

Openability van Top Seal Verpakkingen

Bacheloropdracht 2012

COLOFON

Titel:	Openability van top seal verpakkingen
Onderwijsinstelling:	Universiteit Twente Faculteit Construerende Technische Wetenschappen Opleiding Industrieel Ontwerpen Postbus 217 7500 AE Enschede www.io.utwente.nl
Auteur:	T.M. Spaans s0205273
Begeleider:	Universiteit Twente Ir. Jos de Lange
Tweede examinerator:	Universiteit Twente Prof. Dr. Ir. Roland ten Klooster
Plaats:	Enschede
Datum:	23-9-2012

Voorwoord

Dit verslag beschrijft het resultaat van mijn onderzoek voor de bacheloropleiding Industrieel Ontwerpen, uitgevoerd voor de leerstoel Packaging Design and Management aan de Universiteit Twente. Het betreft een onderzoek naar de openability van top seal verpakkingen, het gemak waarmee top seal verpakkingen open kunnen worden gemaakt. Het onderzoek is beperkt tot top seal verpakkingen omdat dit een van de verpakkingen is waar de Universiteit Twente op focust.

Op initiatief van de NVC Nederlands Verpakkingscentrum is in 2006 de leerstoel Packaging Design and Management aan de Universiteit Twente opgericht. Het doel van deze organisatie is het vergoten van de professionaliteit binnen het gebied van verpakkingen. De leerstoel ontmoet een aantal keer per jaar de programmaraad van de NVC om ervaringen uit te wisselen en te helpen bij het uitzetten van de onderzoeks- en onderwijsprogramma's. Door deze samenwerking is de Universiteit als een van de eerste op de hoogste van de nieuwste ontwikkelingen op verpakkingsgebied. Omdat er nog weinig wetenschappelijk onderzoek is gedaan naar openability van top seal verpakkingen heeft de leerstoel Packaging Design and Management een onderzoek naar deze specifieke verpakking als bacheloropdracht beschikbaar gesteld. Ik wil Roland ten Klooster, chairman van Packaging Design and Management bedanken voor de mogelijkheid die hij me heeft geboden om dit onderzoek uit te voeren. En Jos de Lange bedank ik voor de goede begeleiding bij de opdracht.

Thierry Spaans
Enschede, Juli 2012

Inhoudsopgave

COLOFON	2
VOORWOORD	3
INHOUDSOPGAVE	4
SAMENVATTING	6
SUMMARY	7
1	INLEIDING
	1.1 Inleiding verpakkingen 8
	1.2 Top seal verpakking 10
	1.3 Hoofdpijnen verslag 10
2	PROBLEEMANALYSE
	2.1 Projectkader 11
	2.2 Doelstelling 11
	2.3 Doorsnee eisen van een verpakking 12
	2.4 Relaties tussen basisbeginselen 13
	2.5 Stakeholders 15
	2.6 Conclusie 16
3	LITERATUUR
	3.1 Literatuur 17
	3.2 Theorieontwikkeling 20
	3.3 Conclusie 27
4	GEBRUIKSTEST
	4.1 Opzet gebruikstest 28
	4.1.1 Tijdmeting 28
	4.1.2 Participanten 28
	4.1.3 Apparatuur, Materialen 28
	4.1.4 Design 29
	4.2 Gebruikstest uitvoering 30
	4.3 Gebruikstest resultaten 30
	4.3.1 Sensorische capaciteit 30
	4.3.2 Cognitieve capaciteit 30
	4.3.3 Fysieke capaciteit 32
	4.3.4 Leeftijd versus capaciteiten 34
	4.4 Gebruikstest relaties 39
	4.4.1 Het staven van relaties 39
	4.4.2 Relaties uit individuele gegevens 39
	4.4.3 Invloed capaciteiten per verpakking 40
	4.5 Conclusie 42

5	TERUGKOPPELING & VERWERKING	
	5.1 Terugkoppeling gebruikstest	43
	5.2 Verwerking tot instructieformulier	44
	5.3 Gebruikstest instructieformulier	45
	5.4 Conclusie	46
6	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	
	6.1 Conclusie	47
	6.2 Aanbevelingen	47
7	LITERATUURLIJST	49
	BIJLAGEN	50

Samenvatting

Dit bachelor verslag beschrijft de activiteiten en resultaten van het onderzoek naar de oorzaak van problemen bij het openen van top seal verpakkingen. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bacheloropdracht voor de opleiding Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente. Omdat er nog weinig wetenschappelijk onderzoek naar openability van top seal verpakkingen is gedaan en het nog onduidelijk is wat de problemen bij het openen van een dergelijke verpakking teweegbrengt heeft de leerstoel Packaging Design and Management deze bacheloropdracht beschikbaar gesteld. Het doel van deze studie is daarom achterhalen waaraan de problemen bij het openen van een specifieke top seal verpakking ten grondslag liggen.

Het onderzoek bestaat uit drie delen; in het eerste deel is een theorie opgesteld over de problemen bij het openen, in het tweede deel is deze theorie vervolgens getoetst middels een gebruikstest en in het laatste deel zijn de resultaten verwerkt tot een eindproduct wat een specifieke top seal verpakking toetst op eigenschappen die problemen kunnen veroorzaken.

Uit de literatuur is gebleken dat het openen van een verpakking een ingewikkeld samenspel is tussen de eigenschappen van de verpakking en de capaciteiten van de gebruiker. Een combinatie van eigenschappen van een verpakking kan problemen veroorzaken als de fysieke of cognitieve capaciteit van de gebruiker niet van voldoende niveau is. Voor elke capaciteit spelen andere eigenschappen een rol bij het openen van een verpakking.

Middels een kwalitatieve gebruikstest is deze theorie getoetst en versterkt. Van de personen die hebben deelgenomen aan de gebruikstest is een capaciteitentest afgenomen waaruit de niveaus van de capaciteiten duidelijk zijn geworden. In combinatie met de meningen van de gebruikers en de objectieve metingen bij het openen van vier verschillende verpakkingen zijn de problemen bij het openen gerelateerd aan de capaciteiten van de gebruikers. De resultaten van de gebruikstest zijn behoorlijk overeengekomen met de verwachtingen uit de ontwikkelde theorie en daarmee hebben ze een goede basis gevormd voor het eindproduct.

Het uiteindelijke resultaat van deze studie is een instructieformulier waarmee een specifieke top seal verpakking kan worden gecontroleerd op eigenschappen die mogelijk fysieke of cognitieve problemen veroorzaken. Studenten zijn er middels het formulier in geslaagd de eigenschappen bloot te leggen die fysieke of cognitieve problemen kunnen veroorzaken. Deze studie biedt daarmee een instrument waarmee op eenvoudige en transparante wijze een bepaalde top seal verpakking kan worden gecontroleerd op eigenschappen die problemen bij het openen kunnen veroorzaken.

Summary

This bachelor assignment describes the activities and results of the study on the cause of problems with opening top seal packages. This study is executed in the context of the bachelor assignment Industrial Design at the University of Twente. For the reason that few studies on openability of top seal packaging are done and that it is still unclear what causes problems with opening such packages the chair of Packaging Design and Management Bachelor made this assignment available. The purpose of this study is therefore to find out what underlies the problems of opening a specific top seal packaging.

The study consists of three parts: in the first part a theory about the problems with opening a packaging is drawn, in the second part this theory is verified through a user test and in the last part the results are processed into a final product which can check a specific top seal packaging on properties that may cause problems.

The literature has shown the complexity between the properties of the packaging and the capabilities of the user when opening a packaging. A combination of properties of a packaging can cause problems when the physical and cognitive capacities of the user are not sufficient. When opening a packaging different properties play a role for each capacity.

By means of a qualitative user test this theory is verified and strengthened. The levels of capacity of the participators have become clear out of a capacity test. With both the opinions of the users and the objective measurements during the opening of four different packages the problems with opening a packaging are related to the capacity of the users. The results of the user test correspond quite well with the expectations from the developed theory and therefore they represent a good basis for the final product.

The final result of this study is an instruction form whereby a specific top seal packaging can be checked on properties that may cause physical or cognitive problems. By using the form students successfully exposed the properties that can cause physical or cognitive problems. Therewith this study offers a tool by which properties, that can possible cause problems when opening a packaging, can be revealed in an easy and transparent way.

1 - Inleiding



Aan de Universiteit Twente wordt onderzoek verricht naar de openability van top seal verpakkingen. Er is bijvoorbeeld onderzoek gedaan naar openingsmethoden en krachtsinspanningen bij het openen. Het is echter nog niet geheel duidelijk waardoor de problemen worden veroorzaakt bij het openen van een dergelijke verpakking. Bij het openen lijkt meer te spelen dan alleen de kracht en beweging die nodig is om een verpakking te openen. Het doel van dit onderzoek is het blootleggen van de oorzaken van de problemen bij het openen van een top seal verpakking. In dit hoofdstuk wordt een korte introductie gegeven over verpakkingen en de rol van gebruiksgemak bij het openen van een verpakking. In het laatste deel wordt de structuur van het verslag aangegeven.

1.1 Inleiding verpakkingen

Een verpakking kent veel verschillende functies gedurende de keten die hij doorloopt. De verpakkingsketen is een complexe cyclus waarbij een verpakking verschillende fasen doorloopt. Gedurende deze fasen moeten verpakkingen vaak verschillende functies vervullen.

De fasen van de verpakkingsketen kunnen op verschillende manieren worden gerepresenteerd, de onderstaande representatie (Ten Klooster, Dirken, Lox, Schilperoord, 2008) is een van de meest volledige:

- 1 *halffabricage van materialen, onderdelen etc.*
- 2 *fabricage van product en verpakking*
- 3 *verpakken tot verpakking-productcombinatie*
- 4 *vervoer & transport*
- 5 *retail*
- 6 *consumenten- vervoer & opslag*
- 7 *eindge- of verbruik*
- 8 *afdenken van een verpakking en product.*

Het doel van deze studie is het geschikter maken van de verpakking voor fase 7. Het resultaat mag echter geen ongewenste consequenties hebben voor de andere fasen. Een aanpassing aan de verpakking om het gebruiksgemak te vergroten is pas van toepassing op fase 7, maar wordt al gefabriceerd in fase 1 en 2. De aanpassing heeft waarschijnlijk in de daaropvolgende fasen, fase 3 t/m 6, geen functie heeft. Het herontwerp zal pas in fase 7 tot functioneren moeten komen en mag andere functies tot die tijd niet in de weg staan. Wanneer bijvoorbeeld blijkt dat een verpakking gemakkelijk is te openen met behulp van illustraties en/of tekst, is het niet de bedoeling dat deze informatie andere informatie in transport of retail fasen in de weg staan. Dit is een vrij voor de hand liggend voorbeeld, maar met alle verschillende fasen is het duidelijk dat een verpakking veel functies heeft die tegenstrijdig kunnen zijn. Zie de weergave van de verschillende functies hieronder (Ten Klooster et al., 2008) Er kunnen 5 functies van verpakkingen worden onderscheiden die gedurende de hele keten aanwezig zijn maar waar pas op bepaalde momenten gebruik van gemaakt wordt:

- 1 *omvatten van het product*
- 2 *vervoer faciliteren van de verpakking-productcombinatie*
- 3 *product beschermen van omgeving*
- 4 *informereren*
- 5 *eindgebruik faciliteren*

Het vergroten van de openability van top seal verpakkingen betreft eigenlijk de optimalisatie van de laatste fase “het eindgebruik faciliteren”. Het herontwerp mag dus de eerdere vier functies (omvatten, vervoer faciliteren, beschermen van omgeving en informeren) niet hinderen.

De brede variatie in functievervulling kan zorgen voor tegenstrijdigheid van functies. Een verpakking beter laten conserveren kan het gebruiksgemak waarmee een verpakking wordt geopend bijvoorbeeld beïnvloeden. Het ontwerpen van een verpakking is daarmee een ingewikkeld proces waarbij rekening moet worden gehouden met de gehele verpakkingsketen. Dit betekent dat als een verpakking gebruiksvriendelijker gemaakt wordt, het niet ten koste van andere functies in de keten moet gaan.

Bij de productontwikkeling heeft ergonomie klaarblijkelijk geen soevereine rol. Volgens het zogeheten “vier-pilaren model” vormen vier basisgebieden een noodzakelijke fundering voor het ontwerp van een industrieel product. Samen vormen deze ontwerpbeginselen een product dat voldoet aan de ontwerpdoelstellingen.

De vier basisgebieden volgens het vier-pilaren model betreffen:

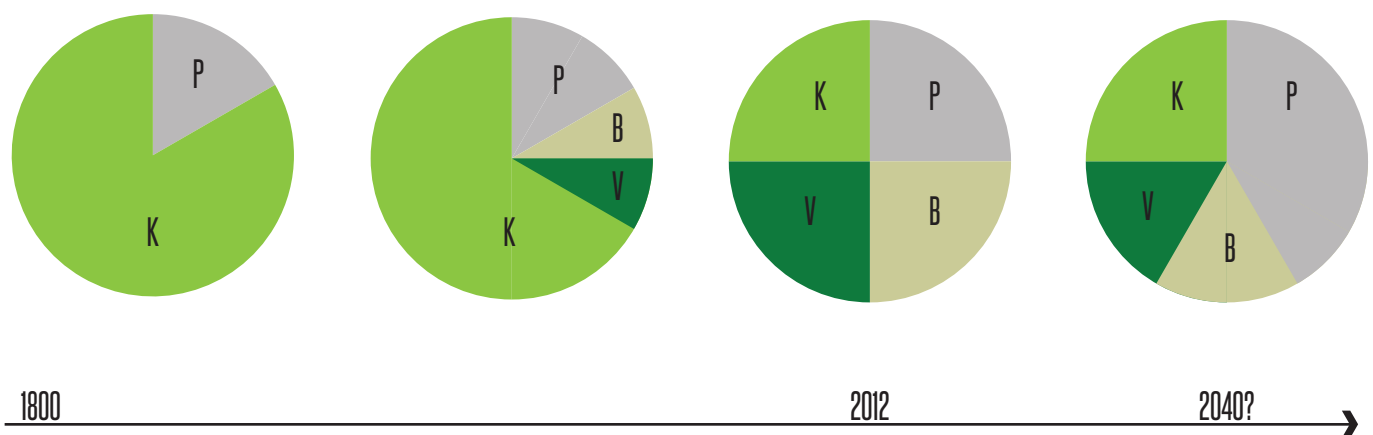
K = constructie, materiaalkunde en vervaardiging

V = vormgeving, met de nadruk op de esthetische en communicatieve waarden van de verschijningsvorm

P = product- en systeemergonomie

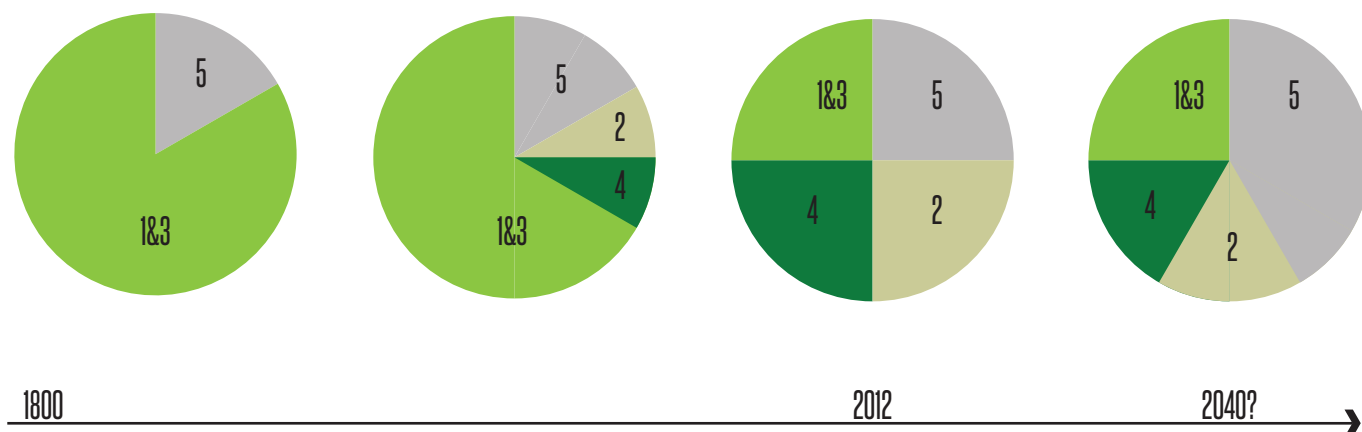
B = bedrijfskunde van de productontwikkeling en marketing

Het vier-pilaren model (*figuur 1.1*) geeft aan hoe groot de rollen van deze beginselen in de ontwikkeling van een product zijn (Dirken, 1997). Toegepast op verpakkingen heeft de vervaardiging van verpakkingsconstructies, waar conservatie mee mogelijk werd gemaakt, aanvankelijk de grootste rol gespeeld bij ontwikkeling van verpakkingen. Daarbij werd enigszins rekening gehouden dat de gebruiker uiteindelijk bij het product kon komen. Later zijn de bedrijfskunde en vormgeving steeds belangrijker geworden om een grotere afzet te creëren. Hedendaags hebben deze vier basisbeginselen een ongeveer even groot aandeel in de ontwikkeling van een verpakking. De toegankelijkheid van verpakkingen wordt echter door onder andere de demografische verschuivingen steeds belangrijker. In 2040 zou de ergonomie van verpakkingen zomaar het grootste aandeel kunnen hebben bij de ontwikkeling van nieuwe verpakkingen.



Figuur 1.1: De vier ontwerpbeginselen van een verpakking afgezet tegen de tijd in vier-pilaren diagrammen.

Kijkend naar de 5 functies van een verpakking valt het omvatten en beschermen van het product (1&3) onder de constructie van de verpakking (K). Het vervoer faciliteren (2) is onderdeel van de logistieke bedrijfskunde (B). Het informeren (4) van de gebruiker wordt gerealiseerd met de vormgeving van het product (V). En het eindgebruik (5) valt onder de productergonomie van de verpakking (P). In *figuur 1.2* wordt dit grafisch weergegeven.

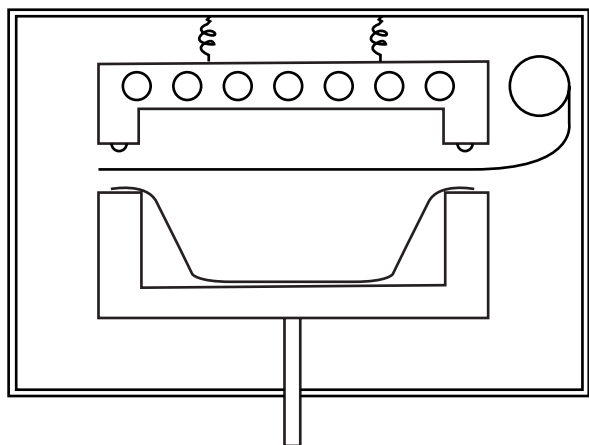


Figuur 1.2: De 5 functies van een verpakking geïmplementeerd in vier-pilaren modellen.

