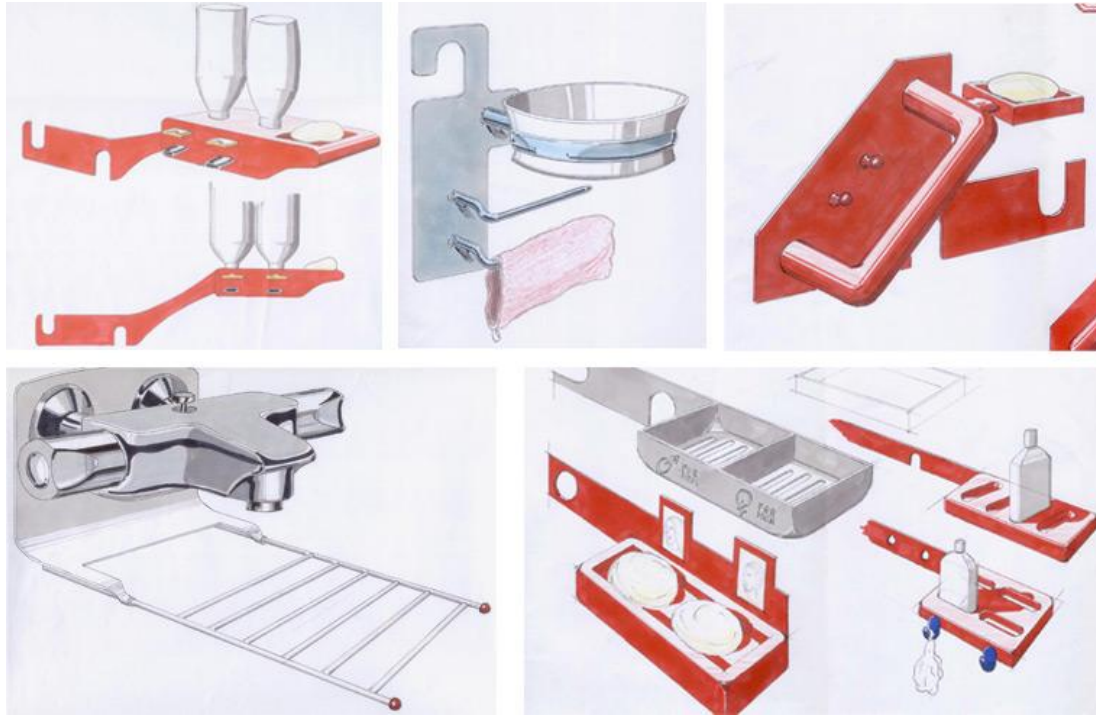
Wensen

- De vormgeving mag geen negatieve invloed hebben op de functionaliteit van het product, maar moet deze juist versterken.
- Het product moet volledig schoon te maken zijn of is zelfreinigend.
- Het product kan worden bevestigd zonder hiervoor de kraan te moeten demonteren of de waterleiding te moeten afsluiten.
- Bij voorkeur heeft het product een kartonverpakking van een rechthoekige vorm.

11. Conceptvorming

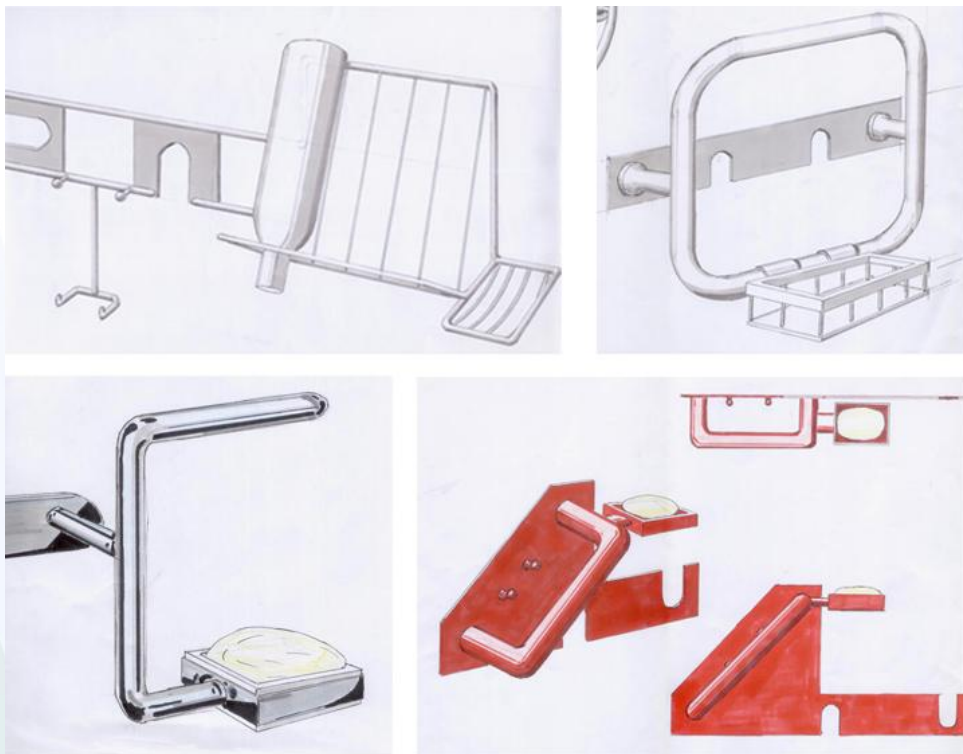
Met het programma van eisen en enkele productschetsen uit de voorfase zijn vervolgens concepten opgesteld voor producten. De concepten zijn allemaal uitgewerkt tot op hetzelfde niveau, waarin de belangrijkste afmetingen, functies en details zijn vastgelegd. In totaal zijn er 18 concepten opgesteld welke zijn terug te vinden in Bijlage F: Concepten. Hieronder zijn enkele van deze concepten weergegeven.





12. Conceptkeuze

Uit de concepten zijn er in een voorselectie drie gekozen, die het meest realistische resultaat kunnen opleveren. Door middel van een afweging is vervolgens bepaald welk concept theoretisch het beste productresultaat zou opleveren en het best overeenkomt met de in de voorfase vastgestelde eisen en specificaties. Hoofdzakelijk is de keuze gemaakt op basis van de combinaties aan functies waaruit het concept bestaat. In overleg met de opdrachtgever is gekozen voor drie onderdelen uit de concepten, welke tot producten zullen worden uitgewerkt. Deze onderdelen bevatten productfuncties, die voordelen bieden ten opzichte van de huidige producten op de markt. Dit geeft de producten een hogere succeskans. De gekozen onderdelen zijn een zeepbakje, een steun en een flaconhouder. Deze onderdelen zullen uiteindelijk worden gecombineerd tot drie producten, welke in het volgende hoofdstuk worden toegelicht. De concepten hieronder tonen enkele combinaties van de gekozen productfuncties. Deze zijn uitgewerkt tot enkele producten.



13. Eindproduct

13.1 Inleiding

Uit de conceptfase volgt dat de productontwikkeling verder gaat met drie productfuncties. Het geven van ondersteuning aan de gebruiker, het eenvoudig te onderhouden zeepbakje, en een houder voor flacons waarin de flacons ondersteboven geplaatst kunnen worden. Er zijn meerdere producten te vormen aan de hand van deze drie functies. Er zijn er drie uitgewerkt die een combinatie vormen van de volgende functies:

Product 1: Bestaande uit alle drie de functies. Zeephouder, flaconhouder en steun.

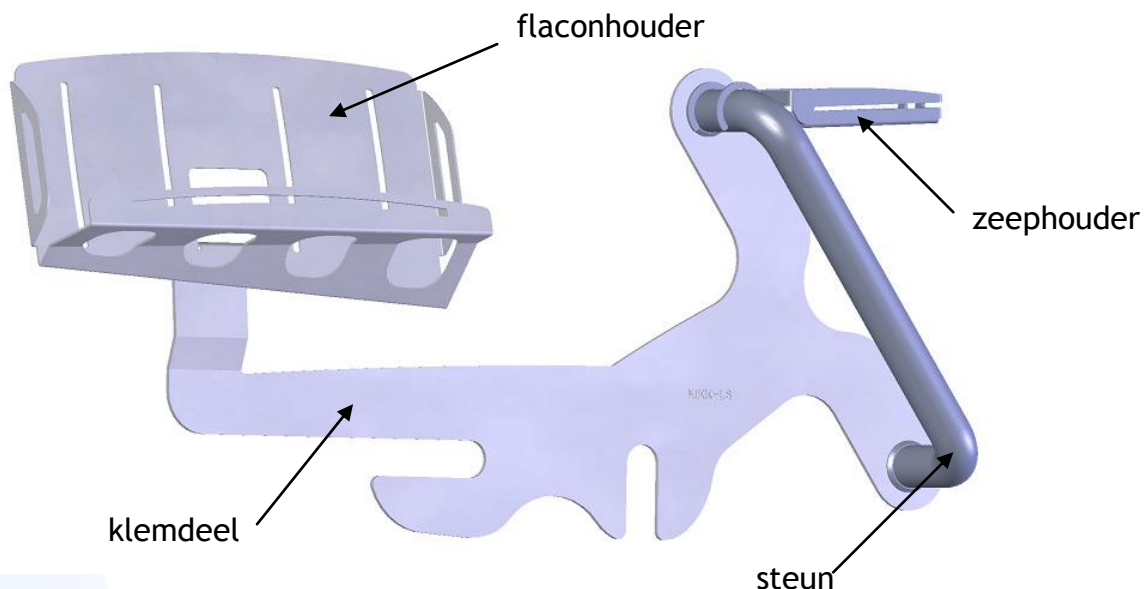
Product 2: Bestaande uit de functies zeephouder en flaconhouder.

Product 3: Bestaande uit de functies zeephouder en steun.