De grootte van een sector in de cirkeldiagrammen staat voor het aandeel van de functies bij het ontwerpen van een verpakking. Het slinken van sector 1 & 3 betekent dat het aandeel van deze functies bij het ontwikkelen van een verpakking relatief kleiner is geworden. Dit mag echter niet of nauwelijks ten kosten gaan van andere functies, zoals conserveren. Omdat de gebruiksvriendelijkheid van verpakkingen steeds meer aandacht krijgt, kan het zijn dat deze functie gaat strijden met andere functies. Om dit te voorkomen moet in dit verslag de ontwerprijheid van gebruiksvriendelijkheid worden afgekaderd.

1.2 Top seal verpakkingen

Een top seal verpakking is eigenlijk een wegwerp tray die is afgesloten met een betrouwbare sealing folie. Wegwerp trays worden tegenwoordig vaak gebruikt voor het verpakken van vlees en andere voedingsmiddelen die te koop zijn in supermarkten en retail. De seal sluit de tray luchtdicht af zodat het product onder exact de juiste atmosfeer kan worden ingepakt. In *figuur 1.3* wordt een systeem weergegeven dat top seal verpakkingen kan produceren.



Figuur 1.3: Een top seal systeem met sealbalk

Het systeem bestaat uit een steunframe die een tray ondersteunt en een sealbalk. Als de seal zich op de juiste plaats bevindt wordt de seal tegen de rand van de tray gedrukt. Omdat de sealbalk is verhit wordt de folie op deze manier aan de rand van de tray bevestigd. Het is de bedoeling dat hierdoor een afpeelbare folie ontstaat.

1.3 Hoofdlijnen verslag

Dit verslag beschrijft een onderzoek naar de oorzaken van de problemen die zich voordoen bij het openen van een top seal verpakking. Het probleem wordt in hoofdstuk 2 geanalyseerd. In hoofdstuk 3 wordt literatuur behandeld die van toepassing kan zijn op het gebied van openability. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 een model beschreven dat een theorie over de problemen bij het openen weergeeft. Deze theorie wordt getest middels een gebruikstest, zoals te zien in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 wordt het eindresultaat van dit onderzoek behandeld, een instructieformulier voor een herontwerp van een top seal verpakking. Het verslag wordt afgerond met conclusies en aanbevelingen.

2 - Probleem Analyse

2.1 Projectkader

Het blijkt dat de consument nog moeite heeft met het openen van top seal verpakkingen. Vaak wordt niet begrepen waar of hoe de verpakking opengemaakt moet worden, maar er zijn ook veel mensen die niet sterk genoeg zijn of de verpakking op de verkeerde manier openen (Winder, B., Ridgway, K., Nelson, A., Baldwin, J., 2002.). Het sealen van een tray met een folie zorg voor een superieure afdichting van het product wat het herbergt, maar het kan moeilijk zijn om de folie te verwijderen zonder een snijvoorwerp (Baker, 2009). De consument wil niet dat het moeilijk is en teveel kracht kost om de seal van de verpakking los te maken omdat ze dan kans hebben dat de inhoud in de rondte vliegt. Een gemakkelijk te openen verpakking onderscheidt zich in een sterk concurrerende markt en geeft een toegevoegde waarde die uitmondt in meer klanttevredenheid en meer verkoop. Uit de studie van Saha & L. Shehab (2005) blijkt dat het gebruik van tools die het openen zouden moeten ondersteunen niet effectief is. Het gebruik van alleen de handen vereist het minste aantal pogingen en is de minst tijdrovende manier van openen. Het ontwerpen van een product die het openen moet ondersteunen is dus niet het doel van deze studie. Omdat er zoveel variatie in verpakkingen zit is het ook onmogelijk om één product voor alle top seal verpakking te ontwerpen.

Om de problemen bij het openen van een top seal verpakking te kunnen achterhalen is het van belang om te begrijpen waarom er in wezen problemen optreden. De problemen zitten niet alleen in de verpakking zelf, maar met name in de interactie van de gebruiker met de verpakking. De individuele gebruiker is het grootste onderdeel van het probleem, elke gebruiker is namelijk anders en gaat op verschillende wijze met een verpakking om. Het is daarom belangrijk om te onderzoeken waar deze verschillende manieren van openen door worden opgevoerd. Wanneer het duidelijk is op wat voor manier bepaalde eigenschappen van verpakking de wijze van openen beïnvloeden kan een verpakking geheel naar de gebruiker ontworpen worden. Als een verpakking uiteindelijk voor de extreme gebruikers toegankelijker wordt gemaakt is hij in het algemeen door iedereen makkelijker open te krijgen.

Een grote groep die hinder ondervindt bij het openen van verpakkingen zijn ouderen. Veroudering gaat gepaard met de afname van kracht, behendigheid en cognitie. De afname van deze vermogens zorgen voor problemen bij het openen van verpakkingen. Daar komt bij dat door stijging van de gemiddelde levensverwachting en demografische verschuivingen de gemiddelde leeftijd van de Nederlandse bevolking toe neemt (Rabobank Cijfer & Trends, 2008). Thans in 2012 telt Nederland al 2,6 miljoen 65-plussers, gelijk aan 15,6 % van de bevolking. In 2040 is naar verwachting 25,9% van de bevolking ouder dan 65 jaar. Als verpakkingen niet gebruiksvriendelijker worden gemaakt krijgt een steeds groter gedeelte van de bevolking problemen bij het openen. Ook volgens ISO (2009) moeten verpakte producten wereldwijd door steeds zwakkere individuen worden geopend. Als er goed wordt ingespeeld op de vergrijzing en verpakkingen toegankelijker worden gemaakt voor ouderen, hoeft de vergrijzing niet nadelig te zijn voor de verpakkingenbranche. Onderzoekers stellen dat de vergrijzing een groeiende groep rijke, vitale ouderen betreft (Rabobank Cijfer & Trends, 2008). De aanstaande ouderen hebben in het algemeen veel vrije tijd en geld. Het is verstandig om in te spelen op de wensen en mogelijkheden van ouderen om te profiteren van de kansen die deze vergrijzende samenleving biedt. De ouderen worden een belangrijk en vermogend onderdeel van de economie.

2.2 Doelstelling

Het doel van deze studie is meer duidelijkheid krijgen over de oorzaak van de problemen bij het openen van een specifieke top seal verpakking. Allereerst wordt er een literatuuronderzoek uitgevoerd naar usability

van verpakkingen. De studies die ook voor top seal verpakkingen van toepassing kunnen zijn worden hiervoor geschikt gemaakt door bijvoorbeeld schema's, illustraties en figuren. Met behulp van deze studies wordt een theorie opgesteld die moet verklaren waarom gebruikers nog moeite hebben met het openen van de top seal verpakkingen. De theorie wordt getoetst door middel van een gebruikerstest. Uiteindelijk worden de resultaten van deze studie verwerkt in in eindproduct. De bedoeling is dat dit eindproduct uiteindelijk door bijvoorbeeld verpakingsproducenten gebruikt kan worden om een verpakking te controleren op eigenschappen die problemen zouden kunnen veroorzaken.

Om de doelstelling te bereiken is de vraagstelling geformuleerd. De antwoorden op deze vragen moeten leiden tot kennis die nodig is voor het bereiken van de doelstelling.

Hoofdvraag:

Waarom hebben gebruikers problemen met het openen van een specifieke top seal verpakking?

Subvragen:

Fase 1 - Literatuur/ Theorieontwikkeling

1. Hoe kan product usability worden toegepast op top seal verpakkingen?

- a) Welke studies naar openability zijn er al uitgevoerd binnen het gebied van packaging?
- b) Welke studies kunnen worden gebruikt om de problemen bij het openen van top seal verpakkingen te verklaren?
- c) Welke eigenschappen van een top seal verpakking kunnen in theorie voor problemen zorgen bij het openen?

Fase 2 - Gebruikstest

2. Hoe kan de ontwikkelde theorie over de knelpunten bij het openen van een top seal verpakking getest worden?

- a) Wie zijn de extreme gebruikers binnen de doelgroep van de top seal verpakkingen?
- b) Welke specifieke top seal verpakkingen beoordelen de gebruikers als moeilijk te openen?
- c) In hoeverre kloppen de uitkomsten van de gebruikstest met de ontwikkelde theorie?

Fase 3 - Verwerking resultaten

3. Hoe kunnen de resultaten van deze studie verwerkt worden tot een product wat een specifieke verpakking toetst op problemen bij het openen?

- a) Welke combinaties van eigenschappen van een top seal verpakking zorgen voor problemen bij het openen?
- b) Hoe kunnen de eigenschappen die een rol spelen bij het openen van een specifieke top seal verpakking objectief vastgesteld worden?
- c) Hoe kan worden overgebracht dat bepaalde combinaties van eigenschappen problemen bij het openen van de specifieke verpakking teweeg kunnen brengen?

De doelstelling van deze studie is nu vastgesteld. Om beter inzicht te krijgen in de wereld van verpakkingen wordt er in deze probleem analyse eerst bestudeerd wat het wijzigen van de functie "eindgebruik faciliteren" voor invloed zou kunnen hebben op andere functies.

2.3 Doorsnee eisen van een verpakking

Een product vervult zijn functies correct als het aan bepaalde eisen voldoet. Omdat functies vaak tegenover elkaar staan hebben sommige eisen prioriteit. Als de gebruiksvriendelijkheid in de toekomst een groter aandeel krijgt moet er nog wel aan alle andere eisen voldaan worden. *Figuur 2.1* representeert een programma van eisen waar een doorsnee verpakking globaal aan moet voldoen in relatie tot de vier ontwerpbeginselen van een product. Deze eisen zijn opgesteld om een idee te krijgen van welke beginselen uit *paragraaf 1.1* een functie invloed ondervindt.

	Constructie	Vormgeving	Ergonomie	Bedrijfskunde
	■	■	■	■
Omvatten van het product				
verpakking moet het product bijeenhouden	■	□	□	□
verpakking moet het product bedekken	■	□	□	□
verpakking moet het product in vorm houden	■	□	□	□
verpakking moet het vullen faciliteren	■	■	□	□
Vervoer faciliteren				
verpakking moet hanteerbaar zijn	□	■	■	□
verpakking moet combineerbaar zijn	□	■	□	■
verpakking moet selecteerbaar zijn	□	■	□	■
verpakking moet in volume reduceerbaar zijn	■	■	■	■
Beschermen van omgeving				
verpakking moet ongewenste stoffen tegenhouden	■	□	□	□
verpakking moet beschermen tegen mechanische invloed	■	□	□	□
verpakking moet verzegeld zijn	■	□	□	■
Informereren				
verpakking moet informatie bieden over de verpakking	□	■	□	■
verpakking moet informatie bieden over product	□	■	□	■
verpakking moet informatie bieden over koop	□	■	□	■
verpakking moet informatie bieden over gebruik	□	■	■	□
verpakking moet informatie bieden over logistiek	□	■	□	■
Eindgebruik faciliteren				
verpakking moet manipuleerbaar zijn	■	■	■	□
verpakking moet zijn te openen zonder hulpmiddelen	■	■	■	■
verpakking moet scheidbaar zijn van product	■	■	□	■
verpakking moet informatie bieden over de openingswijze	□	■	■	□

Figuur 2.1: Een doorsnee programma van eisen in relatie tot de vier ontwerpgebeginselen van het vier-pilaren diagrammen.

Uit *figuur 2.1* wordt duidelijk dat de eisen op veel verschillende manieren relaties hebben met de ontwerpgebeginselen. Het eindgebruik heeft bijvoorbeeld relaties met de vormgeving, maar deze vormgeving beïnvloedt ook andere functies; informeren, vervoer faciliteren en het omvatten van het product. Dit kunnen negatieve relaties zijn. Meer informatie over de openingswijze betekent minder ruimte voor andere informatie, tenzij ook de vormgeving onder handen wordt genomen. Hier blijkt alleen maar uit hoe complex een (her)ontwerp van een verpakking is. Voordat er iets in het eindgebruik wordt aangepast moet er dus zorgvuldig worden gekeken naar de consequenties voor andere functies.

2.4 Relaties tussen basisbeginselen

Uit de illustratie van de eisen van een doorsnee verpakking blijkt dat functies elkaar veel beïnvloeden. Hieronder wordt van de functie “het eindgebruik faciliteren” per eis ingeschat of het positieve of negatieve gevolgen heeft voor de vier basisgebieden van ontwerpen. Vanzelfsprekend zal de invloed per verpakking verschillen, maar deze weergave zorgt voor een goed beeld over het samenspel van verschillende functies in een verpakking.

Verpakking moet manipuleerbaar zijn: Onder manipuleren worden hier alle fysieke handelingen voor het daadwerkelijke openen verstaan. Als een verpakking wordt aangepast zodat hij fysiek beter op te pakken en/of vast te houden is, zal de constructie hier in ieder geval niet op vooruitgaan. Als er bijvoorbeeld voor een ander materiaal voor een top seal wordt gekozen waardoor de seal beter is vast te pakken, ook al wordt er nog aan de eisen voldaan zal dit waarschijnlijk niet langer het allerbeste conserverende materiaal zijn. De vormgeving zal er waarschijnlijk ook niet op vooruitgaan als er ergonomische vormen in de verpakking worden aangebracht zodat de verpakking beter is te manipuleren. Zolang er aan alle eisen, die een relatie hebben met bedrijfskunde, wordt voldaan zal de bedrijfskunde niet verslechteren.



Figuur 2.2: De relatie tussen het manipuleerbaarder maken van een verpakking en de 4 ontwerpbeginnselen.

Verpakking moet zijn te openen zonder hulpmiddelen: Constructies die zonder hulpmiddelen, zoals snijvoorwerpen of blikopeners, open kunnen worden gemaakt zijn in het algemeen ook door externe factoren minder moeilijk open te maken. Verpakkingen die zijn ontstaan om de gebruiksvriendelijkheid te vergroten zijn ingewikkelder om betrouwbaar te vervaardigen. Een rigide verpakking is qua productietechniek namelijk meestal complexer dan bijvoorbeeld een flowpack of transwrap verpakking, maar wel eenvoudiger open te maken zonder hulpmiddel. Een verpakking waarbij geen hulpmiddel nodig is zal met behulp van communicatieve vormgeving de gebruiker helpen de openingslocatie te vinden. Daarnaast heeft het ook voor marketing positieve gevolgen omdat de consument een product waarbij geen hulpmiddel nodig is om het te openen eerder zal kopen dan hetzelfde product waarbij dat wel nodig is.



Figuur 2.3: De relatie tussen het geschikter maken van een verpakking om zonder hulpmiddel te kunnen openen en de 4 ontwerpbeginnselen.

Verpakking moet scheidbaar zijn van product: Als de verpakking moeilijk te scheiden is van het product betekent dat dat de verpakking minder lossend is. Vacuüm verpakkingen zijn een voorbeeld van verpakkingen waarvan het product vaak lastig uitneembaar is. Verpakkingen die gemakkelijker zijn te scheiden van het product zijn niet direct minder beschermend, maar wel moeilijker beschermend te maken. Ze bestaan vaker uit meerdere delen die allemaal luchtdicht aan elkaar moeten worden gemonteerd. De vormgeving heeft geen evidente relatie met het scheidbaarder maken van product en verpakking. Bedrijfskundig gezien is het voor de verwerking makkelijk als het product goed van de verpakking is te scheiden.



Figuur 2.4: De relatie tussen het scheidbaarder maken van een verpakking en de 4 ontwerpbeginnselen.

Verpakking moet informatie bieden over openingswijze: Informatie over de openingswijze zal de constructie waarschijnlijk niet beïnvloeden. Het zal wat ruimte van de bedrijfskundige informatie en de vormgeving innemen. De ergonomie van de verpakking zal het daarnaast sterk verbeteren omdat het duidelijker wordt op welke manier de verpakking moet worden opengemaakt.



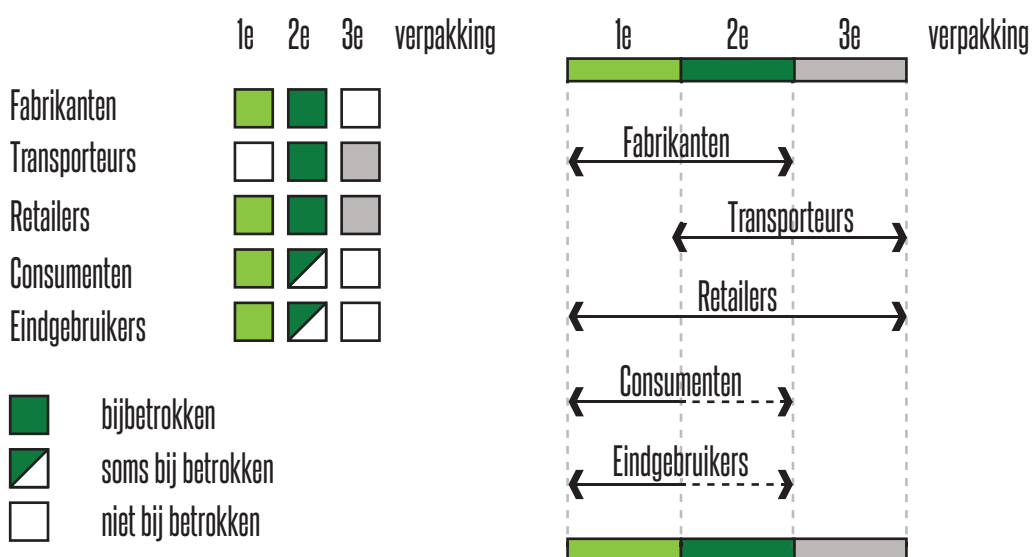
Figuur 2.5e: De relatie tussen meer informatie over de openingswijze van een verpakking en de 4 ontwerpbeginnselen.

2.5 Stakeholders

Gedurende de verpakkingsketen gaat de verpakking door veel verschillende fasen. Tijdens deze fasen krijgt de verpakking met tal van stakeholders te maken. Er zijn echter veel verschillende vormen van verpakkingen, sommige stakeholders krijgen de verpakking die bedoeld is voor de eindgebruiker nooit voor ogen. Verpakkingen kunnen producten in verschillende niveaus omhullen. Er wordt daarom onderscheid gemaakt tussen drie verschillende soorten verpakkingen (Ten Klooster et al., 2008);

- Primaire verpakkingen zijn de verpakkingen die zijn ontworpen om een eenheid te vormen voor de eindgebruiker of consument.
- Secundaire verpakkingen dienen voornamelijk om de primaire verpakkingen te bundelen zodat het hanteerbaarder is voor bijvoorbeeld winkelpersoneel.
- Tertiaire verpakkingen omhullen de secundaire verpakkingen zodat het verladen en vervoer van een hoeveelheid verkoopeenheden gemakkelijker kan worden uitgevoerd.

Secundaire en tertiaire verpakkingen hebben in het algemeen minder verschillende functies dan primaire verpakkingen. Gekeken naar de vier basisgebieden van het vier-pilaren model (Dirken, 1997) spelen bedrijfskundige en ergonomische factoren bij secundaire en tertiaire verpakkingen bijvoorbeeld nauwelijks of helemaal geen rol. Bij het eindgebruik van een verpakking heeft de consument meestal alleen met de primaire verpakking te maken, een enkele maal kan de consument of eindgebruiker ook met de secundaire of tertiaire verpakking in aanraking komen. In Figuur 2.6 is te zien welke stakeholders met welke soorten verpakkingen te maken hebben. Hiermee wordt het duidelijker welke belanghebbenden voornamelijk worden beïnvloed bij een aanpassing van de primaire verpakking. De stakeholders representeren in dit schema de fase waarin de verpakking zich verkeert.



Figuur 2.6: De stakeholders van een verpakking met hun relaties tot de primaire, secundaire en tertiaire verpakkingen.

Uit *figuur 2.6* wordt duidelijk dat, op de transporteurs na, alle andere stakeholders ook met de primaire verpakking te maken kunnen hebben. Een aanpassing van de primaire verpakking betekent niet alleen de gewenste verandering voor de eindgebruiker, maar dus ook een aanpassing voor de andere belanghebbenden.

2.6 Conclusie

In dit hoofdstuk is het probleem goed in kaart gebracht. Het is nu duidelijk dat gebruiksvriendelijkheid geen losstaande onderdeel van een verpakking is. Een aanpassing van een verpakking kan een grote verschuiving in functies veroorzaken. Bij elke verandering moet rekening worden gehouden met tal van belanghebbenden. Deze studie probeert verpakkingen voor de eindgebruiker aantrekkelijker te maken, maar als dit ten kosten gaat van belangen van andere stakeholders zal een herontwerp waarschijnlijk niet worden doorgevoerd. Ondanks dat er tegenwoordig meer aandacht aan de ergonomie van verpakking wordt besteed mogen andere functies dus niets of nauwelijks inleveren.

3 - Literatuur

Nu de verpakingsketen enigszins duidelijk is word er aan de hand van bepaalde literatuur een theorie ontwikkeld over waar de problemen bij het openen van een top seal verpakking vandaan komen. In dit hoofdstuk worden de stukken literatuur, die voor het desbetreffende theoretisch model zijn gebruikt, bondig samengevat.

3.1 Literatuur

De vergrijzing van de populatie leidt tot een toename van het aantal mensen dat moeite heeft met het openen van verpakkingen. Daarom is het nu meer dan ooit belangrijk dat verpakkingen gemakkelijk zijn te openen door iedereen. De Internationale Organisatie voor Standardisatie heeft normen opgesteld die als leidraad moeten dienen voor het vergroten van de toegankelijkheid van verpakkingen (ISO, 2011). Er zijn drie normen van de ISO die van toepassing zijn bij het openen van een verpakking:

- 1e: *de positie van de opening heeft een vorm en andere kenmerken die gemakkelijk kunnen worden geïdentificeerd.*
- 2e: *de openingsmethode moet duidelijk worden aangegeven, hetzij schriftelijk of als een grafische illustratie of een combinatie daarvan als het nog niet duidelijk is.*
- 3e: *verpakkingen worden zo ontworpen dat deze probleemloos kunnen worden geopend, ongeacht de grootte of het vermogen van de handen.*

Voor een top seal verpakking betekent dat het volgende: Volgens de ISO normen moet de opening duidelijke kenmerken hebben om verpakkingen toegankelijker te maken (ISO, 2011). Ergens moet de folie dus een kenmerkende vorm hebben om de opening te kunnen identificeren. Een kenmerkende vorm is echter nog niet voldoende. Uit de tweede norm volgt dat een verpakking de gebruiker bij het openen ook cognitief moet ondersteunen. Daarnaast moet bij de opening worden aangegeven welke handeling de gebruiker moet uitvoeren om de top seal te verwijderen. Dit kan bijvoorbeeld met behulp van een pijl, de tekst “hier openen” of een combinatie daarvan. De laatste norm is eigenlijk het grote doel van deze studie; de verpakking zo ontwerpen dat het zonder problemen kan worden geopend door iedere gebruiker. Volgens deze norm mag het dus geen probleem zijn om de seal van een verpakking te krijgen.

Volgens Hermansson (1999) is het primaire doel van een verpakking het beschermen van het product wat het herbergt. Tot ergonomische problemen zijn tot dusver op de tweede plek gekomen. De meeste verpakkingen worden in alle fasen van de keten met de hand verwerkt, daarom is een ergonomisch ontwerp zo belangrijk. Volgens Hermansson (1999) bestaat er geen definitie die het gemakkelijk openen van een verpakking kenmerkt. Een verpakking zou als gemakkelijk te openen kunnen worden gekenmerkt als het mogelijk is om de verpakking met weinig manipulaties, in een korte tijd en met beperkte kracht is te openen. Een gemakkelijk te openen verpakking kent daarnaast nog tal van andere aspecten binnen de volgende vier categorieën:

- Cognitief: het moet duidelijk zijn hoe een verpakking moet worden geopend.*
- Materiaal: bijvoorbeeld een lipje dat niet scheurt.*
- Design: formaat en vorm.*
- Productie techniek: bijvoorbeeld het controleren van de hoeveelheid lijm zodat het makkelijk is om open te scheuren maar sterk genoeg om het transport te doorstaan.*

Hermansson heeft de eigenschappen hier onderverdeeld in categorieën die de gebruikers op verschillende manieren beïnvloeden. De invloeden kennen echter nog geen enkele diepgang. Er zijn vier verschillende categorieën geformuleerd maar het is onduidelijk wat voor eigenschappen er binnen een categorie vallen. Een dergelijke onderverdeling van eigenschappen zou groot inzicht kunnen geven in hoe een gebruiker wordt beïnvloed door eigenschappen van een verpakking.

Ook volgens Ten Klooster et al., (2008) is het hoofddoel van een verpakking het beschermen van de inhoud. Uiteindelijk komt de verpakking dan bij een gebruiker aan die hem opent en leegt. Sommige verpakkingen bezorgen echter problemen bij de gebruiker (Ten Klooster et al., 2008). Dit kunnen allerlei verschillende problemen zijn, zoals het niet open krijgen, opschriften niet kunnen lezen, morsen van de inhoud etc. In het algemeen heerst er onder de gebruikers maar weinig positiviteit over verpakkingen. Om een verpakking daadwerkelijk goed af te stemmen op de eindgebruiker, zodat hij probleemloos kan worden geopend, is het belangrijk om te weten wat de voorkeuren, capaciteiten en gewoonten zijn van desbetreffende gebruikers (Ten Klooster et al., 2008).

Onder het eindgebruik worden alle activiteiten die de gebruiker uitvoert met de verpakking. Hierbij is openen niet de enige handeling, er zijn vele gebruikshandelingen te onderscheiden die de gebruiker moet uitvoeren. Het boek benadrukt dat niet alle handelingen van toepassing zijn op ieder product en dat het geen lijst van absolute volgorde betreft. Alle activiteiten die de gebruiker uitvoert met de verpakking (Ten Klooster et al., 2008):

- *herkennen*
- *controleren kwaliteit/kwantiteit*
- *waarnemen houdbaarheidsdatum*
- *waarnemen andere tekst*
- *begrijpen tekst en afbeeldingen en die 'vertalen' naar handelingen*
- *openen*
- *manipuleren*
- *doseren*
- *bedienen hulpstukken*
- *herschieten*
- *opbergen*
- *leegmaken*
- *plat of kleiner maken*
- *weggooien, recyclen of hergebruiken*

Voor het onderzoek naar openability van top seal verpakkingen zijn alleen de activiteiten *begrijpen van tekst en afbeeldingen, manipuleren en het daadwerkelijke openen* van toepassing. Deze activiteiten spelen namelijk een rol bij het openen van een top seal verpakking. De volgorde van deze handelingen kan echter per gebruiker variëren.

Zoals genoemd in *paragraaf 2.1* zitten de problemen bij het openen in de interactie van de gebruiker met de verpakking. Niet alleen de eigenschappen van een verpakking bepalen of het een gebruiksvriendelijk product is of niet. Het openen van een verpakking is een complex samenspel tussen de capaciteiten van de gebruikers en de eigenschappen van de verpakkingen. Elke gebruiker heeft capaciteiten die de omgang met verpakkingen beïnvloeden (Ten Klooster et al., 2008). Afhankelijk van de eigenschappen van de verpakking kan een gebruiker met bepaalde capaciteiten de verpakking efficiënter of gemakkelijker openen dan andere gebruikers. Deze capaciteiten zijn onder te verdelen in drie groepen (Ten Klooster et al., 2008):

- *fysiek (lichaamsafmetingen, krachten en bewegingen)*
- *cognitief (begrijpen, onthouden, nadenken en beslissen)*
- *sensorisch (betreffen het waarnemen: zien, horen en voelen)*

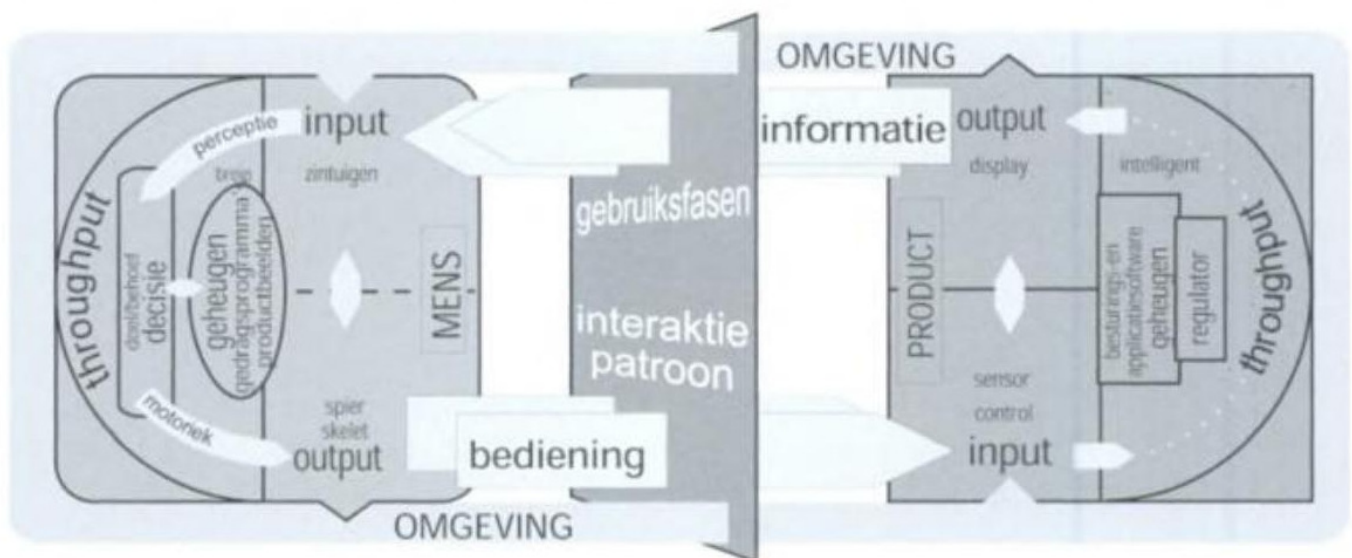
Het openen zou mis kunnen gaan bij een van de handelingen doordat de gebruiker te weinig capaciteit heeft voor deze handeling. Als dat het geval is zouden problemen bij het openen van een verpakking toegedicht kunnen worden aan het niveau van een van de capaciteiten. De interactie van de gebruiker met de verpakking zou in drie verschillende fasen van capaciteiten onderverdeeld kunnen worden.

Per verpakking verschilt het wie de gebruikers zijn, maar voor consumentenproducten moet men van een zeer gevarieerde groep gebruikers uitgaan (Ten Klooster et al., 2008). Onder deze groep vallen slechtienden en slechthorenden en mensen met minder kracht en behendigheid in hun ledematen, zoals ouderen en diverse soorten gehandicapten. Elke gebruiker heeft zijn eigen capaciteiten. Omdat oudere mensen met afgenomen capaciteiten de grootste groep gebruikers vormen die problemen ondervinden bij het openen van verpakkingen worden zij als extreme gebruikers van verpakkingen gezien. Bij het ontwerpen voor ouderen moet rekening worden gehouden met de volgende eigenschappen (Ten Klooster et al., 2008):

- het gehoor is minder;
- gezichtsscherpte is minder;
- kracht en uithoudingsvermogen zijn minder;
- spieren en gewrichten zijn minder soepel;
- reactiesnelheid is langzamer;
- minder kennis van moderne producten;
- meer ervaring met vanouds bekende producten.

Vanzelfsprekend is niet elke oudere een extreme gebruiker, dit hangt af van hoezeer de capaciteiten zijn afgenomen. Juist daarom is het interessant om de interactie met een verpakking onder te verdelen in de drie verschillende capaciteiten.

Wanneer een verpakking aan alle eisen voor een gebruiksvriendelijke verpakking voldoet zou je het kunnen bestempelen als een gebruiksvriendelijke verpakking. Maar in feite kan een verpakking pas gebruiksvriendelijk worden genoemd als de gebruiker hem als dusdanig beschouwd. De tevredenheid van gebruikers komt namelijk niet alleen voort uit de eisen waaraan de verpakking voldoet. Tussen het product en de gebruiker zit een essentieel interactiemodel, het daadwerkelijke gebruiken. In het mens-product interactiemodel (Dirken, 1997), zie *figuur 3.1*, staat de linkerzijde voor de mens en de rechterzijde voor het product. Het vlak in het midden is de interactie tussen beide. Een productontwerper wil dat de interactie zo veel mogelijk uit eigen beweging op de juiste manier verloopt. Wanneer een verpakking nog niet als zeer gebruiksvriendelijk wordt beschouwd dan wil dat zeggen dat de interactie tussen de gebruiker en product nog verbeterd kan worden.



Figuur 3.1: Mens-product interactiemodel

Aan de linkerzijde van het model komt bij de mens de input van de interactie binnen via de zintuigen. De input wordt vervolgens verwerkt door het brein. Het bewustzijn en het geheugen creëren samen een output. Deze output is een fysieke handeling die met het spier-skelet systeem van de mens wordt uitgevoerd.

Afhankelijk van het product kan de rechterzijde van het model op verschillende manieren worden ingevuld. Omdat een verpakking geen intelligent product is wordt de lus van het product wat korter. De output zal direct met de input verbonden zijn, throughput hebben de meeste verpakkingen niet. Bij het openen van verpakkingen is het openingsmechanisme het bedieningsonderdeel (control) en de geopende verpakkingen

de signaalgever (display).

Het vlak in het midden stelt dan de interactie tussen de gebruiker en het product voor. Via de output van het product stroomt er informatie naar de gebruiker. En via de output van de gebruiker worden er bedieningsinvloeden uitgevoerd op het product. Het interactiepatroon tussen de twee laatstgenoemde is interessant voor een onderzoek naar gebruiksvriendelijkheid. Het verwijst namelijk naar de volgorde van waarnemen, hanteren en uitvoeren bij het gebruik. De verpakking moet eigenlijk zo worden ontworpen dat de interactie voor elke gebruiker op correcte wijze plaatsvindt.

De in deze paragraaf beschreven literatuur biedt een goede basis voor een theorie over het openen van top seal verpakkingen. De stukken literatuur vullen elkaar goed aan en worden krachtiger als ze worden samengevoegd. In paragraaf 3.2 volgt een theoretisch model dat middels een gebruikstest wordt beproefd.

3.2 Theorieontwikkeling

Hermansson (1999) noemt vier verschillende categorieën waarbinnen alle aspecten van een verpakking vallen die het openen vergemakkelijken. Van de cognitieve categorie is de gedragsbeïnvloedende categorie genoemd om verwarring met de cognitieve capaciteit te voorkomen. Elk van de categorieën draagt op verschillende wijze bij aan de toegankelijkheid van een verpakking. Waar elke categorie aan moet voldoen om tot een probleemloos te openen verpakking te komen, is voor een top seal verpakking als volgt te definiëren:

- Gedragsbeïnvloedend: het moet duidelijk zijn waar de top seal geopend moet worden.*
- Materiaal: de folie moet gemakkelijk van de verpakking kunnen worden getrokken zonder te scheuren.*
- Design: de vorm moet het openen van de verpakking vergemakkelijken of in ieder geval niet hinderen en het ontwerp moet de openingsmethode duidelijk maken.*
- Productie techniek: de top seal moet zo geproduceerd worden dat het gemakkelijk is te verwijderen door de gebruiker maar niet door andere externe factoren.*

Volgens Hermansson (1999) heeft een verpakking binnen deze categorieën tal van aspecten die het gebruiksgemak beïnvloedt. In *figuur 3.2* zijn de aspecten van een top seal verpakking per categorie onderverdeeld.

Gedragsbeïnvloedend	Materiaal	Design	Productie Techniek
Kleur	Ruwheid	Vorm	Snelheid Productielijn
Vorm	Dikte	Grootte	Druk
Begeleidende Tekst	Stijfheid	Breedte Seal Rand	Temperatuur
Begeleidende Illustratie	Sterkte		

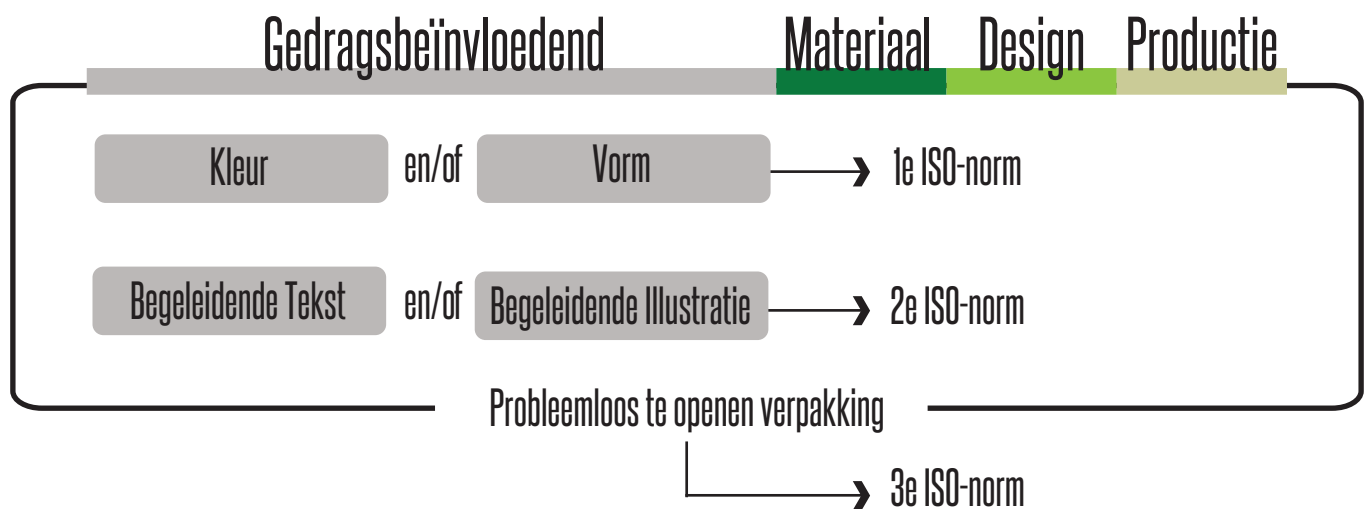
Figuur 3.2: Aspecten van een top seal verpakking binnen de vier categorieën die de openability kunnen beïnvloeden.