De uitgewerkte producten zijn een voorbeeld van producten welke verkocht kunnen worden in de winkel, maar zijn voornamelijk bedoeld om klanten van Nikkels te benaderen. Als klanten eenmaal zijn benaderd, kunnen deze verder worden doorontwikkeld tot verkoopklare producten. Zo ontstaat er ruimte voor eisen en wensen van de klant. De hier getoonde producten zijn zeer gedetailleerd uitgewerkt met onder andere prototypes, kostprijsberekeningen en zelfs een voorbeeld van een verpakking. Hiermee wordt aan de potentiële klant getoond dat het om een serieus productidee gaat.

13.2 Benaming onderdelen

Er zijn vier productonderdelen te onderscheiden: De flaconhouder, de steun, de zeephouder en het klemdeel.



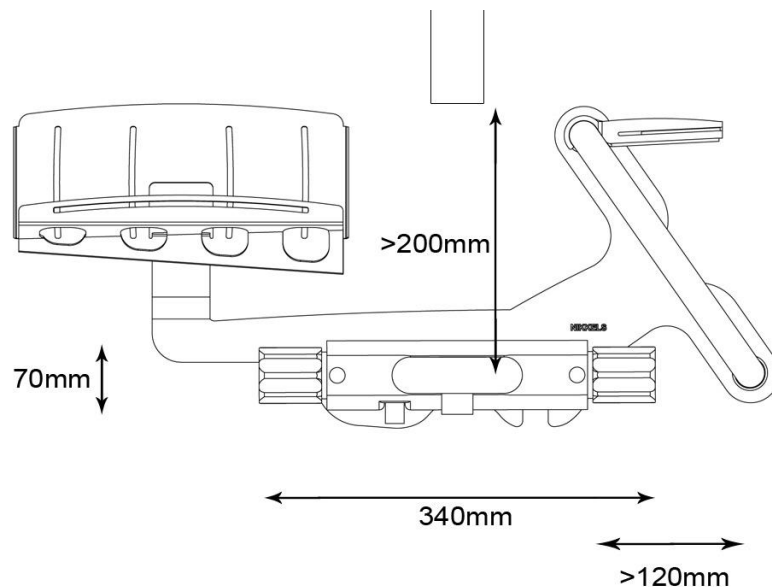
Het klemdeel is het onderdeel dat tussen de rozetten en de wand geplaatst wordt. Aan het klemdeel zullen de verschillende producten bevestigd worden, dit onderdeel zal dan ook alle belasting opvangen en verdelen over de muur, de waterleidinginstallatie en de rozetten. De flaconhouder is de houder voor de flacons die ondersteboven geplaatst kunnen worden en in de zeephouder kunnen één of meerdere handzeepjes worden geplaatst. De steun tenslotte geeft de gebruiker ondersteuning tijdens het douchen. Ook in de overige twee producten zijn combinaties van deze onderdelen terug te vinden.

13.3 Afmetingen

Voor de producten gelden een aantal belangrijke maten, voornamelijk voor de plaatsing van het product en de plaatsing van de verschillende productonderdelen ten opzichte van elkaar. Één van deze belangrijke maten is de hoogte waarop de kraan bevestigd wordt. Ongeacht of er een douchebak is of niet, de kraan wordt door de installateur altijd op een gebruikshoogte van 1.10m geïnstalleerd. Boven een badkuip is dit meestal op een hoogte van 0,75m als de

badrand tot aan een hoogte van 0.60m reikt. (Bron: Jan Betten, Disselhorst Installatietechniek, 2006)
Dit betekent dat het klemdeel niet meer dan 15cm onder de waterleiding mag uitsteken. In de douche wordt er boven de kraan nog een douchestang geplaatst voor de bevestiging van de sproeikop. Deze douchestang wordt in de meeste gevallen midden boven de kraan geplaatst met hoogtes boven de kraan vanaf de 20cm. Ook hiermee moet rekening worden gehouden voor het klemdeel.

Voor de plaatsing van de verschillende productonderdelen moeten we rekening houden met de kraan. De grootste kraan die te krijgen is, is de douche- of badmengkraan. De lengtemaat van dit type kraan ligt over het algemeen rond de 28cm. Voor de plaatsing van de onderdelen naast de kraan wordt uitgegaan van een kraanlengte van 34cm. De hoogte van de kraan is ongeveer 7cm en de diepte van de kraan is niet relevant voor het ontwerp. Tussen de kraan en beugel is voor comfortabel gebruik tenminste een afstand gelijk aan de handbreedte nodig. De antropometrische maximale (P95) handbreedte, met duim, van volwassen Nederlanders is 120mm. (Bron: DINEB-tabel, Dirken, 2001)



Om de flaconhouder optimaal te kunnen gebruiken moet deze op een hoogte geplaatst worden waar deze het meest comfortabel te gebruiken is. Dit is ongeveer tussen de elleboog- en schouderhoogte in. De benodigde antropometrische maten zijn, voor volwassen Nederlanders: Gemiddelde ellebooghoogte van 1093mm en gemiddelde schouderhoogte van 1431mm. (Bron: DINEB-tabel, Dirken, 2001)

Ook voor de steun geldt dat deze ergens tussen deze hoogtes geplaatst moet worden, met de onderkant van de beugel ongeveer op de gemiddelde ellebooghoogte. Daarnaast wordt de beugel onder een hoek van 55° geplaatst, t.o.v. het verticale vlak, omdat de pols dan in rechte lijn staat met de onderarm en zo de belasting op de pols sterk wordt verminderd.

De douche- of badruimte waarin de producten geplaatst worden is belangrijk voor de plaatsing van de productonderdelen ten opzichte van elkaar. De wand waaraan de kraan bevestigd is heeft soms maar een breedte van 87cm of soms nog minder. Om die reden mogen aan weerszijden van het centrale punt van de kraan de verschillende onderdelen niet meer dan 42cm uitsteken.

Met de genoemde afmetingen moet in alle drie de productontwerpen rekening worden gehouden.

13.4 Materiaalkeuze

Zoekend naar een geschikt materiaal voor het product, wordt eerst gekeken naar de omgeving waarin het product geplaatst wordt. Één van de belangrijkste kenmerken van de omgeving is dat het er vochtig is. Het product kan dan ook meerdere malen per dag met water in aanraking komen. Water veroorzaakt onder andere corrosie en kalkaanslag en het materiaal moet hier dan ook tegen bestand zijn.

Er zijn twee soorten materialen erg geschikt voor deze omgeving: Kunststoffen en metaallegeringen. Beide hebben zo hun voor- en nadelen.

Van kunststoffen is het volgende bekend, kijkend naar de omgeving van het product:

- Ze zijn vocht- en corrosiebestendig te maken, al wordt de kunststof hier in de meeste gevallen wel duurder van.
- Kunststoffen zijn licht in het gewicht.
- Het gebruik van kunststoffen is goedkoper bij de productie van grote aantallen.
- Kunststoffen hebben op het gebied van douchecelaccessoires over het algemeen een goedkope uitstraling.

Van metaallegeringen is het volgende bekend, kijkend naar de omgeving van het product:

- Sommige legeringen zijn goed bestand tegen vocht- en corrosie (roestvrij), maar ook dit soort legeringen zijn vaak duurder.
- Metaallegeringen zijn over het algemeen zwaar in het gewicht.
- De toepassing van metaallegeringen is duur bij grote productieaantallen.
- Metaallegeringen stralen over het algemeen meer luxe uit dan kunststoffen.

Op het eerste gezicht lijkt kunststof de beste materiaalkeuze voor het product, voornamelijk omdat het veel lichter is in het gewicht en goedkoper is bij grote productieaantallen. Alvorens een definitieve keuze te maken, bekijken we de productiemogelijkheden met de verschillende typen materialen.

Omdat het klemdeel van het product geplaatst wordt tussen de wand en de rozetten, moet het materiaal daar dun zijn. Denk hierbij aan enkele millimeters. En het gebruik van plaatmateriaal lijkt daar de enige geschikte toepassing voor. Bij het gebruik van kunststoffen kan dit een probleem vormen, omdat bij veel verwerkingen van kunststoffen niet zulke kleine diktes te bereiken zijn. Een voorbeeld hiervan is spuitgieten, waarbij het inspuiten van de kunststof bij zulke diktes een probleem vormt.

De overige productonderdelen zullen ook vrij dun zijn in materiaal, dit om te voorkomen dat deze veel ruimte in beslag nemen. Met spuitgieten is het wel eenvoudiger om complexe vormen te maken. Voor de flacon- en zeephouder kan dit dus wel een zeer geschikte productiemethode zijn. Een andere mogelijkheid is om de producten uit kunststof plaatmateriaal te laten vervaardigen, maar hierbij is wel weer minder mogelijk qua vervormen als bij plaatstaal.

Net als bij kunststoffen zal het met metaallegeringen moeilijk worden om met gieten heel dunne diktes te bereiken. Bij metaallegeringen lijkt het vervormen van plaatstaal de beste productietoepassing voor de producten.

Op basis hiervan is gekozen het product te vervaardigen van plaatstaal. En wel van Roestvrijstaal (RVS) omdat deze legering het beste bestand is tegen water en corrosie in de omgeving waar het product geplaatst wordt. De reden van de keuze voor plaatstaal is dat met plaatstaal veel kleinere diktes te behalen zijn als met kunststof, terwijl de stijfheid en sterkte hierbij nog groot genoeg blijven voor de toepassing in een douchecelaccessoire. Daarnaast geeft RVS een veel luxer uitstraling ten opzichte van kunststof, zelfs als het kunststof verchroomd is. Door het RVS te borstelen of te schuren krijgt men een oppervlakte-effect wat de spiegeling van het materiaal verminderd. Hierdoor valt eventuele kalkaanslag op het materiaal veel minder op, terwijl het er nog steeds luxe uitziet.