In de *gedragsbeïnvloedende* categorie zijn het naast de vorm, die een gebruiker naar de opening zou kunnen begeleiden, voornamelijk grafische eigenschappen van een verpakking die een rol spelen. Onder de categorie *materiaal* vallen de constructieve eigenschappen van een verpakking. Ook de categorie *design* bevat de eigenschap vorm; de vorm van een verpakking speelt vanzelfsprekend een grote rol in de manier waarop de gebruiker een verpakking vast kan houden. De design vorm is daarmee wel een geheel andere

vorm dan de gedragsbeïnvloedende vorm. Binnen de categorie *productie techniek* vallen de eigenschappen van een verpakking die door de methode van productie kunnen variëren.

Volgens de ISO-normen moet de positie van de opening vorm en kenmerken hebben die makkelijk zijn te identificeren (ISO, 2011). Daarnaast moet de openingsmethode duidelijk worden aangegeven. Dat betekent dat de aspecten kleur en/of vorm van *figuur 3.2* nodig zijn om aan de eerste norm te voldoen en begeleidende tekst en/of illustratie voor de tweede norm. De Internationale Organisatie voor Standaardisatie stelt geen normen voor de andere aspecten van top seal verpakkingen (ISO, 2011). Wel stelt de ISO dat een verpakking, ongeacht de grootte of het vermogen van de handen, probleemloos moet zijn te openen. De vier categorieën van Hermansson zouden volgens die norm dan tezamen een verpakking voor moeten stellen die probleemloos te openen is.

In *figuur 3.3* worden de ISO-normen weergegeven in de categorieën van Hermansson. Zoals te zien zijn er geen normen voor de aspecten materiaal, design en productie techniek.

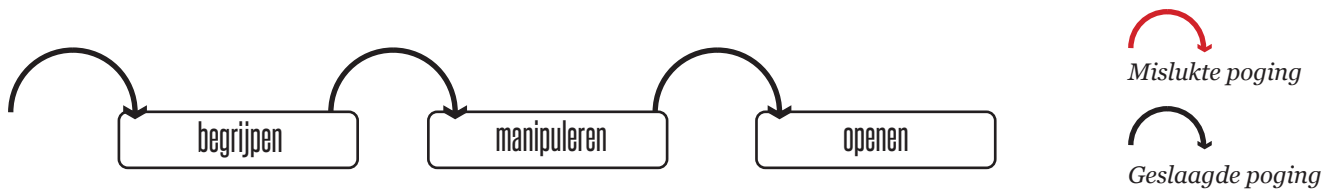


Figuur 3.3: ISO-normen als aspecten van top seal verpakkingen binnen de categorieën van Hermansson.

De ISO stelt alleen normen voor twee cognitieve aspecten van de verpakking, terwijl er genoeg andere aspecten zijn die de openability van een top seal verpakking beïnvloeden. Al deze andere aspecten worden eigenlijk gevat in de 3e norm: “verpakkingen worden zo ontworpen dat deze probleemloos kunnen worden geopend, ongeacht de grootte of het vermogen van de handen”. Deze norm is echter meer een einddoel dan een middel. Omdat er naast cognitieve aspecten nog tal van andere aspecten bestaan die toegankelijkheid van verpakkingen kunnen verbeteren beschouw ik de standaard, wat de ISO biedt, als niet meer dan een basis. De ISO-normen helpen de verpakking toegankelijker te maken, maar toepassing van de normen zal niet per definitie zorgen voor een toegankelijke verpakking. Er zijn nog te veel andere aspecten die niet in de normen voorkomen maar wel een rol spelen bij de openability van top seal verpakkingen.

Van alle activiteiten die de gebruiker uitvoert met een verpakking (zie *paragraaf 3.1*) spelen de activiteiten *begrijpen van tekst en afbeeldingen, manipuleren en het daadwerkelijke openen* een rol bij het openen van een top seal verpakking. Deze activiteiten kennen echter geen vaste volgorde, per gebruiker zal de volgorde verschillen. Wanneer twee verschillende gebruikers de verpakking in een andere volgorde van handelingen proberen open te krijgen, maar er allebei niet in slagen, zullen er waarschijnlijk ook andere problemen spelen bij het openen van de verpakking. Tussen een verpakking niet begrijpen of een verpakking niet vast kunnen houden zit bijvoorbeeld een wezenlijk verschil van probleem.

De figuren hieronder laten zien wat de verschillende manieren van openen in volgorde van activiteiten kunnen zijn. Hierbij is openen de eindsituatie, het openen van de verpakking is namelijk het doel. De handeling openen betreft hier het daadwerkelijk open krijgen van de verpakking. Met manipuleren worden alle fysieke handelingen bedoeld die vóór het daadwerkelijke openmaken van de verpakking worden uitgevoerd, zoals oppakken en vasthouden. De verpakking begrijpen betekent hier dat de gebruiker begrijpt welke handelingen nodig zijn om de verpakking te kunnen openen door de verpakking te observeren. De gebruiker is op drie manieren in staat om tot een geopende verpakking te komen, zie *figuur 3.4, 3.5 en 3.6*:



Figuur 3.4: Het openen van een zeer toegankelijke verpakking.

De verpakking begrijpen alvorens hij opgepakt is en daarna meteen openen is de meest gewenste manier van openen, dit is een zeer toegankelijke verpakking. In de meeste gevallen is dit een erg eenvoudig te begrijpen verpakking of een verpakking waarmee de gebruiker reeds ervaring heeft.



Figuur 3.5: Het openen van een onbekende verpakking.

Het is ook geen probleem als de gebruiker de verpakking eerst oppakt daarna pas begrijpt om hem vervolgens te openen. De gebruiker is meestal nog niet bekend met deze verpakking. Hij moet eerst opgepakt en vastgehouden worden voordat de gebruiker begrijpt hoe hij geopend moet worden. Het kan ook zo zijn dat het product op afstand niet herkend werd.



Figuur 3.6: In tweede instantie correct openen van een verpakking.

Bij deze manier van openen zit echter wel een probleem. De gebruiker probeert in dit geval de verpakking te openen voordat hij hem heeft begrepen, dit mislukt. De verpakking wordt pas begrepen nadat hij nog een keer is geobserveerd, vervolgens krijgt de gebruiker de verpakking pas open.

Het gebeurt ook regelmatig dat de gebruiker helemaal niet tot een geopende verpakking komt. Dergelijke verpakkingen zijn alles behalve gebruiksvriendelijk voor desbetreffende gebruikers. Deze studie moet uiteindelijk oplossingen bieden voor dat soort gevallen. Zie hieronder de verschillende wijzen waarop het openen van een verpakking fout gaat omdat hij niet wordt begrepen:



Figuur 3.7: Niet te begrijpen verpakking.



Figuur 3.8: Wel te manipuleren maar vervolgens niet te begrijpen verpakking.



Figuur 3.9: Wel te manipuleren maar niet te begrijpen vervolgens mislukt de poging tot openen.

Zoals te zien kan het niet begrijpen van een verpakking verschillende gevolgen voor het openen van een verpakking hebben. In *figuur 3.7* krijgt de gebruiker het zelfs niet voor elkaar om de verpakking te manipuleren omdat hij hem niet begrijpt. De gebruiker is dus niet in staat om de verpakking te manipuleren laat staan om hem te openen. Soms slaagt de gebruiker er wel in de verpakking te manipuleren maar begrijpt hem vervolgens niet (*figuur 3.8*). In dit geval komt de gebruiker niet tot een poging van openen omdat de manier waarop dit zou moeten gebeuren niet wordt begrepen. In het laatste geval (*figuur 3.9*) doet de gebruiker nog wel een poging om de verpakking te openen maar slaagt er niet in omdat hij hem incorrect heeft begrepen.

Er kunnen zich ook situaties voordoen dat de gebruiker niet tot een geopende verpakking komt omdat hij hem niet weet te manipuleren:



Figuur 3.10: Niet te manipuleren verpakking.



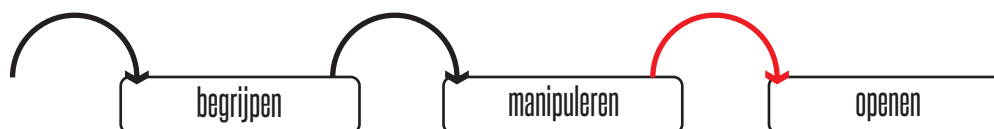
Figuur 3.11: Wel te begrijpen maar niet te manipuleren verpakking.

Het is ook mogelijk dat de verpakking niet wordt begrepen en niet tot openen komt omdat de gebruiker hem niet weet te manipuleren (*figuur 3.10*). Het kan zich bijvoorbeeld voordoen dat de gebruiker de verpakking bepaalde informatie niet kan waarnemen omdat hij de verpakking niet kan oppakken. Het kan ook voorkomen dat de verpakking wel wordt begrepen maar niet kan worden gemanipuleerd (*figuur 3.11*). Dit kan bijvoorbeeld een voor de gebruiker bekende verpakking zijn die hij op het moment niet kan vasthouden.

Dan is er nog een laatste geval waarin verpakkingen wel worden begrepen en kunnen worden gemanipuleerd maar alsnog niet kunnen worden geopend:



Figuur 3.12: Wel te begrijpen maar niet te manipuleren verpakking.



Figuur 3.13: Wel te begrijpen maar niet te manipuleren verpakking.

In zoveel *figuur 3.12* als *figuur 3.13* wordt de verpakking wel begrepen en kan hij wel worden gemanipuleerd, maar de volgorde van begrijpen en manipuleren is verschillend. De verpakking is correct begrepen dus in deze gevallen heeft de gebruiker waarschijnlijk niet genoeg fysieke kracht om de verpakking te openen.

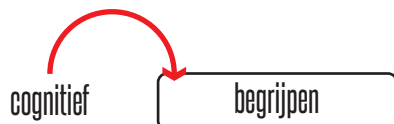
Er worden drie verschillende groepen capaciteiten van gebruikers onderscheiden: *fysiek*, *cognitief* en *sensorisch* (Ten Klooster et al., 2008). Deze capaciteiten beïnvloeden de omgang met verpakkingen. De mogelijke problemen met *begrijpen*, *manipuleren* en/of *het daadwerkelijke openen* worden veroorzaakt door een gebrek aan bepaalde capaciteiten. Aan elke mislukte handeling ligt een gebrek aan capaciteit ten grondslag. In de aankomende figuren wordt voor elke manier van openen met problemen een capaciteit geplaatst die de problemen teweegbrengt:



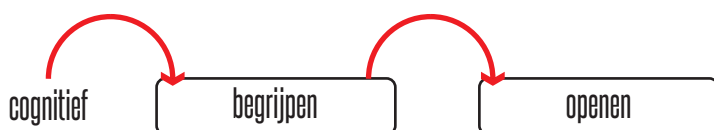
Figuur 3.14: Een mislukte poging tot openen wegens fysieke problemen



Figuur 3.15: Een mislukte poging tot manipuleren wegens fysieke problemen



Figuur 3.16: Een mislukte poging tot begrijpen wegens cognitieve problemen.



Figuur 3.17: Een mislukte poging tot begrijpen en vervolgens openen wegens cognitieve problemen.



Figuur 3.18: Een mislukte poging tot begrijpen en vervolgens openen wegens sensorische problemen, waarna de gebruiker er na een goede observatie vervolgens wel in slaagt de verpakking te openen.



Figuur 3.19: Een mislukte poging tot manipuleren wegens sensorische problemen.

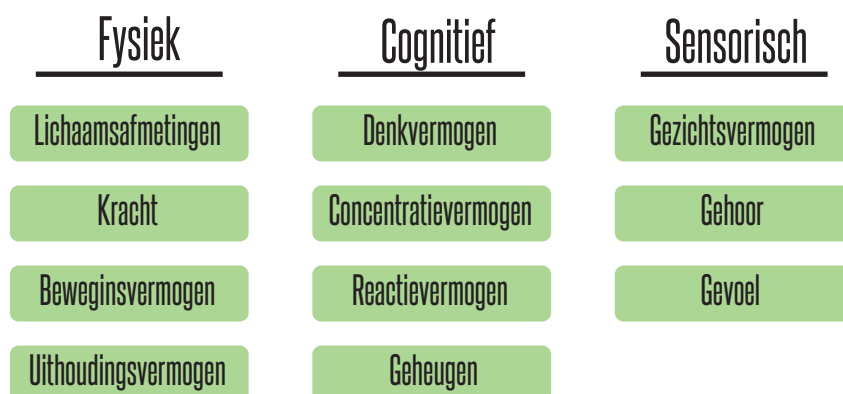
Als een verpakking wel kan worden begrepen en gemanipuleerd maar de gebruiker slaagt er niet in de verpakking te openen duidt dit op fysieke problemen (*figuur 3.14*). Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat de gebruiker gewoonweg te weinig kracht heeft om de verpakking te openen. In deze volgorde wordt het niet kunnen openen echter nooit veroorzaakt door cognitieve problemen, de gebruiker heeft de verpakking namelijk goed begrepen en weet wat hij moet doen om de verpakking open te krijgen. Het niet kunnen manipuleren van een verpakking (*figuur 3.15*) wordt ook veroorzaakt door fysieke problemen, de gebruiker slaagt er in dit geval niet in de verpakking op te pakken of vast te houden. Wanneer een verpakking niet wordt begrepen ligt dit te allen tijde aan de cognitieve capaciteit (*figuur 3.16*). De gebruiker snapt simpelweg niet hoe de verpakking opengemaakt zou moeten worden. Soms komt de gebruiker dan nog wel tot een poging tot openen (*figuur 3.17*), maar het openen zal niet op de correcte manier plaatsvinden. Het kan ook voorkomen dat een gebruiker de verpakking niet begrijpt omdat hij de begeleidende tekst en/of illustratie niet heeft gezien, dit is dan een sensorisch probleem (*figuur 3.18*). Wanneer de sensorische capaciteit dusdanig slecht is kan het ook gebeuren dat de gebruiker niet ziet hoe hij de verpakking moet manipuleren (*figuur 3.19*).

De capaciteiten fysieke, cognitief en sensorisch zijn in feite drie verzamelgroepen van eigenschappen die het gebruiksgemak van een verpakking beïnvloeden. Elk van deze groepen omvat allerlei eigenschappen die het openen van een verpakking zouden kunnen beïnvloeden. Bij de fysieke capaciteit draait het voornamelijk om de functies van het bot-spierapparaat. Met de ledematen van het lichaam worden krachten op producten uitgeoefend en opgevangen. Ook eigenschappen als lichaamsafmetingen en flexibiliteit spelen

een rol bij de fysieke capaciteit. Daarnaast doet het uithoudingsvermogen er ook toe omdat de verpakking misschien enige tijd vastgehouden moet worden op een manier dat wat kracht kost.

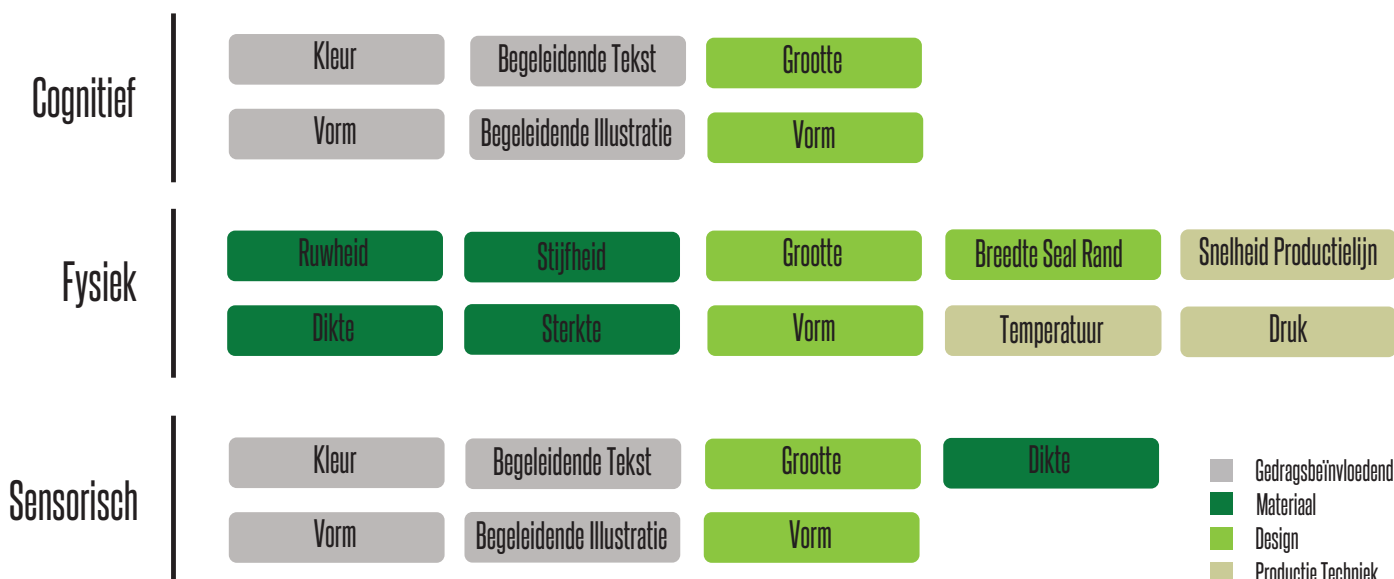
Bij cognitieve capaciteit draait het vooral om het opnemen en verwerken van informatie van de verpakking. Een verpakking vergt een actie van de gebruiker, namelijk het openen van de verpakking. Om de actie uit te voeren zoals de ontwerper het heeft gewenst moet de verpakking wel worden begrepen. Hierbij is ook enige aandacht nodig en moet er adequaat worden gereageerd als bij het openen de controle over de verpakking dreigt te verdwijnen. Ervaringen met soortgelijke verpakkingen kunnen helpen de verpakking eerder te begrijpen.

Sensorische capaciteiten zijn de zintuigfuncties die bijdragen aan het waarnemen van een verpakking. Om cognitieve hulpmiddelen als begeleidende teksten of illustraties te kunnen waarnemen is bijvoorbeeld een goed zicht nodig. Tevens kunnen het gevoel en gehoor bijdragen aan de juiste interpretatie van de verpakking. De fysieke capaciteit bestaat voornamelijk uit eigenschappen die met het lichaam, spieren en kracht te maken hebben, de cognitieve eigenschappen hebben betrekking tot het verstandelijk vermogen en de sensorische eigenschappen zijn de zintuiglijke kenmerken. In *figuur 3.20* wordt afgebeeld wat de belangrijkste eigenschappen zijn van de drie capaciteiten:



Figuur 3.20: Eigenschappen van de capaciteiten die het openen van een top seal verpakking zouden kunnen beïnvloeden.

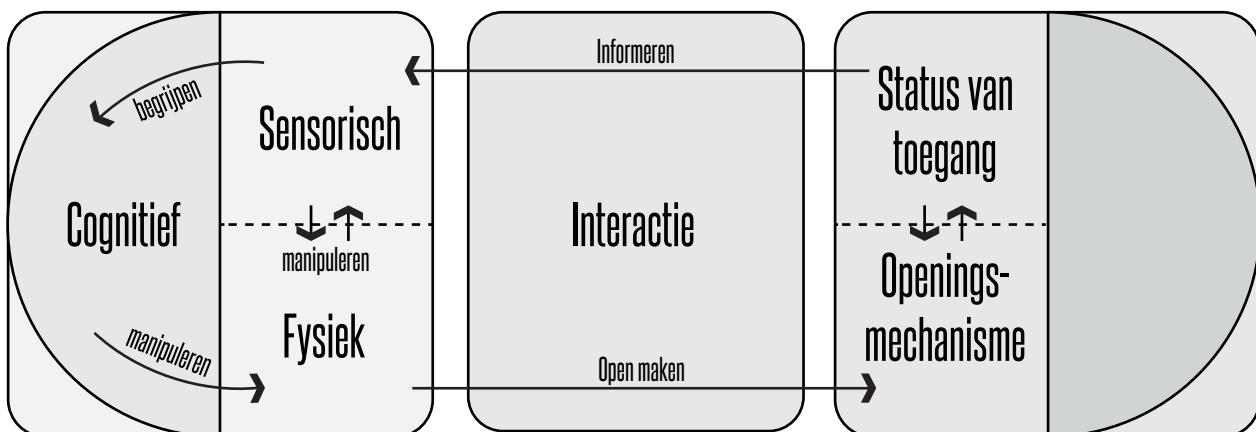
De categorieën van Hermansson (1999), *gedragsbeïnvloedend, materiaal, design en productie techniek*, zijn als het ware de aspecten van verpakkingen waar gebruikers door beïnvloed kunnen worden. In hoeverre gebruikers worden beïnvloed hangt af van de drie besproken capaciteiten van gebruikers. Of de gebruiker goed met een bepaalde eigenschap om kan gaan hangt af van het niveau van zijn capaciteiten. Per eigenschap is het verschillend welke van de drie capaciteiten een rol speelt. In *figuur 3.21* zijn de aspecten van verpakkingen, uit *figuur 3.20*, onder de capaciteiten van de gebruikers verdeeld:



Figuur 3.21: De aspecten van top seal verpakkingen onderverdeeld in de drie verschillende groepen capaciteiten van gebruikers.

Figuur 3.21 laat zien dat aspecten die aan de verpakking zijn toegevoegd verschillende capaciteiten kunnen beïnvloeden. De cognitieve aspecten die alleen aan het ontwerp zijn toegevoegd om het begrijpelijker te maken zijn bijvoorbeeld niet alleen afhankelijk van cognitieve capaciteiten maar ook van sensorische capaciteiten, cognitieve indicaties moeten eerst waargenomen kunnen worden voordat ze cognitief kunnen werken. Dit geldt ook voor de dikte van het materiaal, die ook eerst moet worden waargenomen voordat hij kan worden vastgepakt. Onder de sensorische aspecten vallen feitelijk alleen aspecten die ook onder cognitieve en/of fysieke aspecten vallen. De sensorische capaciteit beïnvloedt dus niet op zichzelf het gebruiksgemak van een verpakking. Een goede sensorische capaciteit is nodig om de cognitieve en fysieke capaciteiten hun werk te laten doen. Dit wordt ook duidelijk uit *figuur 3.18 & 3.19*; de sensorische capaciteit houdt daar eigenlijk niet het manipuleren en begrijpen tegen, maar het houdt respectievelijk de fysieke en cognitieve capaciteit tegen die bepalen of de gebruiker de verpakking open krijgt. Zolang de gebruiker nog een goed gezichtsvermogen en gevoel in de handen en vingers heeft zullen de problemen bij het openen van een verpakking alleen door de cognitieve en fysieke capaciteiten bepaald worden.

Een verpakking is pas gebruiksvriendelijk als de gebruiker in eigen persoon de verpakking als gebruiksvriendelijk ondervindt. De interactie tussen de gebruiker en de verpakking is het essentiële moment van openen. Op het moment van interactie komen de capaciteiten en de eigenschappen van een verpakking samen. Wanneer dit op de juiste manier samenvalt en de interactie goed verloopt, kan je spreken van een gebruiksvriendelijke verpakking. De capaciteiten van de gebruikers en handelingen die uitgevoerd moeten worden om een verpakking te openen zijn uitstekend onder te brengen in de verschillende processen van het mens-product model (*figuur 3.22*). De drie capaciteiten van de gebruiker aan de linkerzijde zorgen tezamen voor een vorm van interactie met de verpakking. De status van toegang informeert de gebruiker over wat er nog moet gebeuren om bij het product te kunnen komen. Indien de verpakking nog gesloten is zal de gebruiker een beslissing moeten maken en via interactie met het openingsmechanisme tot een nieuwe status van toegang moeten komen; een geopende verpakking.



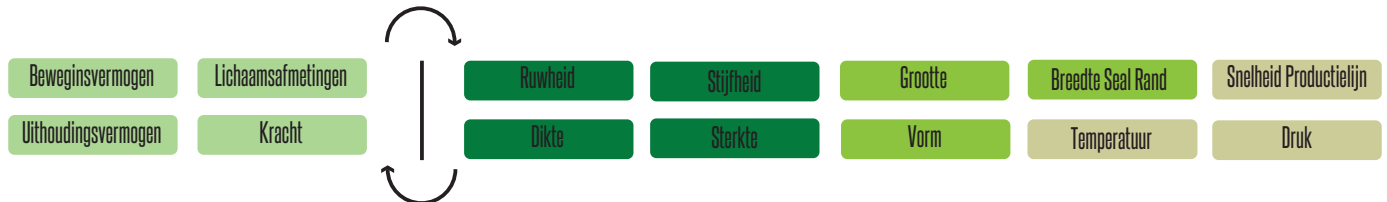
Figuur 3.22: Model van interactie tussen de gebruiker en een top seal verpakking.

Uit het mens-product model wordt duidelijk dat de openability van een verpakking ten eerste afhangt van hoe de verpakking de gebruiker informeert. De capaciteiten van de gebruiker komen met behulp van deze informatie tot een besluit over hoe de verpakking opengemaakt gaat worden. Wanneer deze poging tot openmaken mislukt, zal de gebruiker met zijn capaciteiten tot een nieuwe aanpak moeten komen. Met dit model wordt ook bevestigd dat de cognitieve en fysieke capaciteit afhankelijk is van de sensorische capaciteit. Alle informatie die wordt overgebracht van de verpakking naar de gebruiker moet ten slotte eerst worden waargenomen. Daarnaast geeft het model de relaties tussen de capaciteiten en de aspecten van de verpakking nog eens goed weer. Het overbrengen van informatie over de openingswijze is een samenspel tussen wat de verpakking laat zien en wat de gebruiker kan zien. Het daadwerkelijke openmaken is afhankelijk van zowel de eigenschappen van een verpakking als de fysieke capaciteiten van de gebruiker.

Als alle schema's samen worden gevoegd ontstaat er per capaciteit een overzicht van de capaciteiten, de eigenschappen van de verpakking en de interactie ofwel het openmaken van de verpakking. Met deze overzichten is dan in één oogopslag te zien welke capaciteiten een rol spelen bij bepaalde eigenschap van een verpakking. Zie de volgende voorstellingen van de interactie met respectievelijk cognitieve, fysieke en sensorische capaciteit:



Figuur 3.23: De aspecten van een top seal verpakking die interacteren met de cognitieve capaciteiten van de gebruiker.



Figuur 3.24: De aspecten van een top seal verpakking die interacteren met de fysieke capaciteiten van de gebruiker.



Figuur 3.25: De aspecten van een top seal verpakking die interacteren met de sensorische capaciteiten van de gebruiker.

Met deze overzichten van interactie zouden ontwerpers kunnen controleren wat een verandering van een bepaalde eigenschap betekent voor de gebruikers van de doelgroep. De capaciteiten, aan de linkerzijde zijn ingevuld met de eigenschappen waaruit ze bestaan. Aan de rechterzijde zijn de aspecten van de verpakkingen te zien die invloed hebben op de capaciteit waartegenover ze zijn geplaatst. Op deze manier is duidelijk te zien voor welke eigenschappen het niveau van een bepaalde capaciteit een rol speelt bij het openen van een top seal verpakking. Wanneer deze wisselwerking zo goed mogelijk wordt uitgebalanceerd zal dit ten goede komen van de gebruiksvriendelijkheid.

3.3 Conclusie

Aan de hand van dergelijke relaties, die in *figuur 3.23, 3.24 & 3.25* worden weergegeven, zouden ontwerpers specifiek voor de doelgroep kunnen ontwerpen. Wanneer de doelgroep van een verpakking bijvoorbeeld een cognitief minder gestelde groep betreft hoeft de verpakking alleen aangepast te worden aan de eigenschappen die een rol spelen bij het cognitieve vermogen. Het theoretisch model is echter nog maar een vermoeden. Voordat een dergelijk model daadwerkelijk gebruikt kan worden moet de theorie worden onderbouwd middels een gebruikstest. Uit deze gebruikstest zou dan moeten volgen welke eigenschappen van een verpakking invloed hebben op één van de drie capaciteiten. Als de capaciteiten van de gebruikers bekend zijn kunnen er uit zowel objectieve als subjectieve metingen bij het openen van verschillende verpakkingen relaties worden getrokken. Het zou bijvoorbeeld interessant zijn als blijkt dat sommige eigenschappen elkaar versterken of verzwakken en hierdoor voor problemen bij het openen zorgen. Met de gegevens die uit deze gebruikstest voortkomen kan vervolgens een soort instructieformulier worden opgesteld dat ontwerpers naast een verpakking kunnen leggen. Aan de hand van dit instructieformulier zou dan moeten blijken waar de problemen bij het openen van de getoetste verpakking liggen en hoe deze mogelijk kan worden opgelost.

4 - Gebruikstest

4.1 Gebruikstest opzet

De huidige top seal verpakkingen worden om onduidelijke redenen nog beschouwd als moeilijk te openen. Aan de hand van literatuur is echter een theorie ontwikkeld over eigenschappen van top seal verpakkingen die in samenwerking met de capaciteiten van de gebruikers problemen bij het openen teweeg zouden kunnen brengen. Met deze gebruikstest worden vier verschillende verpakkingen met variërende eigenschappen getest. Wanneer er problemen voordoen kunnen er relaties tot deze eigenschappen worden getrokken. Een van de problemen bij verpakkingen is dat het een obstakel is geworden op het moment dat de gebruiker bij het product wil komen. De gebruiker zal de verpakking vaak intuïtief en zo snel mogelijk proberen open te maken. Het is de bedoeling dat de gebruikers tijdens het openen van de verpakkingen niet in de gaten hebben dat het een onderzoek betreft naar de gebruiksvriendelijkheid of het openen van een verpakking. Het doel van de gebruikerstest is zoals gezegd meer duidelijkheid verkrijgen over waardoor de knelpunten bij het openen van een top seal verpakking worden veroorzaakt.

4.1.1 Tijdmeting

Sommige verpakkingen zijn een stuk minder snel opengemaakt dan andere verpakkingen. Dit betekent in ieder geval dat er voor het openen van deze verpakkingen een langer gebruik nodig was. Dit langere gebruik ofwel door problemen bij het openen veroorzaakt worden ofwel doordat het openen daadwerkelijk meer tijd nodig heeft zonder op gebruiksvriendelijkheid in te leveren. Bij dit laatste moet bijvoorbeeld worden gedacht aan een groter oppervlakte waar de top seal van losgemaakt moet worden of een extra object dat verwijderd moet worden alvorens de gebruiker de top seal van de verpakking kan halen. Zo heeft verpakking 2 een extra bewaardeksel bovenop de top seal zitten. Uiteraard is dit van invloed op de snelheid waarmee deze verpakking opengemaakt kan worden, maar juist die vertraging is interessant om te onderzoeken. Het wil dus niet zeggen dat een verpakking die minder snel wordt opengemaakt niet gebruiksvriendelijk is, maar wanneer dit tijdsverschil wordt veroorzaakt door een te laag niveau van capaciteiten betekent het wel dat de verpakking gebruiksvriendelijker gemaakt kan worden. Als de mensen met dit lage niveau aan capaciteiten onder de doelgroep vallen dan zouden verpakkingsproducenten daarop in moeten spelen. Het is dus belangrijk om te valideren dat de tijdsduur van het openen wordt beïnvloedt door of de fysieke of de cognitieve capaciteit zodat een verpakking aangepast kan worden naar die capaciteiten. Een verpakking die geen of heel gering invloed ondervindt van deze capaciteiten heeft hoogstwaarschijnlijk geen aanpassing nodig.

4.1.2 Participanten

Minimaal tien gebruikers met een matig profiel aan capaciteiten nemen deel aan de gebruikstest. Gebruikerscapaciteiten lopen behoorlijk uiteen, maar 65-plussers kunnen gezien worden als de extreme gebruikers van top seal verpakkingen. Deze ouderen hebben doorgaans namelijk minder kracht, behendigheid en cognitie (Carmeli E., Patish H., & Coleman R., 2003). Ook nemen sensorische capaciteiten als gezichtsvermogen en gevoel in de vingers af met de leeftijd. Jongere gebruikers met bepaalde beperkingen die van invloed kunnen zijn op het openen van verpakkingen zijn uiteraard ook interessant voor deze gebruikstest.

4.1.3 Apparatuur, materialen

De test zal plaatsvinden bij de Eshpoort van Ariëns Zorgpalet. Omdat er waarschijnlijk voldoende ouderen aanwezig zijn is het grand café van dit zorgcentrum een geschikte locatie om ouderen beurtelings uit te

nodigen om aan het onderzoek mee te helpen. Deze gebruikers zullen worden gevraagd om vrijwillig deel te nemen aan het onderzoek. Bij de gebruikstest wordt gebruik gemaakt van een stopwatch-applicatie op de laptop om de tijd van verschillende handelingen te meten. Voor het openen zijn vier verschillende top seal verpakkingen gebruikt. Door alle gebruikers dezelfde vier verpakkingen te laten openen kunnen de gegevens die uit de test voortkomen goed met elkaar worden vergeleken.



Figuur 4.1: De vier verschillende top seal verpakking die met de gebruikstest zijn gebruikt.

4.1.4 Design

Er zijn een aantal omgevingsvariabelen die de test op geringe wijze kunnen beïnvloeden. Deze factoren zoals temperatuur, lichtintensiteit, omgevingsgeluid moeten daarom tijdens de test zo constant mogelijk worden gehouden. De verschillen in gebruikerscapaciteiten zijn voor deze test belangrijke afhankelijke variabelen. Uit de test moet namelijk voortkomen bij welke capaciteit(en) het grootste probleem ligt bij het openen van een top seal verpakking.

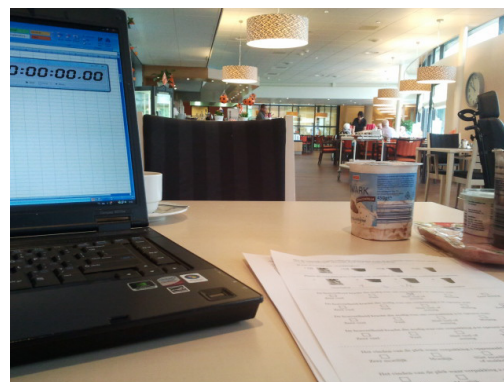
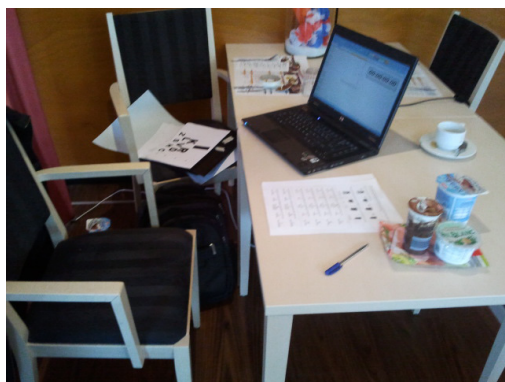
Om uitkomsten van de gebruikstest te relateren aan de capaciteiten van gebruikers worden deze ten eerste gevraagd mee te werken aan een bondige capaciteitentest. Uit deze test komt voort op wat voor niveau de drie capaciteiten van de gebruiker zitten. De uitkomsten van een trail-making test geven een goed beeld van het cognitieve vermogen van een gebruiker (Salthouse, 2010). Dit is een test waarbij de gebruiker wordt gevraagd om gedurende 30 seconden zo snel mogelijk lijnen te trekken om nummers of letters in de juiste volgorde te verbinden. Het aantal correcte verbindingen minus het aantal incorrecte verbindingen is de score die het cognitieve vermogen van de gebruiker uitdrukt. De fysieke capaciteit wordt gemeten aan de trilling in de getrokken lijn door twee doolhoven. Trillende handen en stijve spieren zijn namelijk kenmerkend voor de afname van de fysieke capaciteit bij ouderen. Tenslotte wordt de sensorische capaciteit gemeten met behulp van een betrouwbare Snellen chart (Doshi, S & Harvey, 2003). Gezichtsvermogen is voor dit onderzoek de belangrijkste sensorische capaciteit. Zie *bijlage A* voor de opzet van deze capaciteitentest.

Wanneer de gebruikers doorhebben dat het een gebruikstest van het openen van de verpakkingen betreft zullen zij hoogstwaarschijnlijk bewuster met de verpakking omgaan. Het natuurlijke gedrag bij het openen is juist gewenst, zodat dat geobserveerd kan worden. Daarom worden de gebruikers niet linea recta gevraagd de verpakking te openen, maar wordt de verpakking gesloten voor de gebruikers neergezet en wordt ze gevraagd aan het product te ruiken wat de verpakking herbergt. Naar verwachting lokt deze vraag interessante activiteit uit rondom het openen van de verpakkingen. De verpakkingen moeten tenslotte eerst worden geopend voordat er aan het ingesloten product geroken kan worden. De gebruikers zullen de verschillende verpakkingen beurtelings voor de neus krijgen. De observeerder meet hierbij de tijd die het de gebruiker kost om de verpakking open te krijgen, de gebruikers zullen hier geen weet van hebben. De gebruikers worden gevraagd om nog even te wachten met openen aangezien bij het openen meteen veel geurstoffen vrij komen, op deze manier kan de observeerder de meting gecontroleerd bewerkstelligen.