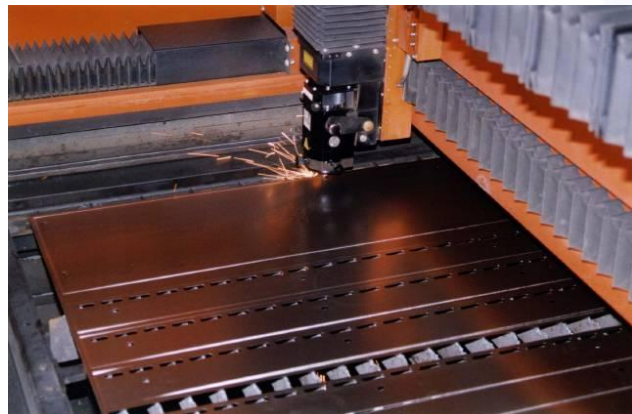
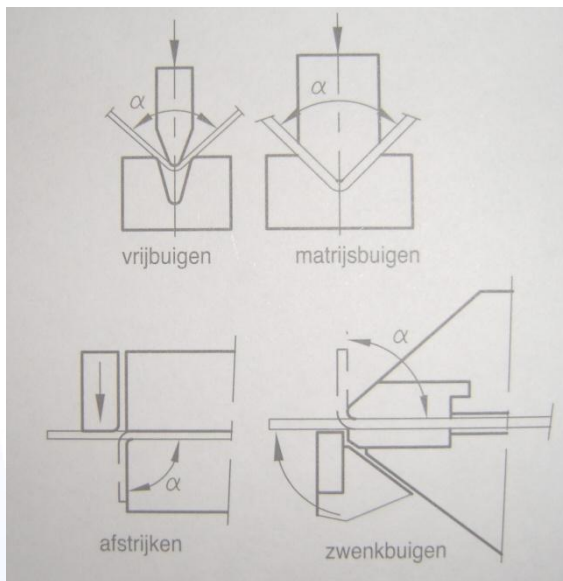
De opdrachtgever Nikkels geeft op dit moment zelf ook de voorkeur aan de verwerking van plaatstaal boven de verwerking van kunststof. Nikkels staat namelijk in nauw contact met bedrijven die opereren in de metaalindustrie. Daarnaast wil Nikkels aan de start van de levenscyclus van dit type product geen grote investeringen doen in gereedschap en matrijzen voor de vervaardiging van kunststof producten. Hiervoor kan in een later stadium altijd nog worden gekozen, wanneer het product al verder is doorontwikkeld. Daarnaast wil Nikkels de producten zo snel mogelijk op de markt brengen, om vermogen aan te trekken voor doorontwikkeling. De ontwikkeling en levertijd van matrijzen en gereedschappen voor kunststofverwerking duurt vrij lang, terwijl deze gereedschappen bij metaalverwerkende bedrijven al vaak op voorraad zijn.

(Bron: Kals, 1998)

(Bron: van der Vegt, 2003)

13.5 Productiemethode

Nu bekend is dat de producten uit plaatstaal zullen worden vervaardigd is het eenvoudiger hier een geschikte productiemethode bij te kiezen. Met plaatstaal zijn veel verspanende en omvormende bewerkingen mogelijk. Voorbeelden zijn frezen, snijden, buigen, ponsen en stansen. Kijkend naar het product zoals het tot nu toe ontwikkeld is, is op te merken dat er aardig wat gaten en spleten in moeten komen. Daarnaast is het voor de vormgeving interessant om de zijkanten van het plaatstaal strak gelijnde rondingen mee te geven. Veel bewerkingen, als frezen en snijden maken gebruik van gereedschappen die voor veel restmateriaal en afval zorgen. Lasersnijden is een toepassing waarbij dit probleem zich in veel mindere mate voordoet. Bovendien hoeft voor lasersnijden geen gereedschap te worden gewisseld bij verschillende plaatdiktes en kunnen meerdere geneste producten uit één plaat worden gesneden. De cyclustijd van het product zal dus veel korter zijn in vergelijking met andere bewerkingen. De uitbouw van een productonderdeel is dus volledig te vervaardigen met behulp van slechts één bewerking. Daarnaast is het met lasersnijden mogelijk om buiglijnen te laten graveren in de uitbouw, wat ook de productiecyclus zal kunnen versnellen.



Om het product in zijn uiteindelijke 3d-vorm te krijgen zal het plaatmateriaal gebogen moeten worden. De mogelijke toepassingen hiervoor zijn kanten en zetten (zwenkbuigen).

Met kanten zijn buighoeken te verkrijgen tot 35° en groter is ook niet nodig in het product. Nadeel is dat er in sommige productonderdelen veel kanten zitten. Dit heeft een lange productiecyclus tot gevolg. Om deze productiecyclus zoveel mogelijk in te perken zullen vrijwel alle kanten gemaakt worden met dezelfde buigradius. Op die manier zal er minder snel van gereedschap gewisseld te hoeven worden en kunnen alle kanten snel achter elkaar gemaakt worden.

Door het lasersnijden ontstaan scherpe randen aan het product. Hierdoor zal het product moeten worden nabewerkt. Een methode hiervoor is trommelen en/of borstelen en schuren. Met borstelen en schuren kunnen niet alleen scherpe randen worden weggehaald, maar kunnen ook de grote oppervlakken worden bewerkt. Het RVS verkrijgt hiermee een beetje een krasserig effect en verliest daarbij wat van zijn spiegeling aan het oppervlak. Toch geeft dit een effect aan het oppervlak dat het product een aparte luxueuze uitstraling geeft. Om die reden zullen voor het kanten en zetten de lasergesneden vlakke producten nog dubbelzijdig geschuurd of geborsteld worden.



Op deze manier hoeven de producten niet nog extra bewerkingen te ondergaan voor de uitstraling van het product, zoals verchromen of coaten.

(Bron: Kals, 1998)

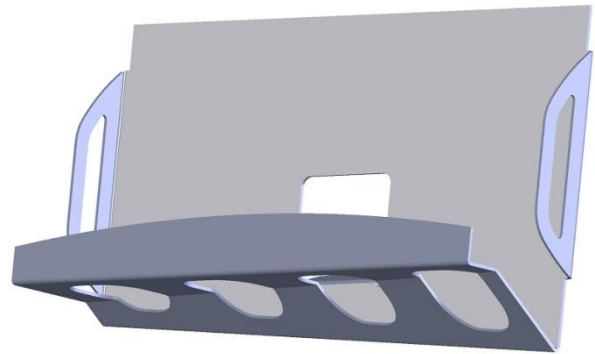
13.6 Vormgeving

De vormgeving van het product is op te delen in de technische vormgeving en consumentgerichte vormgeving van het product. Onder technische vormgeving wordt de noodzakelijke vormgeving verstaan voor de functionaliteit van het product. Met de consumentgerichte vormgeving wordt de vormgeving bedoeld welke het product doet passen bij de doelgroep en de verfraaiing van het product voor de consument.

De technische vormgeving

De vormgeving die noodzakelijk is voor de functionaliteit uit zich voornamelijk in het gatenpatroon in sommige productonderdelen en afrondingen en krommingen in de belijning van het product. Deze zijn noodzakelijk om voor een goede afstroming van het water te zorgen langs het product.

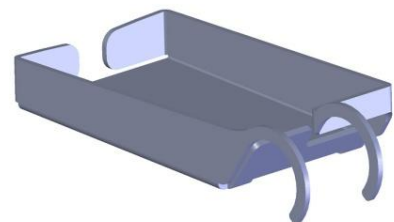
Daarnaast moet rekening worden gehouden met de materiaalkeuze en productiemethode. Het product wordt vervaardigd middels het laseren, kanten en zetten van plaatstaal en dit geeft vormgevingsbeperkingen. Met laseren is het bijvoorbeeld niet mogelijk om heel scherpe hoeken te maken. Bij kanten en zetten moet rekening worden gehouden met een buigradius en de afstand tussen de gekante hoeken en het aangebrachte gatenpatroon. Deze kunnen namelijk worden uitgerekt wanneer deze te dicht bij de hoek liggen. Het product moet ook te kanten of te zetten zijn, omdat men niet zomaar elke kant kan maken, kanten wordt namelijk in een bepaalde volgorde gedaan. Deze laatste is de belangrijkste vormgevingseis die aan het product kan worden gesteld.



Kijkend naar de verschillende productonderdelen kunnen we voor de flaconhouder de volgende technische vormgevingsaspecten vastleggen. In de flaconhouder kunnen flessen ondersteboven worden geplaatst. Hiervoor zullen aan de onderkant van de flaconhouder gaten worden aangebracht zodat flessen met een smalle dop ook ondersteboven kunnen worden geplaatst. De grootte van deze gaten is bepaald aan de hand van de verschillende in de detailhandel verkrijgbare flacons voor haarverzorging. De gaten mogen ook niet te groot zijn, omdat smalle flessen zonder dop ook op de flaconhouder geplaatst moeten kunnen worden. Door twee schuine kanten aan te brengen in de plaat wordt ervoor gezorgd dat het water automatisch uit de flaconhouder loopt. Dit neemt grotendeels ook het probleem van de kalkaanslag weg, welke voornamelijk wordt veroorzaakt doordat water achterblijft op producten. Om te voorkomen dat de flacons omvallen, zal de flaconhouder in zijn geheel onder een kleine hoek geplaatst worden en komen er twee zijkanten aan de houder. Een pengatverbinding zorgt voor de verbinding tussen de flaconhouder en het klemdeel. Deze wordt binnenin gemaakt, waardoor de uitbouw efficiënter te nesten is bij het lasersnijden. In de flaconhouder van het derde product is ook een zeepbakje geïntegreerd. Deze wordt boven het flacongedeelte geplaatst, om zo de lengte van het totale product zo klein mogelijk te houden. Op sommige plaatsen zijn nog gaten en sleuven aangebracht om daarmee het gewicht van het product te verminderen.