Na de capaciteitentest zullen de gebruikers ervan op de hoogte gebracht worden dat het een test om gebruiksgemak van de verpakking betrof en niet een om de geur van het product. Hierna zal een enquête worden gehouden om de persoonlijke ervaringen van de gebruikers met het openen naar voren te halen. De uitkomsten van deze enquête zullen samen met de andere metingen zorgen voor voldoende informatie om de theorieontwikkeling te versterken. Zie *bijlage B* voor de opbouw van deze enquête.

4.2 Gebruikstest uitvoering

De Eshpoort is een tehuis met 247 woonplaatsen waar tevens verzorging en verpleging plaatsvindt. Sommige gebruikers hadden daarom eigenschappen die de uitkomsten waarschijnlijk hebben beïnvloed, maar daarom wel interessant zijn. Met de capaciteitentest is namelijk getest hoe het met de capaciteiten van de verschillende gebruikers is gesteld. De eigenschappen van de gebruikers die het openen van de verpakking beïnvloeden zijn daarmee opgenomen in de uitslagen van de capaciteitentest. In de Eshpoort hebben ouderen de beschikking over een grand café waar bijvoorbeeld kan worden geluncht of koffie kan worden gedronken. Dinsdag 5 juni 2012 zijn tussen 9:00 en 11:30 en 14:00 en 16:30 gebruikers uit de koffiegroepen gevraagd om deel te nemen aan deze gebruikstest. De gebruikers die de test hebben uitgevoerd hebben dit zorgvuldig gedaan. De verpakkingen zijn telkens in dezelfde volgorde opengemaakt en alle gebruikers hebben allemaal gewacht met openen tot werd aangegeven dat de verpakking geopend mocht worden.



Figuur 4.2: De gebruikstest-opstelling in het zorgcentrum de Eshpoort.

4.3 Gebruikstest resultaten

In totaal hebben tien personen deelgenomen aan de gebruikstest, de leeftijd van deze mensen varieert van 45 tot 87 jaar oud. Een van de gebruikers kon één van de handen minder goed gebruiken. Daarnaast heeft er een gebruiker met een herseninfarct aan de test deelgenomen, wiens gehele linkerzijde slecht functioneerde. Voor de rest hadden twee van de gebruikers last van reuma. Zie *bijlage C* voor het overzicht van gegevens van alle personen die mee hebben geholpen aan de gebruikstest.

4.3.1 Sensorische capaciteit

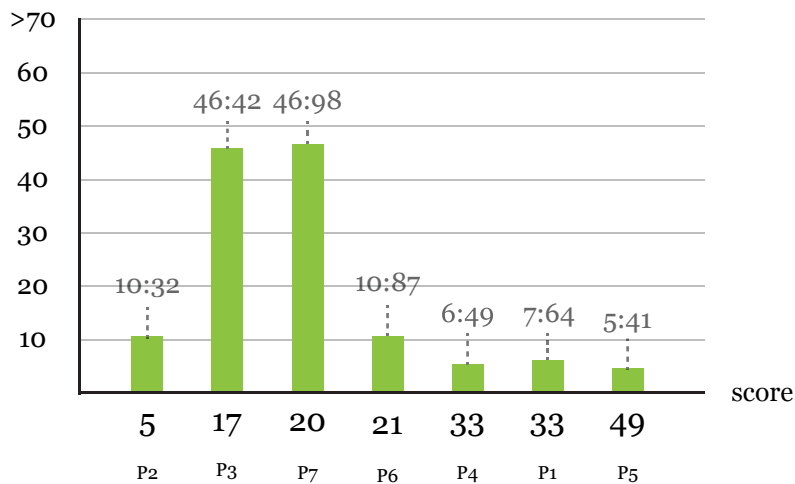
Voldoende sensorische capaciteit is nodig om een verpakking cognitief te kunnen doorgronden. De cognitieve capaciteit is voornamelijk afhankelijk van een goed gezichtsvermogen. Wanneer een gebruiker een verpakking niet snel open krijgt zou het onduidelijk kunnen zijn of dat aan het gezichtsvermogen ligt of aan de cognitieve capaciteit. Tijdens de gebruikstest is daarom een bondige ogentest uitgevoerd. Alle gebruikers hebben echter de 20/20 lijn kunnen lezen, wat 100 percent zicht betekent. Hiermee wordt uitgesloten dat de sensorische capaciteit de uitkomsten heeft beïnvloedt. Op deze manier kunnen de resultaten beter tot de cognitieve en fysieke capaciteit gerelateerd worden.

4.3.2 Cognitieve capaciteit

Met de cognitieve capaciteitentest, waarbij de gebruikers in 30 seconden tijd zoveel mogelijk getallen in numerieke volgorde met een doorgetrokken lijn verbonden moeten verbinden, is de cognitie gemeten. Het niveau van deze cognitie heeft invloed op de mate waarop de verpakking wordt begrepen. De scores variëren tussen een minimum score van 0 en een maximumscore van 49. De cognitieve test is zeer wisselend ingevuld daardoor is er een mooie brede schaal aan cognitieve capaciteiten ontstaan. Door deze schaal tegenover de tijd die het kostte om de verpakking te openen te plaatsen ontstaat er een diagram waaruit relaties kunnen worden opgemaakt tussen de cognitie van de gebruiker en het gemak waarmee een verpakking wordt opengemaakt.

Bij verpakking 1 (*figuur 4.3*) lijkt er zeker een relatie te zijn tussen het niveau van de cognitie en de tijd waarmee de verpakking wordt opengemaakt door de gebruikers. Bij de vier gebruikers met de hoogste cognitieve score is haast een lineair verband tussen tijd en cognitie te herkennen. Na deze vier best scorende gebruikers wordt de verpakking echter veel langzamer opengemaakt. Dit kan mede door andere factoren veroorzaakt worden, te slechte fysieke capaciteiten kunnen er bijvoorbeeld voor zorgen dat de verpakking met veel moeite wordt opengemaakt. Het zou voor kunnen komen dat men de verpakking wel degelijk goed heeft begrepen, maar fysiek niet in staat was het te goed openen. De persoon die cognitief het slechtst scoort opent de verpakking namelijk niet veel langzamer dan de vier best scorende personen.

tijd (s)

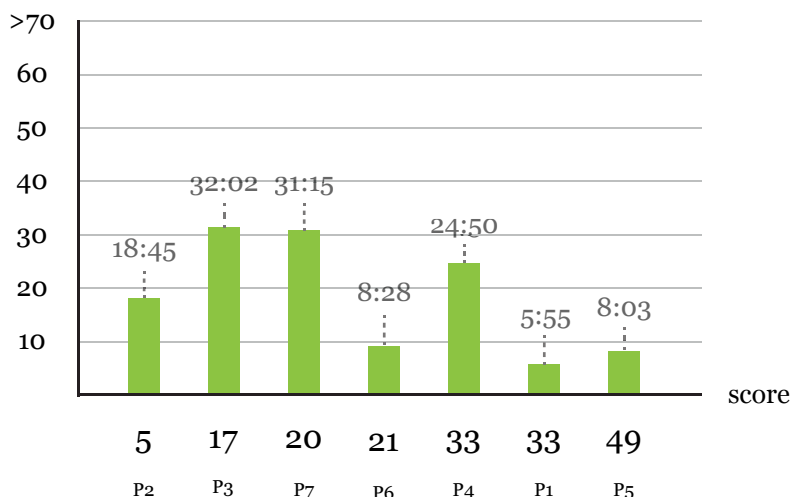


Verpakking 1

Figuur 4.3: De tijden van openen van verpakking 1 in relatie tot de cognitieve scores van de gebruikers.

Bij verpakking 2 is een cognitieve relatie minder sterk waar te nemen (*figuur 4.4*). Desalniettemin openen de twee gebruikers met hoogste cognitieve score de verpakking met deksel als snelste. Verpakking 2 moet eigenlijk ook gezien worden als een dubbele verpakking; alvorens de top seal ervan af kan worden gehaald moet er een deksel worden verwijderd. Het verwijderen van het deksel is een extra handeling, waarvan het moeilijk te bepalen is of het meer voor cognitieve problemen zorgt dan voor fysieke problemen.

tijd (s)



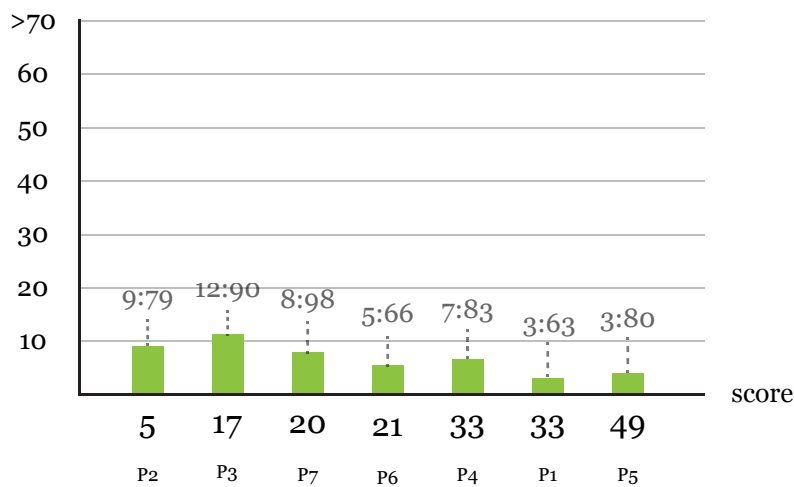
Verpakking 2

Figuur 4.4: De tijden van openen van verpakking 2 in relatie tot de cognitieve scores van de gebruikers.

Bij verpakking 3 is ondanks de kleine verschillen in de tijdsduur van openen een mooi verband te zien tussen cognitie en openingsduur (*figuur 4.5*). De twee best scorende gebruikers openen deze verpakking als snelste. Er is dan ook een cognitief begeleidende eigenschap aan de verpakking toegevoegd. Niet alleen de top seal van de verpakking heeft een andere vorm, de bovenzijde van de tray heeft in één hoek een geheel andere vorm. Dit is zo ontworpen dat de gebruiker de openingslocatie sneller kan vinden. Het vinden van een opening is afhankelijk van de cognitieve capaciteiten van de gebruikers. Dit diagram laat zien dat

mensen met een hoger niveau van cognitie nog beter reageren op een verpakking die juist ontworpen is om mensen cognitief te ondersteunen. Vergeleken met de eerste en tweede verpakking wordt deze verpakking in het algemeen veel sneller opengemaakt. Een zeer matige cognitieve score beïnvloedt de snelheid wel, maar lijkt niet zozeer ernstige problemen te veroorzaken.

tijd (s)

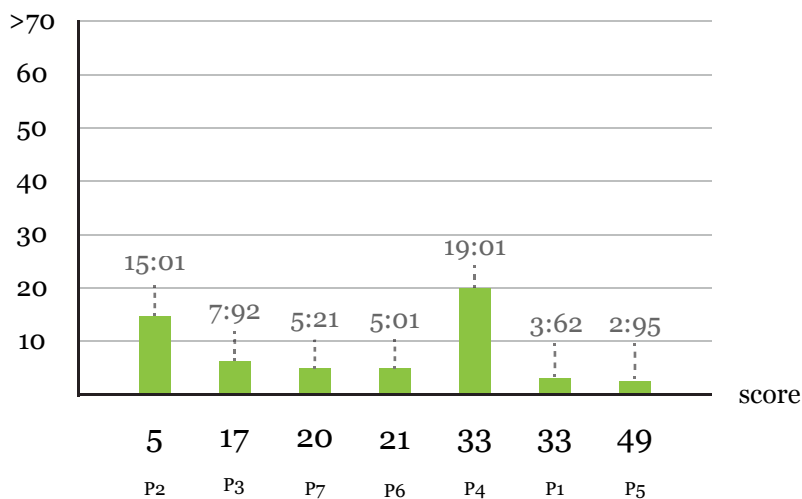


Verpakking 3

Figuur 4.5: De tijden van openen van verpakking 3 in relatie tot de cognitieve scores van de gebruikers.

De vierde verpakking werd in het algemeen zonder moeite geopend. Op de uitschieter van persoon 4 na is ook hier een verband te zien tussen niveau van cognitie en de openingssnelheid (Figuur 4.6). Een van de weinige probleem met het openen van deze verpakking was het vinden van het lipje. Het lipje zat namelijk regelmatig onder de binnenkant van het deksel gefrommeld. Het vinden van dit lipje is in dit geval een cognitief probleem gevonden wat tijd in beslag neemt.

tijd (s)



Verpakking 4

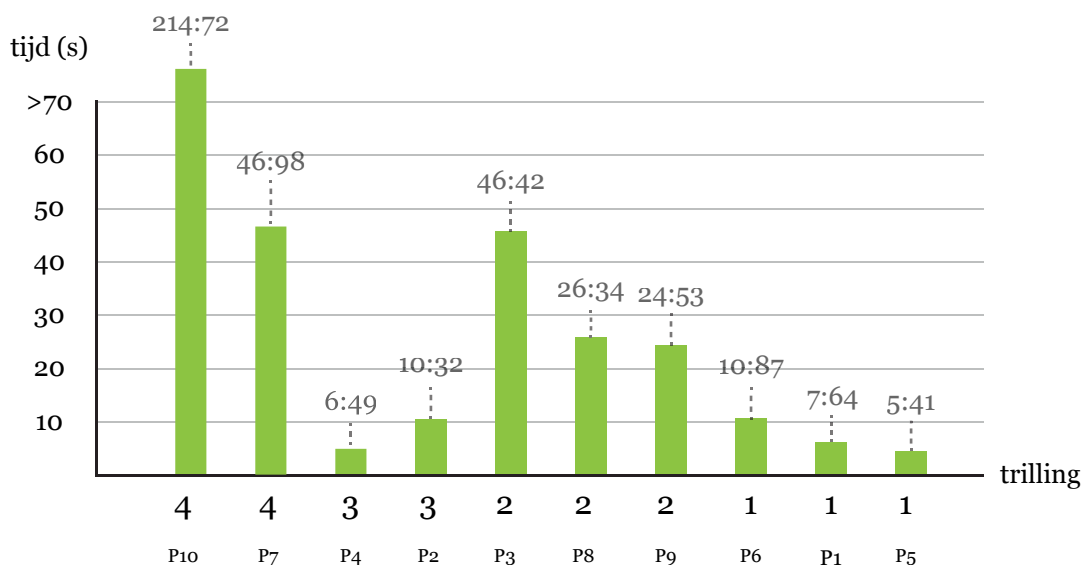
Figuur 4.6: De tijden van openen van verpakking 4 in relatie tot de cognitieve scores van de gebruikers.

4.3.3 Fysieke capaciteitentest.

De fysieke capaciteitentest is een test waarbij de gebruikers worden gevraagd om twee doolhoven in te vullen zonder de muren van dit doolhof te raken. Met deze test wordt op deze manier niet rechtstreeks de kracht gemeten, maar een soort fysieke behendigheid van de gebruiker. Deze fysieke behendigheid en controle is van belang om de top seal tussen de vingers te pakken. Aangezien precisie en trilling in de hand kenmerkend is voor het afnemen van de fysieke behendigheid en kracht (Carmeli E., Patish H., & Coleman R., 2003) is er tevens een waarde toegekend aan de mate van trilling in de getrokken lijnen. De

gebruikers krijgen een fysieke score van 1 tot 4 toegekend. Het aantal millimeters dat de schommelingen in de lijnen laten zien bepaalt de score van de gebruiker. Wanneer er niet of nauwelijks schommelingen in de lijn zitten scoort de gebruiker “1” op fysiek niveau. Als er in de lijn herhaaldelijk schommelingen zitten van minimaal 1 millimeter krijgt de gebruiker een score van “2” toegekend. Als de gebruiker menigmaal meer dan 3 millimeter afwijkt van de gewenste richting scoort deze 3. Tot slot scoren gebruikers die vanwege de trillingen niet binnen de lijnen van een doolhof kunnen blijven “4”.

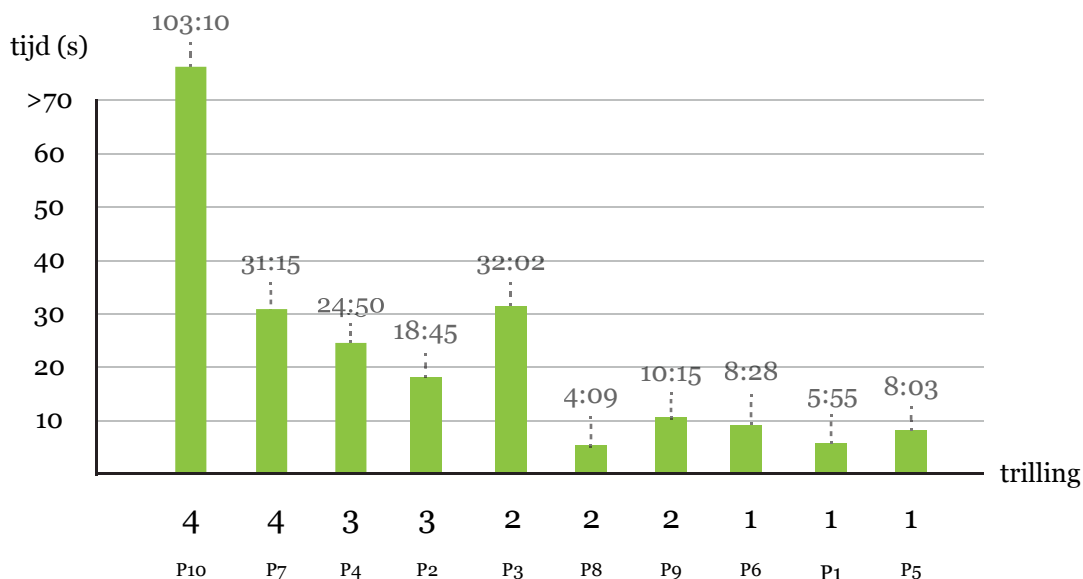
Bij verpakking 1 is geen afgetekend verband tussen de fysieke capaciteit en de openingssnelheid te vinden (figuur 4.7). Persoon 4 heeft bijvoorbeeld een grote trilling in de handen, maar opent de verpakking als de op één na snelste. Maar op personen 2 en 4 na lijkt het gemak waarmee deze verpakking wordt opengemaakt toch te worden beïnvloed door de fysieke capaciteiten van de gebruikers. Afgezien van deze twee personen ziet het er zelfs uit alsof de fysieke capaciteit zeer veel invloed heeft op de tijd waarin de verpakking wordt opengemaakt. De tijd van openen neemt namelijk ernstig toe naarmate de fysieke capaciteit afneemt.



Verpakking 1

Figuur 4.7: De tijden van openen van verpakking 1 in relatie tot de fysieke scores van de gebruikers.

Door het bewaardekseltje is verpakking 2 een ander geval. Er is hier duidelijk een relatie tussen het fysieke niveau van de gebruiker en de openingssnelheid te zien (figuur 4.8). Naarmate de trilling in de handen van de gebruikers toeneemt, neemt ook de tijd die nodig is om het dekseltje te verwijderen toe.

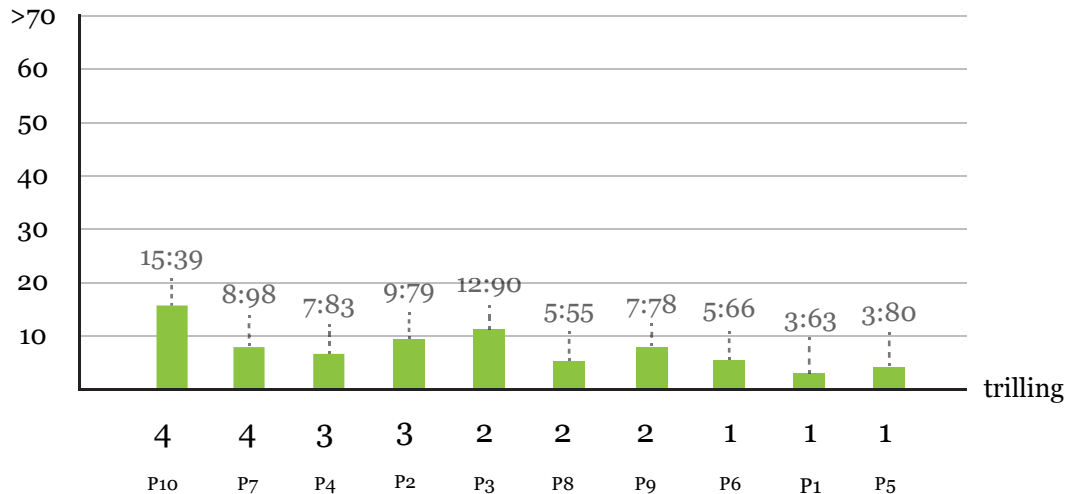


Verpakking 2

Figuur 4.8: De tijden van openen van verpakking 2 in relatie tot de fysieke scores van de gebruikers.

Bij verpakking 3 is opnieuw geen duidelijk verband waar te nemen (*figuur 4.9*). Het niet binnen de lijnen kunnen blijven heeft nauwelijks invloed op de snelheid waarmee deze verpakking geopend werd. De openingssnelheid blijft hier ondanks de variatie in fysiek niveau wisselvallig. In de cognitieve grafiek van deze verpakking is veel sterker een verband te zien met de openingssnelheid. Het lijkt er dus op dat het gebruiksgemak van deze verpakking meer door het niveau van de cognitie dan van de fysieke behendigheid wordt beïnvloed.

tijd (s)

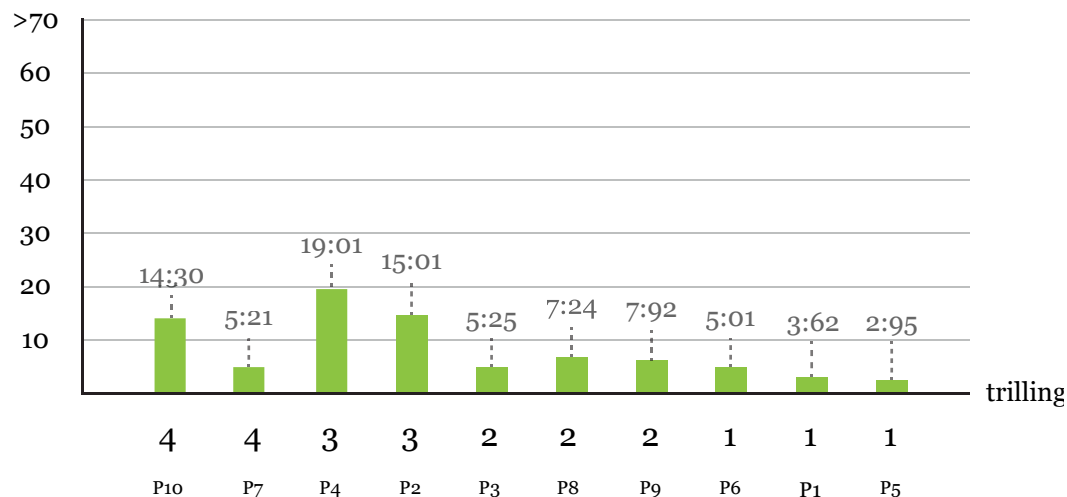


Verpakking 3

Figuur 4.9: De tijden van openen van verpakking 3 in relatie tot de fysieke scores van de gebruikers.

De vierde verpakking wordt in het algemeen erg makkelijk geopend. De fysieke capaciteit lijkt hier dan ook nauwelijks invloed te hebben op het openen van de verpakking (*figuur 4.10*). Persoon 4 en 8 zijn de uitschieters van deze grafiek. Beide personen hadden last met het vinden van het lipje, dat soms onder de rand zit gefrommeld.

tijd (s)

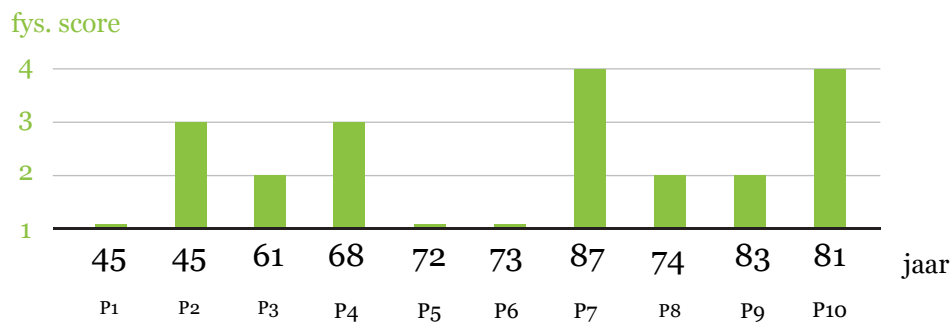


Verpakking 4

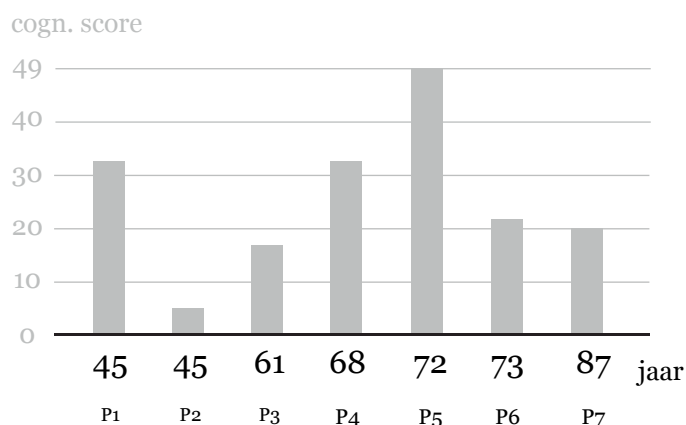
Figuur 4.10: De tijden van openen van verpakking 4 in relatie tot de fysieke scores van de gebruikers.

4.3.4 Leeftijd versus capaciteiten

Veroudering wordt gezien als een van de grootste problemen voor de top seal verpakkingen. Ouderen hebben in het algemeen meer moeite met het openen van verpakkingen. Waarschijnlijk komt dit niet door het ouder worden op zichzelf, maar door de gevolgen die veroudering meebrengt. In *figuur 4.11 en 4.12* wordt op volgorde van leeftijd weergegeven wat de capaciteiten zijn van de gebruikers.



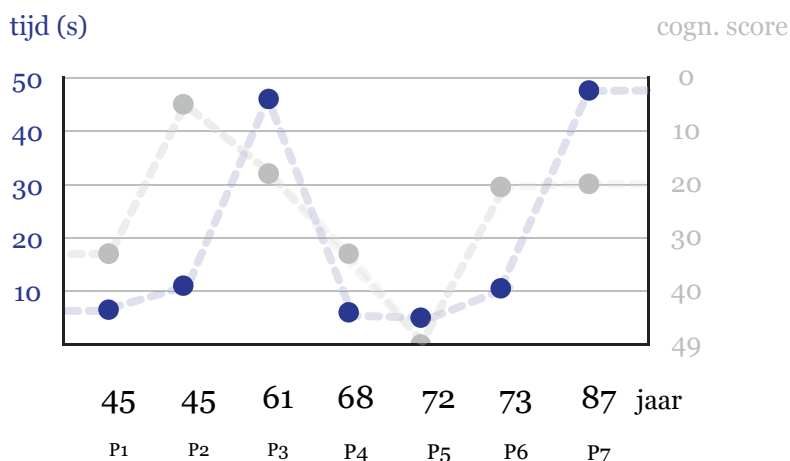
Figuur 4.11: De tijden van openen van verpakking 1 in relatie tot de fysieke scores van de gebruikers.



Figuur 4.12: De tijden van openen van verpakking 1 in relatie tot de fysieke scores van de gebruikers.

Het is interessant dat de capaciteiten niet per se afnemen met de leeftijd. Hierdoor kan met de uitkomsten van de gebruikstest namelijk gecontroleerd worden of problemen bij het openen niet simpelweg aan het ouder worden op zichzelf ligt maar aan het afnemen van de capaciteiten door die veroudering. In de volgende grafieken wordt de tijd die het kostte om de verpakkingen open te krijgen op de verticale as uitgezet tegen de leeftijd op de horizontale as. Op de achtergrond van deze grafieken zijn telkens de cognitieve of de fysieke capaciteiten geplaatst. Wanneer er nu bewegingen plaatsvinden in de tijdgrafiek is het goed te zien of dit te maken zou kunnen hebben met de toename van de leeftijd of het niveau van een bepaalde capaciteit.

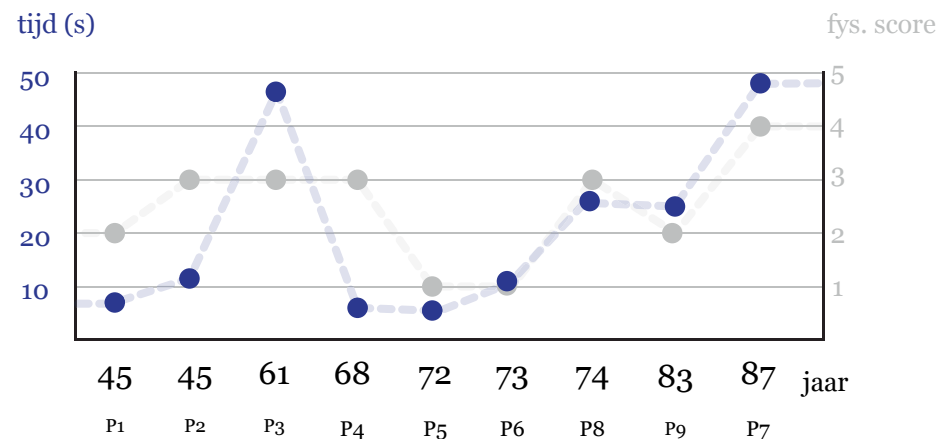
Op het eerste gezicht lijkt er bij verpakking 1 geen overduidelijke relatie aanwezig te zijn tussen het niveau van de cognitie en de snelheid van openen (Figuur 4.13). Het lijkt er echter wel op dat wanneer de fysieke capaciteit in orde is een goed cognitief vermogen het openen enigszins versnelt. En als de fysieke capaciteit onder een bepaald niveau zit nemen de problemen bij het openen fors toe; vooral persoon 3 en persoon 7 hebben moeite met het openen van de verpakking en deze twee personen hebben last van zwaarwegende fysieke problemen.



Verpakking 1

Figuur 4.13: De cognitieve grafiek van verpakking 1 op volgorde van leeftijd.

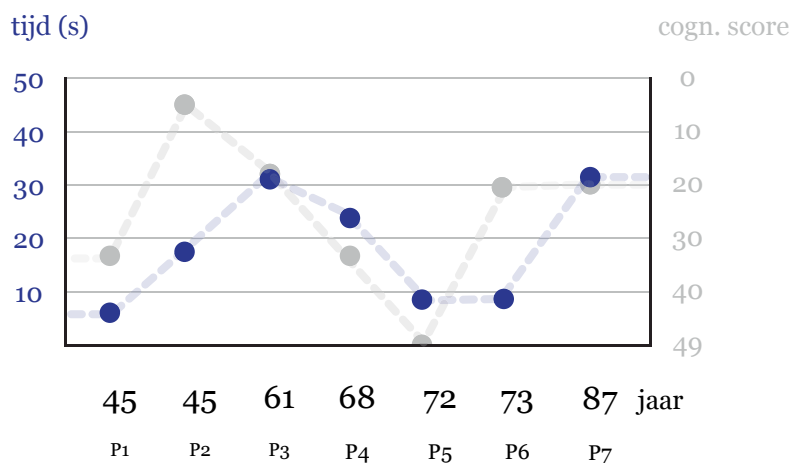
Omdat er geen sterke relatie in de cognitieve grafiek is te zien, zou dat moeten betekenen dat de verpakking meer fysieke problemen te weeg brengt wanneer hij niet gemakkelijk opengemaakt wordt. Uit de grafiek blijkt ook (*figuur 4.14*) dat wanneer de persoon minder fysieke controle heeft de tijd waarin de verpakking wordt opengemaakt grondig toeneemt. Persoon 3 is een uitschieter, dit heeft echter te maken met het feit dat deze persoon maar één hand kan gebruiken. Verder valt op dat naarmate de proefpersonen ouder worden de fysieke controle meer invloed lijkt te hebben op de openingssnelheid. Het ziet er dus uit alsof veroudering bij het openen van een verpakking zoals deze wel degelijk een grote rol speelt.



Verpakking 1

Figuur 4.14: De fysieke grafiek van verpakking 1 op volgorde van leeftijd.

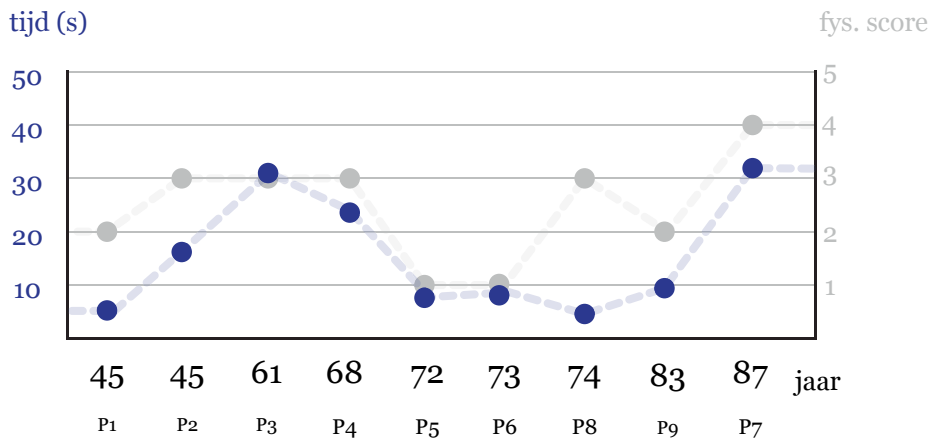
Omdat bij de tweede verpakking alvorens de top seal losgehaald kan worden eerst een bewaardeksel moet worden verwijderd zijn er iets minder eenvoudige relaties uit deze grafieken te trekken (*figuur 4.15*). Dit zijn namelijk twee handelingen waarbij waarschijnlijk veel van zowel de fysieke als de cognitieve vermogens wordt gevraagd. De grafiek volgt de cognitieve score van de gebruikers wel beter dan bij verpakking 1. P1 en P4, proefpersonen die cognitief goed hebben gescoord openen de verpakking bijvoorbeeld wel als snelste. Maar P2 en P6, personen met beide een zeer matig cognitief niveau openen deze verpakking bijvoorbeeld eveneens in een vlotte tijd.



Verpakking 2

Figuur 4.15: De cognitieve grafiek van verpakking 2 op volgorde van leeftijd.

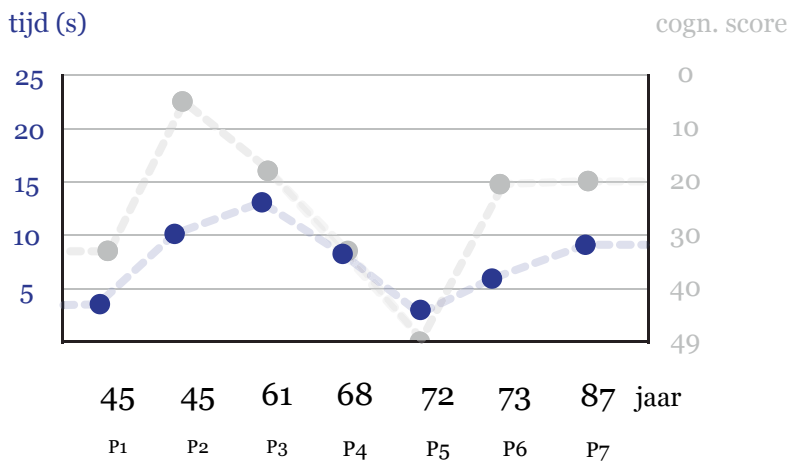
De grafiek van de fysieke score van verpakking 3 (*figuur 4.16*) loopt ook vrij goed mee met de grafiek van de openingssnelheid. Wat opvalt is dat de personen die de fysieke test goed gemaakt hebben (P1, P5 en P6) deze verpakking snel open krijgen. In het algemeen lijkt de snelheid waarmee verpakking 2 wordt opengemaakt een sterke relatie te hebben met de fysieke capaciteit van de gebruikers. Op jonge leeftijd lijkt de fysieke score bij verpakking 2 zelfs een grotere relatie te hebben met de snelheid dan bij verpakking 1.



Verpakking 2

Figuur 4.16: De fysieke grafiek van verpakking 2 op volgorde van leeftijd.

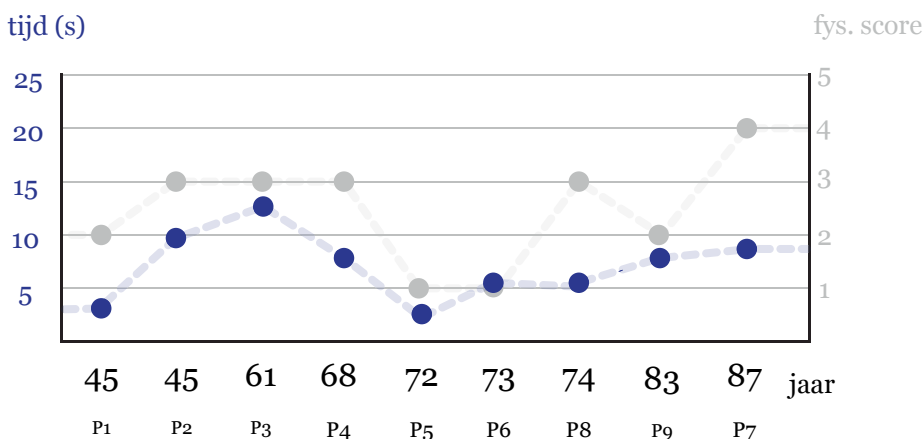
Verpakking 3 kent een cognitief begeleidende vorm, als dit effect zou hebben moet hier een duidelijke relatie te zien zijn met de cognitieve capaciteit, de personen die cognitief goed scoren zouden dan de verpakking als snelste open moeten maken. De cognitief best scorende personen zijn in volgorde P1, P5, P4 en P6. Dit zijn precies de personen die deze kwarkverpakking als snelste open hebben gemaakt (figuur 4.17).