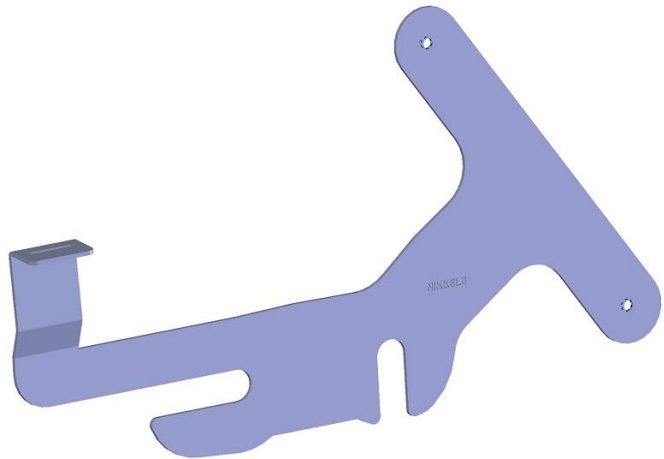
De belangrijkste vormgevingseis voor de steun is natuurlijk een comfortabele grip. Deze zijn voornamelijk vastgelegd met antropometrische maten voor de handbreedte en ellebooghoogte. Daarnaast zal de steun ten opzichte van het verticale vlak geplaatst worden onder een hoek van 55° omdat bij deze hoek de pols ongeveer in rechte lijn staat met de onderarm.

Het zeepbakje zal ook door middel van kanten en zetten geproduceerd worden uit plaatmateriaal. Om ook nu het water een goede afstroming te geven is het bakje zodanig vormgegeven dat het na bevestiging aan de steun onder een kleine hoek staat. Voor de bevestiging worden de uitgesneden gaten om de steun geplaatst en rust de onderkant van het bakje vervolgens op de steun. Omdat handzeep veel plakkerige resten achterlaat op de ondergrond, is besloten de bodem van het bakje zo vlak mogelijk te houden. Zeepresten kunnen nu niet in gaten



en kieren gaan zitten, zoals bij draadproducten, en het onderhoud van het product is daardoor ook een stuk aangenamer voor de consument.

Het laatste onderdeel is het klemdeel, ofwel het onderdeel dat geklemd wordt tussen de rozetten en de muur. In dit onderdeel zullen sleuven worden aangebracht zodat het onderdeel over de waterleiding geplaatst kan worden. Daarnaast worden er gaten aangebracht voor de bevestiging van de steun die eraan vastgeschroefd wordt. Tussen de steun en de sleuven bevindt zich extra materiaal. Dit zorgt er voor dat het klemdeel niet kan worden kromgetrokken door de belasting op de steun. Het klemdeel heeft ook nog een bevestigingsonderdeel voor de flaconhouder.

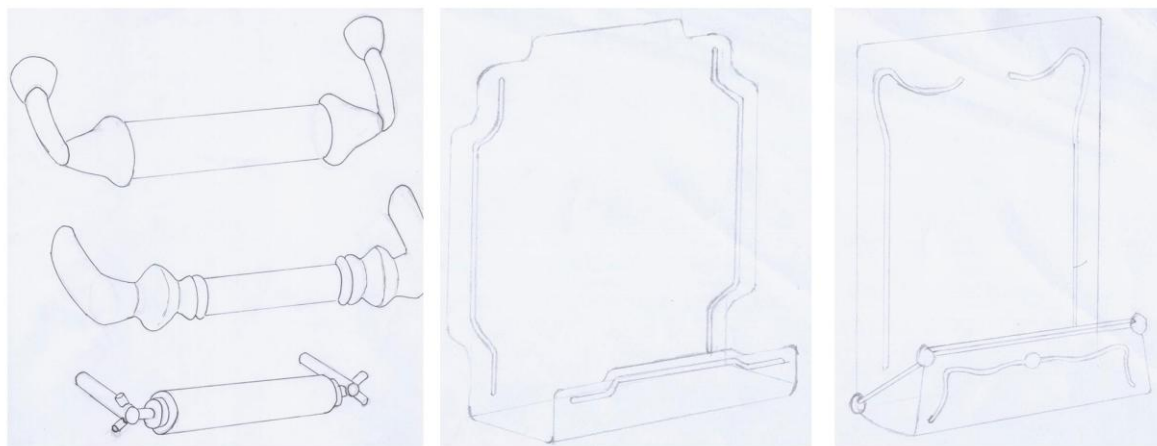


Hierboven is voornamelijk de technische vormgeving beschreven van het eerste product, waarin alle gekozen productfuncties verwerkt zijn. Omdat de overige twee producten qua technische vormgeving niet veel verschillen met het eerste product, zal daar verder geen extra toelichting bij worden gegeven.

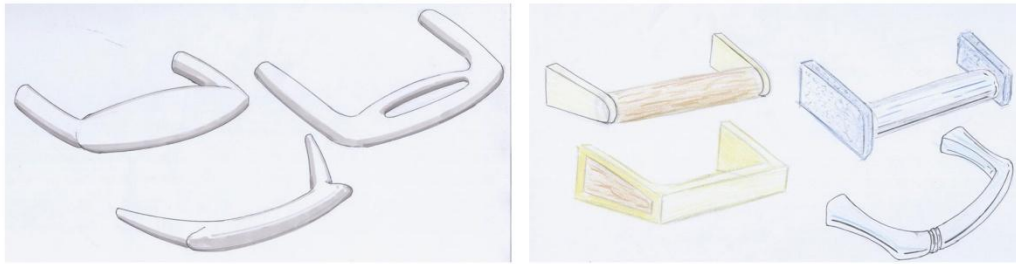
De consumentgerichte vormgeving

De consumentgerichte vormgeving richt zich voornamelijk tot de doelgroep en badkamertrends van 2006. Deze trends zijn op te delen in enkele verschillende vormstijlen, dit zijn: Vormen met een strakke rechtlijnige of iets gekromde belijning, minimalistische (zwevende) vormen, nostalgische en modern klassieke vormen, organische vormen, natuurlijke materialen en ook de tijdloze vormen doen het nog steeds goed bij de consument.

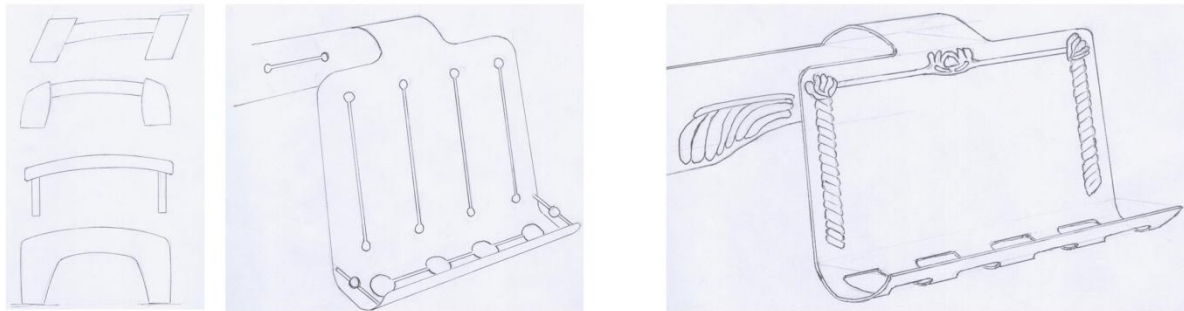
Van deze verschillende stijlen zijn vormcollages gemaakt welke zijn terug te vinden in *Bijlage G: Vormcollages*. Bij deze vormcollages zijn verschillende vormschetsen gemaakt van het product en van de verschillende productonderdelen.



Klassieke vormen



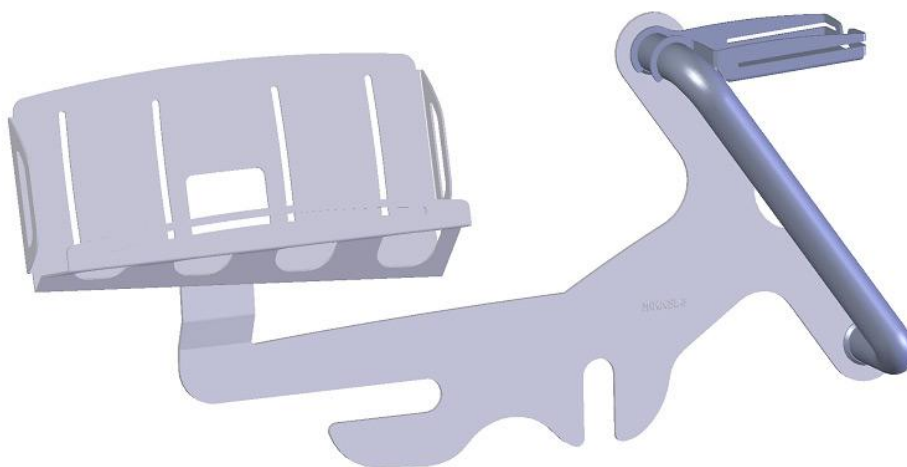
Organische vormen & Natuurlijke materialen

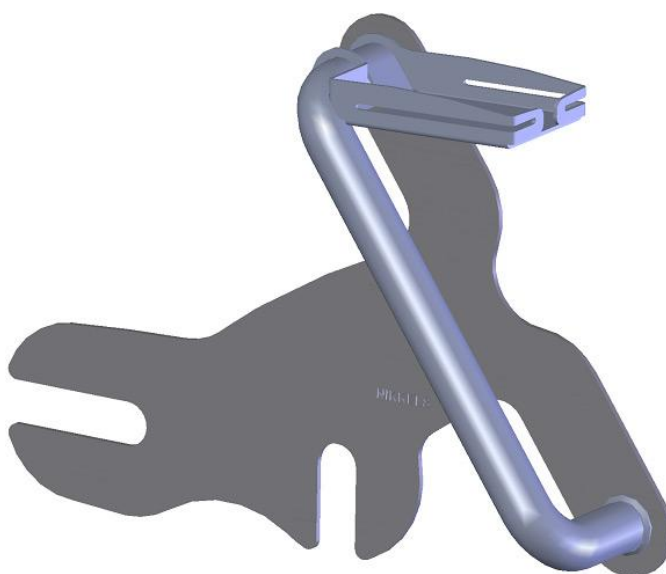
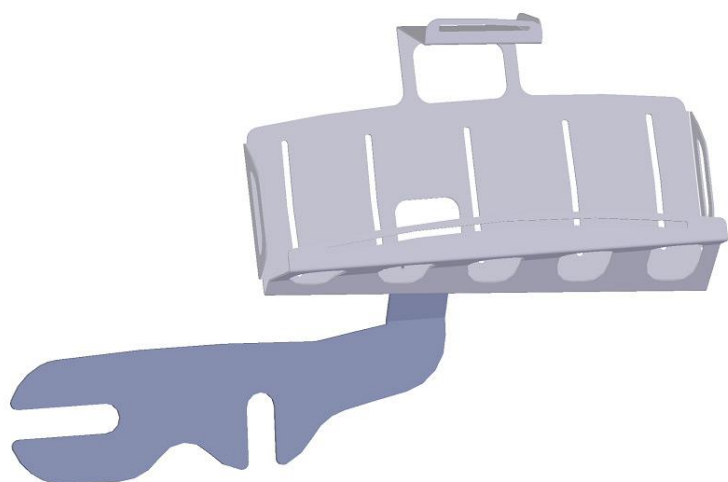


Strakke rechthoekige vormen

Uiteindelijk is gekozen voor een combinatie van twee stijlen. Strakke rechthoekige vormen worden gecombineerd met een aantal gekromde vormen waardoor een tijdloze vormgeving ontstaat. Ook de uitsparingen in het product krijgen een strakke belijning wat meewerkt aan deze tijdloze uitstraling. Deze beide vormstijlen passen binnen de doelgroep.

Voor het product resulteert dit in iets gekromde, maar toch strakke belijning van de randen van het plaatmateriaal. Ook de gaten en overige uitsparingen in het materiaal krijgen een kromming mee. Alleen de randen die niet gekant hoeven te worden kunnen een kromming krijgen. Daarnaast zullen er niet te veel krommingen worden aangebracht omdat dit de strakke belijning wegneemt. Mede doordat het product wordt uitgevoerd in geschuurd RVS krijgt het al snel een aardige luxe uitstraling mee. Hieronder zijn de verschillende productonderdelen te zien met hun uiteindelijke vormgeving.



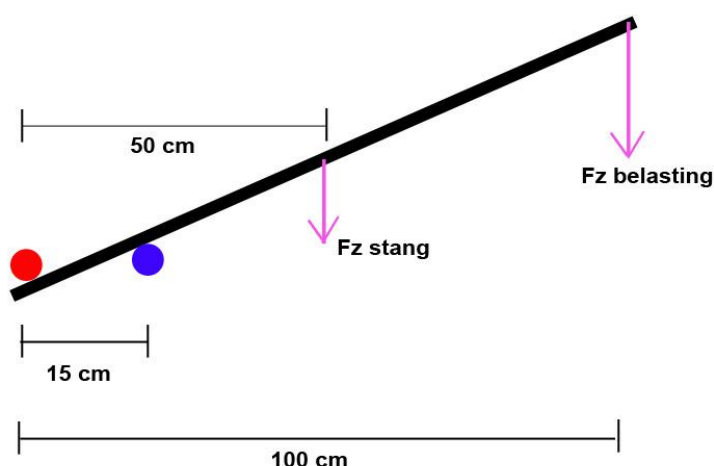


13.7 Berekeningen en simulaties

13.7.1 Belasting van de wateraansluiting

Het is erg belangrijk dat niet alleen het product zelf, maar ook de wateraansluiting waarop het product geplaatst wordt, de belastingen kan verdragen die worden uitgeoefend door de gebruiker. Om die reden is besloten de wateraansluiting proefondervindelijk te testen. Hiervoor is een proefopstelling gemaakt, bestaande uit een in beton verwerkte wateraansluiting met daarop een gemonteerde kraan. Deze opstelling vervangt de badkamermuur. De belasting op de wateraansluiting is benaderd met twee experimenten. Één waarbij met een hefboom een moment wordt uitgeoefend op de aansluiting en één waarbij de aansluiting verticaal belast is. (Opstelling zie foto)

Voor de eerste test is er een stang geplaatst tussen de kraanaansluitingen in. Hiermee wordt een moment gecreëerd op de wateraansluiting in de muur.



In de figuur hiernaast is in een schematische tekening weergegeven hoe het systeem belast is. De stang wordt tussen de warme en koude aansluiting geplaatst (rood en blauw). Aan het uiteinde van de stang met een lengte van 120cm wordt kracht uitgeoefend door een gewicht. De horizontale lengtecomponent van de stang is 100cm lang.

Uit de resultaten blijkt dat 8,5 kg de maximale belasting is voor het systeem, omdat bij deze belasting het betonblok breekt. Daarbij komt nog het gewicht van de stang welke 2,5 kg bedraagt. Als draaipunt van het hele systeem is de montagebeugel genomen, welke zich in het midden van de wateraansluitingen bevindt,

vastgeschroefd aan het betonblok. Hieruit volgt dat de maximale belasting van het systeem gelijk is aan een moment van $87,6\text{N}\cdot\text{m}$.

Bij het uiteindelijke product mag het beton uiteraard niet breken. Om die reden wordt gebruik gemaakt van een veiligheidsfactor van 0,7. De belasting mag dus maximaal $61,3\text{N}\cdot\text{m}$. De momentarm van de beugel in het product is in vrijwel alle lichaamshoudingen niet groter is dan 260cm. Dit betekent dat de beugel door de gebruiker maximaal belast mag worden met 24kg.

De tweede test die is uitgevoerd is de verticale belasting op de kraan. Deze belasting is uitgevoerd met behulp van bakstenen. Door deze stenen verticaal op te stapelen is uiteindelijk een maximale belasting bereikt voor de aansluiting van 75kg.



Na een grondige analyse is gebleken dat één van de verbindingstukken tussen de kraan en de montagebeugel het eerst is bezweken. Waarna de belasting op het andere verbindingstuk te groot werd en deze de hele beugel uit de wand trok.

Hieruit blijkt dat het niet verstandig is om met het hele gewicht aan de kraan te hangen.

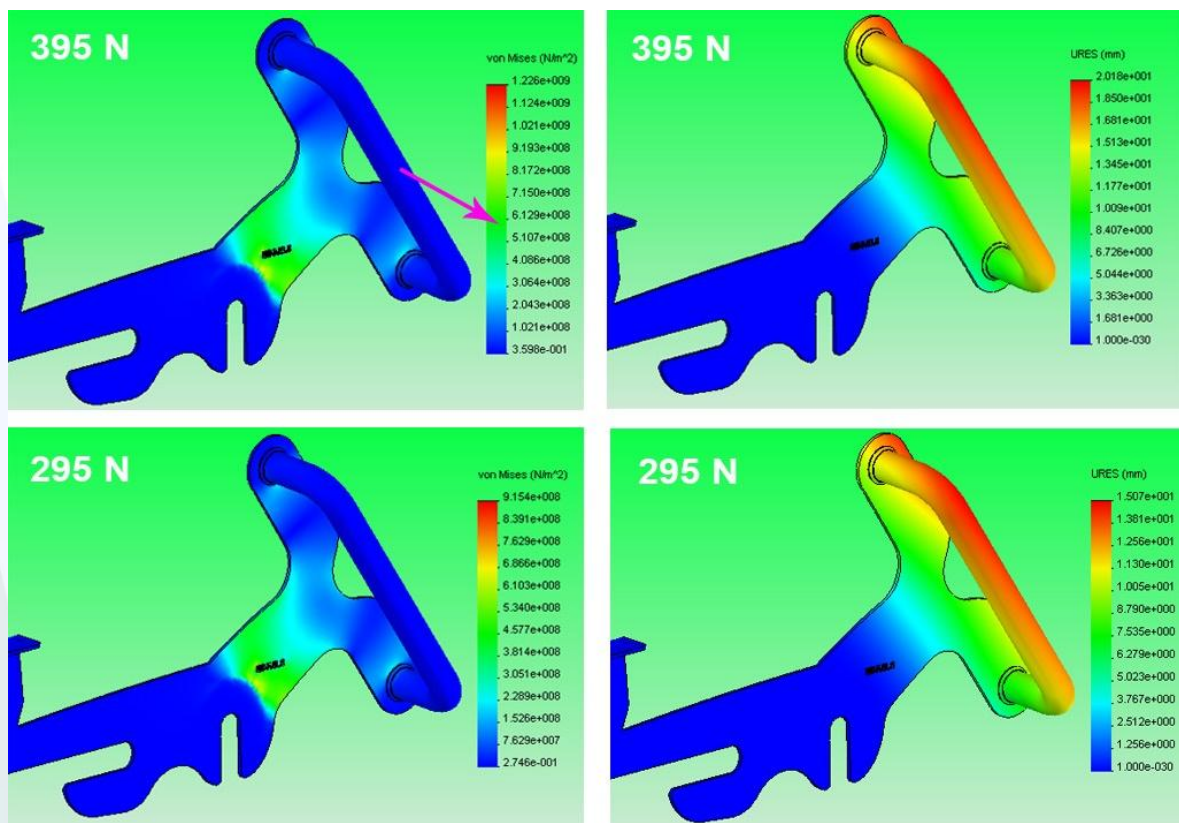


Met behulp van een unster is getest hoeveel belasting de gebruiker geeft aan de aansluiting wanneer deze zich optrekt vanuit bad. Uit het resultaat blijkt dat ongeveer een kwart van het lichaamsgewicht wordt gebruikt bij het optrekken.

Omdat uit de eerste test blijkt dat de beugel slechts met 24 kg belast mag worden, betekend dit dat het product eigenlijk niet gebruikt mag worden door mensen met een gewicht hoger dan 95-100kg. Gebeurt dit wel dan kunnen zich risicovolle en onveilige scenario's voordoen.

13.7.2 Statische belasting

Om een realistisch beeld te krijgen van hoe de belasting wordt opgevangen door de producten, zijn simulaties gemaakt met behulp van computermodellen. De belangrijkste ondervindingen zijn dat alle onderdelen de uitgeoefende belasting wel aankunnen. Alleen voor de beugel geldt dat het lichaamsgewicht van de gebruiker niet groter mag zijn 110kg. Hierboven is echter aangegeven dat, bij een maximale belasting van de wateraansluiting, het gewicht van de gebruiker niet groter mag zijn als 95 tot 100kg.



Voor een uitgebreid verslag van deze testen en berekeningen, zie [Bijlage H: Berekeningen en simulaties.](#)

13.8 Kostenanalyse

13.8.1 Verkoopprognose

Om een realistische kostprijs te berekenen is het belangrijk dat er een realistische schatting wordt gedaan voor het verwachte verkoopresultaat. In het meest realistische geval zullen er maandelijks 8 exemplaren van een product over de toonbank gaan bij een verkoopfiliaal, in dit geval een bouwmarkt. Er van uitgaande dat het product bij twee verschillende bouwmarkten zal worden verkocht, zal het te koop zijn in circa 210 filialen. Dit betekent in één jaar tijd een verwachte afzet van ongeveer 20000 stuks, welke de som is van alle drie de producten. Door het product goed te promoten kan deze afzet natuurlijk stijgen.

	Verwachte afzet in 1 jaar	Kans [%]	Totaal
Pessimistisch	10.000	20	2000
Realistisch	20.000	60	12000
Optimistisch	30.000	20	6000
		Totaal	18.000

Door rekening te houden met de geschatte kansen op succes en falen, komen we tot een verwachte afzet van 18.000 stuks in het eerste jaar. Omdat de kans zeer groot is dat het product dan zodanig is doorontwikkeld en er een nieuw product op de markt zal worden gebracht, zullen er geen verkoopprognoses van na het eerste jaar worden meegenomen in de kostprijsberekening.

13.8.2 Verwachte investeringen

De verwachte investeringen bestaan uit:

Promotie en reclame

Gereedschapskosten

Promotie en reclame

Er is gekozen voor drie verschillende reclamevormen, nl:

Folders (voor onder andere de bouwmarkt)	€ 2.000
Internet	€ 1.000
Advertenties in tijdschriften of kranten	€ 1.000+
Totaal	€ 4.000

Gereedschapskosten

Voor de productie in serie zullen aanpassingen moet worden gedaan aan de machines en zullen eventuele gereedschappen moeten worden aangeschaft. Met deze aanpassingen worden voornamelijk mallen bedoeld die het kanten van het product vereenvoudigen. Voornamelijk de flaconhouders hebben zijdes met krommingen, waardoor het product moeilijker te positioneren is tijdens het kanten en zetten. Door de eenmalige investering in mallen worden een hoop kosten bespaard, in vergelijking met bijvoorbeeld pootjes die aan de gekromde zijden worden toegevoegd.

De verwachte kosten voor gereedschappen zullen niet erg hoog zijn. De reden hiervoor is, dat de voor de productie benodigde gereedschappen bij de meeste plaatstaalverwerkende bedrijven al aanwezig zijn. In het ontwerp is ook rekening gehouden met het gebruik van standaard kant- en zetmaten.

Gereedschapskosten:

Vervaardiging van mallen	€ 1.000
Aanschaf van gereedschappen	€ 1.200+
Totaal	€ 2.200

13.8.3 Kostprijsberekening

Product 1:	Flaconhouder, beugel en zeepbakje.	Geschatte cyclustijd product
Product 2:	Flaconhouder en zeepbakje.	20 minuten
Product 3:	Beugel en zeepbakje	15 minuten
		12 minuten

Kostprijsberekening product 1:

Materiaalkosten:

Halffabricaat RVS; per kilo maximaal € 5,50 € 12,55

Benodigde hoeveelheid is ongeveer 2.1 kilo (incl. restmateriaal)

Koopdelen:

beugel € 10,00

afdichtende ringen en boutjes € 1,00

Machinekosten (waaronder lasersnijden, kanten, borstelen en nabewerken):

Worden bij een cyclustijd van 20 minuten geschat op € 6,00

Arbeidskosten:

Worden bij een cyclustijd van 20 minuten geschat op € 5,00

Overige kosten:

Worden vastgesteld op 5% van de materiaalkosten. € 0,58

Aandeel in investeringen van gereedschapskosten en promotie € 0,35

Kostprijs product 1: € 34,48

Kostprijsberekening product 2:

Materiaalkosten:

Halffabricaat RVS; per kilo maximaal € 5,50 € 9,35

Benodigde hoeveelheid is ongeveer 1.7 kilo (incl. restmateriaal)

Koopdelen:

afdichtende ringen en boutjes € 1,00

Machinekosten (waaronder lasersnijden, kanten, borstelen en nabewerken):

Worden bij een cyclustijd van 15 minuten geschat op € 5,00

Arbeidskosten:

Worden bij een cyclustijd van 15 minuten geschat op € 3,75

Overige kosten:

Worden vastgesteld op 5% van de materiaalkosten. € 0,47

Aandeel in investeringen van gereedschapskosten en promotie € 0,35

Kostprijs product 2: € 19,92

Kostprijsberekening product 3:

Materiaalkosten:

Halffabricaat RVS; per kilo maximaal € 5,50 € 7,15

Benodigde hoeveelheid is ongeveer 1.3 kilo (incl. restmateriaal)

Koopdelen:

beugel € 10,00

afdichtende ringen en boutjes € 1,00

Machinekosten (waaronder lasersnijden, kanten, borstelen en nabewerken):

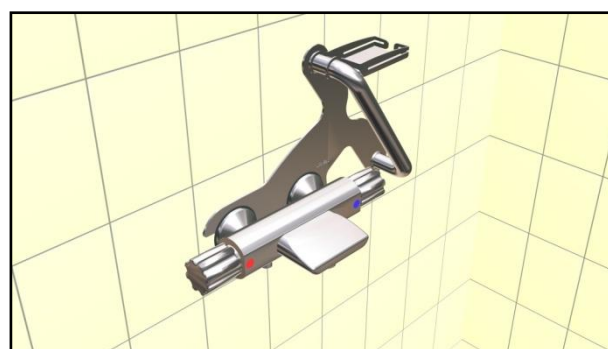
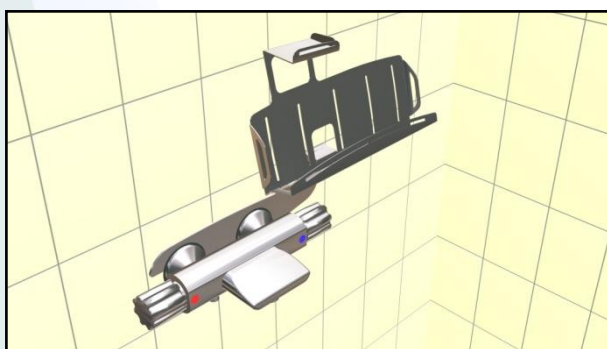
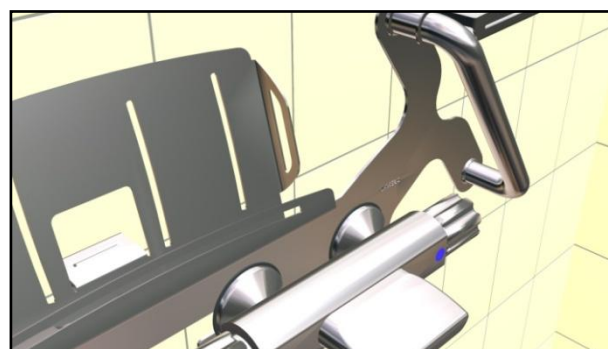
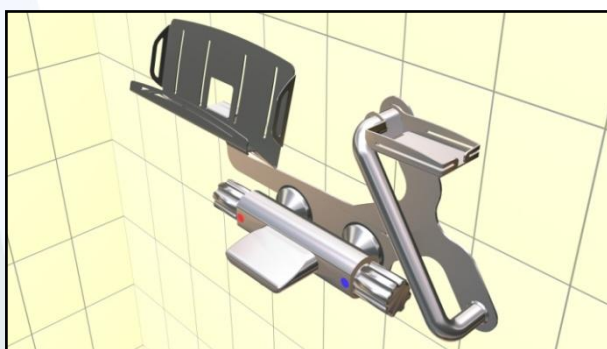
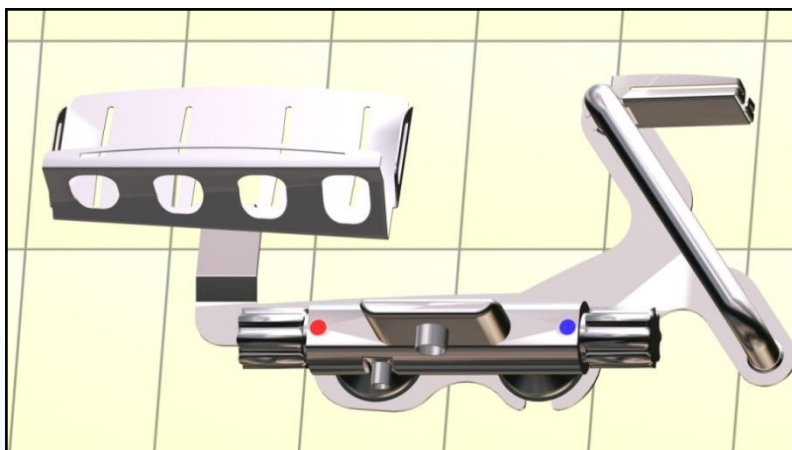
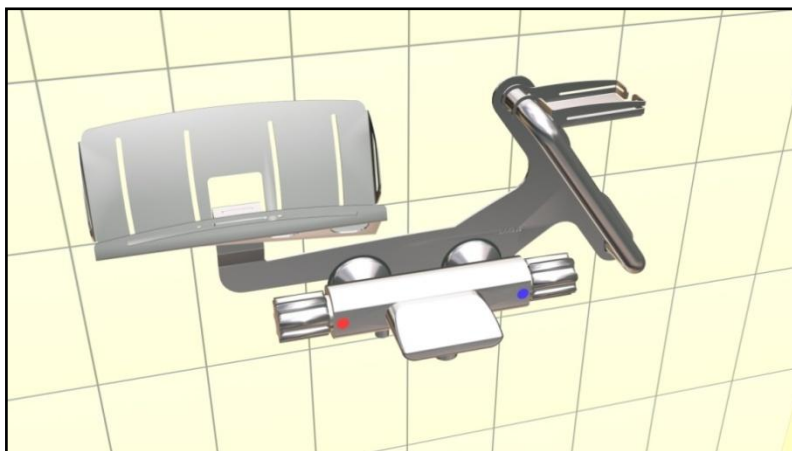
Worden bij een cyclustijd van 12 minuten geschat op € 4,50

Arbeidskosten:	
Worden bij een cyclustijd van 12 minuten geschat op	€ 3,00
Overige kosten:	
Worden vastgesteld op 5% van de materiaalkosten.	€ 0,36
Aandeel in investeringen van gereedschapskosten en promotie	€ 0,35
Kostprijs product 3:	€ 26,36

(Bron: I. Landheer, Machinale Plaatbewerkingstechniek b.v., 2006)

13.9 Renders

Hier worden enkele Renders getoond van de producten zoals ze eruit horen te zien na de bevestiging achter de kraan, inclusief de afdichtende ringen tussen de rozetten en het klemdeel.



13.10 Verpakking en omverpakking

Een belangrijk onderdeel van het product is de verpakking. De verpakking moet de aandacht trekken van de consument en ook de functionaliteit en handigheid van onder andere de bevestigingsmethode overbrengen. De omverpakking zorgt voor snelle distributie van de producten.

13.10.1 Verpakking

Er zijn voornamelijk drie productkenmerken die de verpakking over moet brengen op de consument. De eerste is het belangrijkste productvoordeel, het niet hoeven gebruiken van de boormachine of lijm. Dit moet bij de consument in één oogopslag op de verpakking te herkennen zijn. Het tweede productkenmerk dat moet worden overgebracht, is de nieuwe bevestigingsmethode. Zodat de consument kan zien hoe het product dan wel bevestigd wordt. Om te voorkomen dat de consument zich inbeeldt dat de kraan eerst volledig gedemonteerd moet worden, zal duidelijk moeten overkomen: hoe het product moet worden bevestigd, de stappen die daarvoor genomen moeten worden en de tijd die de consument nodig heeft om dit te realiseren. Het derde productkenmerk dat zal worden overgebracht, is de snelheid waarmee het product kan worden geïnstalleerd.

Om kenbaar te maken dat er niet hoeft te worden geboord, geschroefd of gelijmd voor het product, zal gebruik worden gemaakt van opvallende symbolen. Om aan te geven dat de kraan niet hoeft te worden gedemonteerd, zal ook gebruik gemaakt worden van een symbool. Een tijdsymbool. Uit het onderzoek naar de beleving van de gebruiker is gebleken dat de meeste gebruikers het product kunnen bevestigen binnen 30 seconden. Dit tijdsdomein zal dan ook bij het symbool vermeldt worden.



Op de achterkant van de verpakking zal vervolgens in een 3-stappenplan worden weergegeven hoe het product bevestigd moet worden. Met een grote afbeelding van het bevestigde product, zal de consument op het eerste gezicht al kunnen zien hoe het product is gemonteerd. Ook de symbolen worden groot op de zijkant van de verpakking weergegeven, zodat dit als eerste in het oog springt.



Voor de benaming van het product geeft Nikkels de voorkeur aan de naam 'Bathmen and woman', wat is afgeleid van de woonplaats van de opdrachtgever. Om de handigheid van het product naar voren te laten komen in de benaming, zal een ondernaam worden meegegeven aan het type producten. Het product mag niet een te goedkope uitstraling krijgen en woorden als 'easy' en 'fix' worden daarom vermeden. Uiteindelijk is gekozen voor de ondernaam: 'Effortless Design'. De vrije vertaling van 'effortless' is 'moeiteloos' of 'zonder moeite' en past goed bij de functionaliteit van het product, zonder het goedkoop aan te laten doen. Ook deze ondertitel zal duidelijk naar voren komen op de verpakking.

Op de verpakking worden ook nog enkele gedrageregels gemeld om een veilig gebruik van het product te garanderen. Voorbeelden zijn onder andere, dat je niet aan het product moet hangen en dat je het niet mag schoonmaken met agressieve schoonmaakmiddelen.

De kleur van de verpakking is hoofdzakelijk neutraal blauw. Er is voor deze kleur gekozen, omdat deze goed overeenkomt met het materiaal van het product. RVS glanst en in de spiegeling is vaak veel blauw te vinden. Bij het zien van de verpakking associeert de gebruiker dan ook sneller dat het product uit staal is vervaardigd en niet zo snel dat het van kunststof is gemaakt. De verpakking is aan de bovenzijde open, zodat de consument het product kan zien door de verpakking heen. Om het karton komt nog wel een doorzichtig hardplastic folie. Aan de bovenkant moeten twee hendeltjes komen, die het ook mogelijk maken om de verpakking met product op te hangen.



Een schaalmodel van de uitbouw van de verpakking is terug te vinden in *Bijlage I: Uitbouw van de verpakking.*

13.10.2 Omverpakking

Omdat de verpakking is gemaakt van een kartonnen sheet, welke in een rechthoekige vorm wordt gevouwen, zal het niet ingewikkeld zijn de producten te stapelen. De producten kunnen dus in grote aantallen op pallets worden vervoerd. In het geval dat de producten worden vervaardigd in het verre buitenland, kunnen deze ook ter plaatse worden verpakt en in containers worden vervoerd.

13.10.3 Recycling en onderhoud

De producten worden voor het grootste deel vervaardigd uit RVS en hebben dan ook geen giftige of milieuonvriendelijke samenstelling. Dankzij hun roest en corrosievastheid zijn de producten duurzaam en gaan naar verwachting 4 tot 6 jaar mee. RVS is een eenvoudig recyclebaar product wat weer verwerkt kan worden tot halffabricaat voor andere producten.

Omdat de producten zich in een vochtige omgeving bevinden zal het product last krijgen van kalkaanslag welke aanwezig is in het water. Het product is zodanig vormgegeven, met schuine zijdes en hoeken, dat het water altijd van het product afstroomt. Op deze manier wordt het vasthouden van water voorkomen en daarmee de kalkaanslag flink verminderd. Het wordt aangeraden eens in de zoveel tijd de producten schoon te maken met een vochtige doek, zonder het gebruik van schuurmiddelen. Op deze manier blijft de uitstraling van het oppervlak van de producten beschermd. Omdat op de beugel na, alle onderdelen eenvoudig losneembaar zijn, is het onderhoud een eenvoudige en tijdsbesparende handeling.

14. Modellen en Prototypes

Om de toekomstige klanten van Nikkels te overtuigen van het product, zijn enkele prototypes gemaakt. Deze prototypes zijn eveneens gebruikt om te onderzoeken of de computermodellen een realistische weergave hebben opgeleverd van het product. Indien dit niet het geval is, kan het product nog worden geoptimaliseerd. Ook van de verpakking is een model gemaakt, welke al is gebruikt in een onderzoek.

14.1 Prototypes van het eindproduct

Omdat er uiteindelijk drie producten in detail zijn uitgewerkt, zijn er ook van alle drie prototypes vervaardigd. In de foto's hieronder zijn er een aantal getoond. Meer foto's zijn te vinden in [Bijlage J: Foto's prototypes](#).



14.2 Modellen van de verpakking

De verpakking blijkt een belangrijk onderdeel te zijn van het product wanneer het de aandacht van de consument moet trekken in de winkel. Om die reden is er van de verpakking ook een model gemaakt, welke is gebruikt in het eerder al verantwoorde onderzoek naar de beleving van de gebruiker. Hieronder zijn enkele foto's te zien van de verpakking zoals deze ongeveer zal worden toegepast bij het verpakken van het eindproduct. (Zie foto volgende pagina)



15. Conclusie

Het ontwerp van één of meerdere producten voor in die douchecel, die de bestaande problemen bij de huidige douchecelproducten oplossen of voorkomen. Zou luidde de hoofddoelstelling van dit project. Kijkend naar het eindresultaat, mag worden geconcludeerd dat deze doelstelling ook is gehaald. Drie producten zijn uiteindelijk uit het ontwerpproces naar voren gekomen, waarvan er één zeer gedetailleerd in dit verslag naar voren is gekomen. Daarnaast hebben deze producten enkele productvoordelen, welke ontstaan zijn uit de oplossingen voor de problemen bij de huidige douchecelaccessoires.

Gebruikmakend van de nieuwe bevestigingsmethode kunnen deze producten op een snelle en handige manier worden bevestigd aan de douchewand, achter de rozetten van de kraan. Ondanks dat niet alle gebruikers in het onderzoek het bevestigen door middel van boren, schroeven of lijmen opvatten als een echt probleem, zijn ze toch zeer tevreden over de aangedragen oplossing. Deze wordt door hen niet alleen benoemd tot een handige of functionele oplossing, maar zelfs het woord ideale oplossing is meerdere malen in de mond genomen door verschillende proefpersonen.

De wat oudere mensen zijn goed te spreken over de beugel op enkele van de producten. Deze extra ondersteuning voor onder de douche of in bad, die geplaatst en verwijderd kan worden wanneer de gebruiker dit wil, is een handige oplossing. Ook voor de nog wat jongere mensen blijkt het een handig product, omdat de gebruiker bij het wassen van bijvoorbeeld de voeten zich niet meer hoeft vast te grijpen aan de kraan of douchestang.

Ook de flaconhouder biedt een goede oplossing tegen een klein probleem onder de douche. Flessen die op de kop in de houder geplaatst kunnen worden, hoeven niet meer te worden uitgeklopt onder de douche, omdat de shampoo of gel zich al bij de dop bevindt. Ook dit wordt niet altijd opgevat als een probleem, toch wordt de oplossing als handig ervaren. Steeds meer flessen komen al met een dop aan de bodem, en ook deze flessen kunnen gewoon in de ontworpen houder geplaatst worden. Veel flacon- en zeephouders, voor onder de douche, kunnen vaak niet meer dan drie flacons en een zeepje vasthouden. Vooral bij grote gezinnen wordt de badruimte dan al snel een rommelige flessenverzameling. De ontworpen flaconhouder, het tweede product, kan vijf flessen opbergen en met de nieuwe bevestigingsmethode kunnen zelfs nog grotere houders worden ontworpen in de toekomst.

Één van de producten is een combinatie geworden tussen een accessoire en een hulpmiddel en om die reden moet het ook voldoen aan de beide programma's van eisen die zijn opgesteld. Het product voldoet aan vrijwel alle eisen. Als we kijken naar de geschatte verkoopprijs van het product, welke tussen de 35 en 55 euro zou moeten zijn, dan zien we aan de kostprijs van de verschillende producten dat dit erg krap wordt. De winstmarges die de grossier en de bouwmarkt aan het product toevoegen zijn zo hoog, dat de uiteindelijke verkoopprijs vrijwel gelijk is aan de dubbele kostprijs. Voor één van de producten betekent dit al snel een verkoopprijs rond de 70 euro. Deze kostprijs is zo hoog vanwege een belangrijk koopdeel, de beugel, welke al bijna een derde van de kostprijs bepaald. Om die reden is het waarschijnlijk beter om een andere, goedkopere beugel te nemen, welke eventueel van verchroomd kunststof is gemaakt. Deze is tot op heden nog niet gevonden. Zelf een beugel ontwerpen en produceren is geen verstandige optie, omdat de afzet te laag blijkt te zijn om onder de kostprijs van de beugel als koopdeel uit te komen. Wanneer wordt besloten om toch over te stappen op kunststof in plaats van plaatstaal producten, kan men de beugel laten spuitgieten met de rest van het product. Op deze manier kan de kostprijs van het product sterk omlaag worden gebracht, wat in dit geval een goede oplossing lijkt.

De drie ontworpen producten zijn uiteindelijk geschikt om de markt te betreden met de bevestigingsmethode, maar dit betekent niet dat voor de onderneming het project is voltooid. Om succesvol te zijn op de markt met deze producten, zullen meer producten voor de verschillende marktrichtingen moeten worden uitgewerkt, zodat een vaste plaats op de badaccessoiremarkt is veiliggesteld.

16. Aanbevelingen

Naast het vervangen van de beugel voor een goedkopere, zijn er nog enkele aanbevelingen voor het product. Na de productie van de prototypes blijkt dat de pengatverbinding, welke de flaconhouder aan het klemdeel bevestigt, nog niet goed genoeg werkt. Wanneer de gebruiker tegen de flaconhouder aanstoot kan deze losschieten, met wellicht een onveilige situatie als gevolg. De producten zijn van plaatstaal en daardoor vrij zwaar. Het vallen van het product kan hierdoor letsel veroorzaken aan de gebruiker. Om die reden moet eventueel een extra schroefverbinding worden toegepast tussen de twee producten, zodat de flaconhouder goed vast zit, maar de twee onderdelen nog steeds demonteerbaar zijn. Op deze manier blijft dit productvoordeel behouden, welke een belangrijke rol kan spelen in de succeskans van het product. In de bijlage met technische tekeningen is deze aanpassing daarom meegenomen.

Dit is ook het geval bij de losse zeephouders. Na inspectie van de prototypes is ontdekt dat er belangrijke toleranties zitten aan de bemating van de kanten en zetten. Daarnaast vinden tijdens het kanten kleine materiaaldeformaties plaats, die ook invloed hebben op de uiteindelijke maten van het product. Hierdoor is de zeephouder in sommige gevallen moeilijk te bevestigen, of komt deze eenvoudig los van de beugel. Nu kan men kiezen voor een soort zelf ontworpen clip of klem als vervanger van de vormgesloten verbinding. Met kunststoffen is op dit gebied veel te bereiken in de vormgevingsvrijheid. Een andere, goedkopere oplossing is het aanbrengen van een lasverbinding tussen de zeephouder en de beugel. Nadeel hiervan is dat de zeephouder niet meer los te halen is van het product, en dus een productvoordeel verloren gaat.

Door de rozetten aan te draaien en het product in te klemmen, ontstaan kleine beschadigingen in de vorm van krasjes en groeven op het klemdeel. Na de inklemming kan ook water achter het product komen, doordat deze langs de tegelvoegen naar beneden stroomt. Dit kan leiden tot lekkage in de muur. Om zowel de beschadiging als de lekkage te voorkomen, kan gebruik gemaakt worden van rubberen afsluitringen of een ander elastisch materiaal dat aan het klemdeel wordt bevestigd. Er zal hiervoor moeten worden onderzocht welke mogelijkheden er zijn en wat de beste en goedkoopste oplossing is.

Er is in het project een gebruikersonderzoek uitgevoerd met daarin ook een kleine gebruikstest. Voor deze test is een testproduct gebruikt wat er erg simpel uitzag. Het is daarom belangrijk dat met de drie eindproducten ook nog een gebruikstest wordt uitgevoerd, zodat niet alleen de mening achter de bevestigingsmethode naar voren komt, maar ook de mening over het totale product.

In de conclusie is al naar voren gekomen dat de kostprijs door de beugel erg hoog is geworden. Naast de beugel dragen ook de productiebewerkingen, zoals het lasersnijden van de onderdelen, bij aan deze hoge kostprijs. Ook de arbeidskosten zijn een dure kostenpost. Het is daarom verstandig de producten te laten vervaardigen in een land waar dit veel goedkoper is dan in Nederland. Voorbeelden van dit soort landen zijn China en Japan.

17. Literatuurlijst

Eger, A.O. (1996), *Succesvolle productontwikkeling*. Kluwer Bedrijfswetenschappen.
(**Loosschilder, G.**, *Het Stijlproject*, verslag, 1989.)

Dirken, H. (2001), *Productergonomie – Ontwerpen voor gebruikers*. Leiden: DUP Blue Print

Kals, H.J.J. (1998), *Industriële Productie – het voortbrengen van mechanische producten*. Den Haag: ten Hagen & Stam

van der Vegt, A.K. & Govaert, L.E. (2003), *Polymeren – van keten tot kunststof*. Delft: DUP Blue Print

Internetbronnen:

Tech-Nikkels (2009), <http://www.tech-nikkels.nl>, bedrijfsinformatie opdrachtgever.

Linido (2006), <http://www.linido.nl>, fabrikant van hulpmiddelen en veiligheidsproducten voor bad, douche en toilet.

Het Hulpmiddelen Advies Centrum (2009), <http://www.boerenmedical.com>, instelling die informatie verschaft over het gebruik van hulpmiddelen.

Able2 (2006), <http://www.able2.nl>, leverancier van revalidatie hulpmiddelen.

HandigeProducten.nl (2006), <http://www.handigeproducten.nl/Raadplegen/Default.aspx>, website waarbij aan allerlei activiteiten producten worden gekoppeld.

Sealskin (2006), <http://www.sealskin.nl>, fabrikant van luxeproducten op maat voor in de badkamer.

Grohe (2006), <http://www.grohe.nl>, fabrikant van luxeproducten op maat voor in de badkamer.

Wonenonline (2006), <http://www.wonenonline.nl/sanitair/badkamer-links.html>, woonsite met actuele informatie over trends op het gebied van wonen en badkamerinterieur.

Haceka (2006), <http://www.haceka.nl/nl/>, producent van badkameraccessoires die voornamelijk te koop zijn in bouwmarkten.

Tiger (2006), <http://www.tiger.nl/>, producent van badkameraccessoires die voornamelijk te koop zijn in bouwmarkten.

Badkamermarkt.nl (2006), <http://www.badkamermarkt.nl/>, algemeen overzicht van badkamerartikelen, accessoires en productlijnen van een honderdtal producenten.

18. Bijlagen

Bijlage A : Plan van Aanpak.....	1
Bijlage B : Het Octrooi.....	14
Bijlage C : Het Marktonderzoek	27
Bijlage D : Gebruikersonderzoek en enquête	38
Bijlage E : Het Programma van Eisen	40
Bijlage F : Concepten	46
Bijlage G : Vormcollages	69
Bijlage H : Berekeningen en simulaties	74
Bijlage I : Uitvouw van de verpakking.....	79
Bijlage J : Foto's prototypes	80
Bijlage K : Technische tekeningen producten.....	82
Bijlage L : Promotiebrochure	93