Verpakking 3

Figuur 4.17: De cognitieve grafiek van verpakking 3 op volgorde van leeftijd.

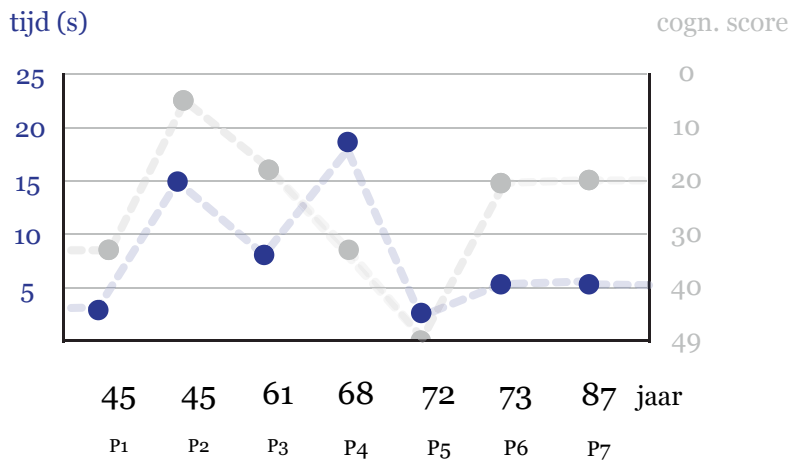
Bij verpakking 3 is een relatie met de fysieke capaciteit minder evident dan een cognitieve relatie (figuur 4.18). De slechte fysieke scores van P4, P8 en P7 lijken hier nauwelijks de snelheid van openen te beïnvloeden. Personen 4 & 7 scoren allebei fysiek slecht maar cognitief goed en openen de verpakking relatief snel, ze laten eigenlijk zien dat er weinig fysieke capaciteit nodig is bij deze verpakking als er genoeg cognitief vermogen is.



Verpakking 3

Figuur 4.18: De cognitieve grafiek van verpakking 4 op volgorde van leeftijd.

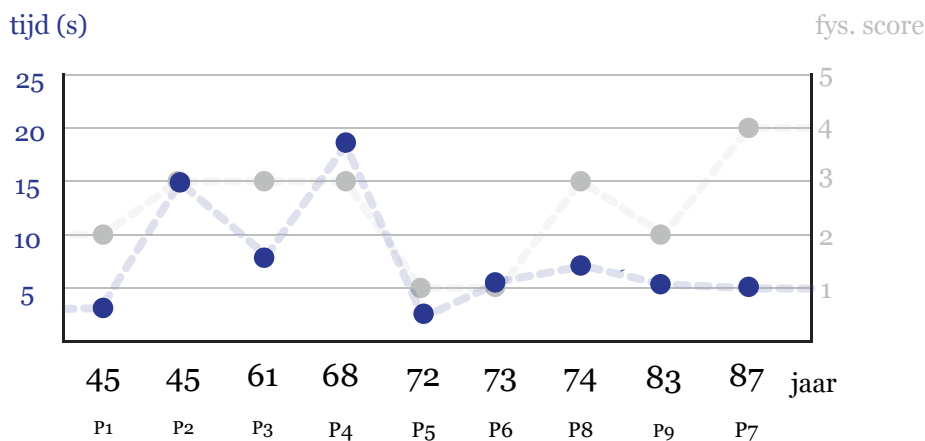
Verpakking 4 werd in het algemeen als zeer makkelijk te openen beschouwd. De grafiek van de snelheid waarmee hij wordt opengemaakt lijkt hier dan ook zijn eigen weg te gaan en nauwelijks te reageren op het cognitieve vermogen van de gebruikers (*figuur 4.19*). De op één na cognitief best scorende gebruiker (P4) opent deze verpakking zelfs als langzaamste.



Verpakking 4

Figuur 4.19: De cognitieve grafiek van verpakking 4 op volgorde van leeftijd.

In de fysieke grafiek van verpakking 4 is eveneens geen duidelijke relatie te zien (*figuur 4.20*). Opvallend is hier dat de oudste mensen deze verpakking als snelste open krijgen. Fysieke en cognitieve capaciteit lijken bij deze verpakking nauwelijks een rol te spelen. De twee uitschieters zouden bijvoorbeeld kunnen worden veroorzaakt door het lipje wat zo nu en dan onder de rand gefrommeld zit.



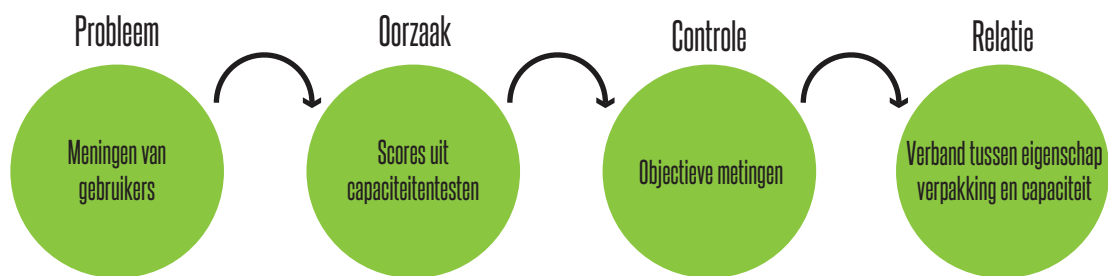
Verpakking 4

Figuur 4.20: De fysieke grafiek van verpakking 4 op volgorde van leeftijd.

4.4 Gebruikstest Relaties

4.4.1 Het staven van relaties

In hoofdstuk 4 is een hypothetisch model opgesteld waar eigenschappen van een verpakking zijn gerelateerd aan de capaciteiten van een gebruiker. Aan de hand van de uitkomsten van de gebruikstest kunnen deze vermoedelijke relaties gestaafd worden. De gegevens van de enquêtes en de objectieve metingen van de gebruikstest zijn tezamen een goede basis waaruit relaties tussen de verschillende eigenschappen van verpakking en de capaciteiten van de gebruikers kunnen worden getrokken. In de afgenomen enquête hebben de gebruikers namelijk tevens ruimte gekregen om naar hun mening aan te geven welke aspecten van de verpakkingen verbeterd zouden kunnen worden en wat de sterke en zwakke punten per verpakking zijn. Deze meningen representeren als het ware de problemen die de gebruikers hadden tijdens het openen. Deze problemen worden waarschijnlijk veroorzaakt door een beperkt niveau capaciteiten. Uit de scores die de gebruikers met capaciteitentesten hebben behaald kan dan afgeleid worden door welke capaciteit deze problemen zijn veroorzaakt. Met de objectieve metingen kan dan worden gecontroleerd of het daadwerkelijk een beduidend probleem is bij het openen. In *figuur 4.18* wordt nogmaals weergegeven op welke manier de relaties zijn onderbouwd met gegevens uit *bijlage C*.



Figuur 4.18: Het staven van de vermoedelijke relaties tussen eigenschappen van verpakkingen.

4.4.2 Relaties uit individuele gegevens

De snelheden waarmee de verschillende verpakking zijn opengemaakt variëren per gebruiker. Het heeft echter weinig zin om de gemiddelden van tien gebruikers te vergelijken omdat er een kwalitatieve gebruikstest is uitgevoerd. Het is wel interessant om per gebruiker de verhoudingen tussen de tijden waarmee de verschillende verpakkingen zijn opengemaakt te analyseren. Als één van de verpakkingen in verhouding minder snel wordt opengemaakt dan een ander heeft deze verpakking bepaalde eigenschappen die het voor de gebruiker minder makkelijk maken. Één van de verpakkingen is daarom gekarakteriseerd; de tijd die het kostte om verpakking 1,2 & 3 te openen wordt weergegeven in verhouding tot verpakking 4. In *bijlage C* zijn alle individuele gegevens te zien waarmee de volgende relaties zijn onderbouwd:

1. Een verpakking met hoeken kan voor meerdere problemen zorgen. Het kan bijvoorbeeld onduidelijk zijn in welke hoek de verpakking geopend moet worden. In de individuele gegevens is ook te zien dat gebruikers die cognitief minder scoren de opening vaak beschouwen als moeilijker te vinden; zie personen 3, 6 & 7. Als er te weinig begeleiding naar de opening is kan een verpakking met hoeken dus voor problemen zorgen (relatie 1.3). Qua begeleiding naar de opening kan er nog onderscheid gemaakt worden tussen verpakkingen met begeleidende tekst/illustratie en verpakkingen met begeleidende vorm. Een goede begeleidende vorm kan ervoor zorgen dat er geen begeleidende tekst/illustratie nodig is om de cognitieve problemen van gebruikers op te lossen (relatie 1.2). De opening van verpakking 3 wordt namelijk door bijna alle gebruikers beoordeeld als zeer goed te vinden. Uit de resultaten van deze verpakking blijkt ook dat er minder fysieke problemen optreden met een begeleidende vorm. Omdat verpakking 3 een rondere vorm heeft dan verpakking 1 is de top seal ook makkelijker te verwijderen; bij het loshalen van de seal is er in de hoeken een beetje meer kracht nodig. Een verpakking met hoeken kan dus altijd voor lichte fysieke problemen zorgen (relatie 1.1). Een verpakking met hoeken is daarnaast het beste te begrijpen als het een begeleidende vorm heeft. Begeleidende tekst/illustratie ondersteunt de vindbaarheid van de opening in mindere mate.

2. Uit de gebruikstest is gebleken dat het bij een ronde verpakking zonder begeleiding het lastig kan zijn om de opening te vinden (relatie 2.1). Personen 2 en 4 klagen nadrukkelijk over het lipje van verpakking 4 dat

niet te vinden is. Het lipje van deze verpakking kan namelijk onder de rand van de verpakking gefrommeld raken. In welke mate het lipje over de rand van de verpakking uitsteekt en daarmee opvalt is dus van invloed op cognitieve problemen bij het openen van ronde verpakkingen. Daarnaast kunnen lipjes die niet genoeg over de rand uitsteken ook nog voor lichte fysieke problemen zorgen omdat deze niet goed vast te houden zijn. Een lipje dat maar iets uitsteekt heeft deze problemen in minder mate (relatie 2.2).

3. Ondiepe verpakkingen met een langgerekte vorm lijken ook voor fysieke problemen te zorgen. Personen 7 en 9 benadrukken dat een dergelijke verpakking geen houvast biedt. Er kunnen zich dus lichte fysieke problemen voordoen bij een langgerekte en ondiepe verpakking (relatie 3.1). Deze fysieke problemen kunnen enigszins verzwaard verergerd worden door de grootte van de verpakking (relatie 3.2). Zonder houvast is het immers moeilijker een groot oppervlakte aan top seal te verwijderen dan een wat kleiner oppervlakte aan seal.

4. Qua hoogte van verpakkingen spelen er soortgelijke problemen. Een verpakking biedt de meeste houvast als alle vier de vingers eromheen kunnen worden geslagen. Een verpakking die hier niet hoog genoeg voor is kan lichte fysieke problemen veroorzaken (relatie 4.1). Als de verpakking wel hoog genoeg is maar een te grote diameter heeft om binnen de handpalm te passen kunnen er overeenkomstige problemen spelen (relatie 4.2 en 4.3).

5. Een verpakking waarbij een extra handeling moet worden uitgevoerd voordat de top seal kan worden verwijderd kan voor verwarring en cognitieve problemen zorgen (relatie 5.1). Er moet eerst wat met de verpakking worden gedaan alvorens de opening is te vinden. Een deksel is een dergelijke eigenschap die voor cognitieve problemen kan zorgen. Het moeten verwijderen van een deksel zorgt mogelijk ook nog eens voor fysieke problemen (relatie 5.2). Meerdere gebruikers van de gebruikstest gaven dan ook aan dat ze moeite hadden met het verwijderen van het deksel van verpakking 3. Als een verpakking geen goede houvast heeft versterkt dat de fysieke problemen met het verwijderen van een deksel (relatie 5.3 en 5.4).

6. Uit de gebruikstest is ook gebleken dat een lip van een verpakking meer grip heeft als er aluminium in het materiaal zit verwerkt (relatie 6.1). Het lipje moet dan wel over de rand van de verpakking uitsteken. Een lipje met aluminium kan meestal vervormd worden en biedt de gebruiker meer wrijving met de vingers. De transparante lip van verpakking 1 werd door de gebruikers dan ook beschouwd als een vervelende lip om vast te houden.

7. De stugheid van een verpakking kan naast fysieke problemen ook cognitieve problemen veroorzaken (relatie 7.1). In het geval van een ondiepe verpakking die blijvend kan vervormen kan het namelijk voorkomen dat de begeleidende informatie niet meer zichtbaar is. Een verpakking kan daarnaast voor lichte fysieke problemen zorgen als de verpakking vervormt met het openen (relatie 7.2).

Misschien zijn er nog andere eigenschappen die het openen van een verpakking beïnvloeden, maar de genoemde relaties zijn evident uit de gebruikstest voortgekomen.

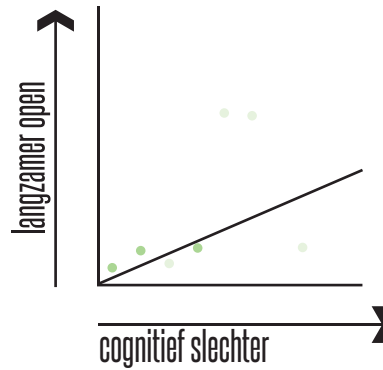
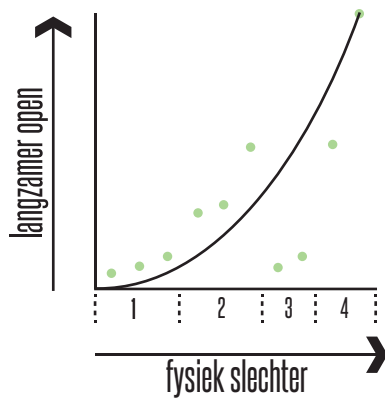
4.4.3 Invloed capaciteiten per verpakking

Elke verpakking reageert anders op het afnemen van de fysieke of cognitieve capaciteit. Per verpakking wordt in de figuren hieronder bekeken wat de invloed van de capaciteit is. Omdat de eigenschappen van de verschillende verpakking bekend zijn wordt op deze manier duidelijk welke eigenschappen de grootste problemen veroorzaken voor de fysieke of cognitieve capaciteit. Voor de cognitieve grafieken zijn alleen de personen gebruikt die op fysiek gebied het beste hebben gescoord, zodat verschillen alleen door het cognitieve vermogen kunnen zijn veroorzaakt.

Verpakking 1 wordt gemiddeld genomen beschouwd als de moeilijkst te openen verpakking en wordt ook door de meeste gebruikers daadwerkelijk als langzaamste geopend. Elke stap verslechtering van de fysieke capaciteit lijkt dan ook grotere problemen bij het openen van de verpakking te veroorzaken; de verpakking lijkt een kwadratische relatie met de fysieke capaciteit te hebben (*figuur 4.21*). Daarnaast lijkt de cognitieve capaciteit ook invloed te hebben op het gemak waarmee de verpakking wordt opengemaakt. Zonder een fysiek verschil zit er wel degelijk een verschil in openingssnelheid. Maar de eigenschappen van verpakking 1 lijken dus vooral fysieke problemen op te roepen.



Verpakking 1

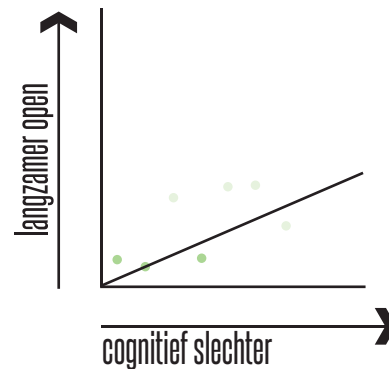
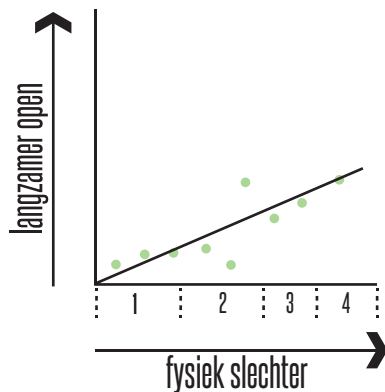


Figuur 4.21: De invloed van afname van de capaciteiten op het openen van verpakking 1.

Verpakking 2 wordt door 30 % als de lastigst te openen verpakking gezien. Meestal zijn dit gebruikers waarvan beide capaciteiten op een laag niveau zitten. Bij deze verpakking lijkt het namelijk alsof de fysieke en cognitieve capaciteit samenwerken. Het verwijderen van het dekseltje brengt blijkbaar zowel fysieke als cognitieve problemen teweeg. In *figuur 4.22* is te zien dat de tijd waarin deze verpakking wordt opengemaakt bij elke capaciteit op soortgelijke wijze afneemt.



Verpakking 2

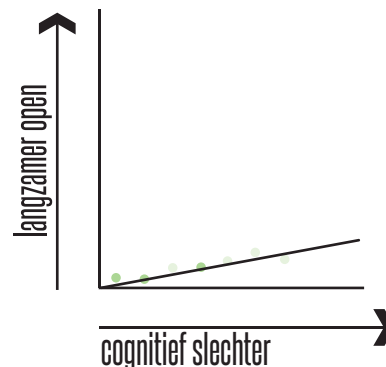
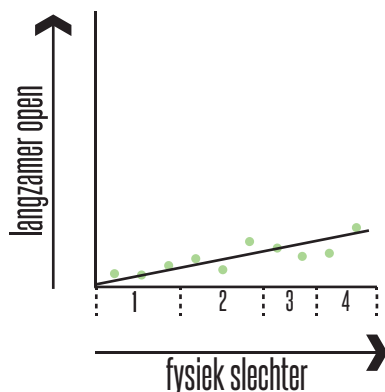


Figuur 4.22: De invloed van afname van de capaciteiten op het openen van verpakking 2.

Verpakking 3 heeft een kleinere relatie met de capaciteiten als verpakking 1 & 2 (*figuur 4.23*). Het niveau van de fysieke capaciteit lijkt hier maar weinig invloed te hebben. Als de fysieke capaciteit werkelijk geen rol speelt en we nemen alle gebruikers mee in de cognitieve grafiek wordt er een bijna lineair verband zichtbaar tussen de cognitieve capaciteit en de snelheid waarmee verpakking 3 wordt opengemaakt.



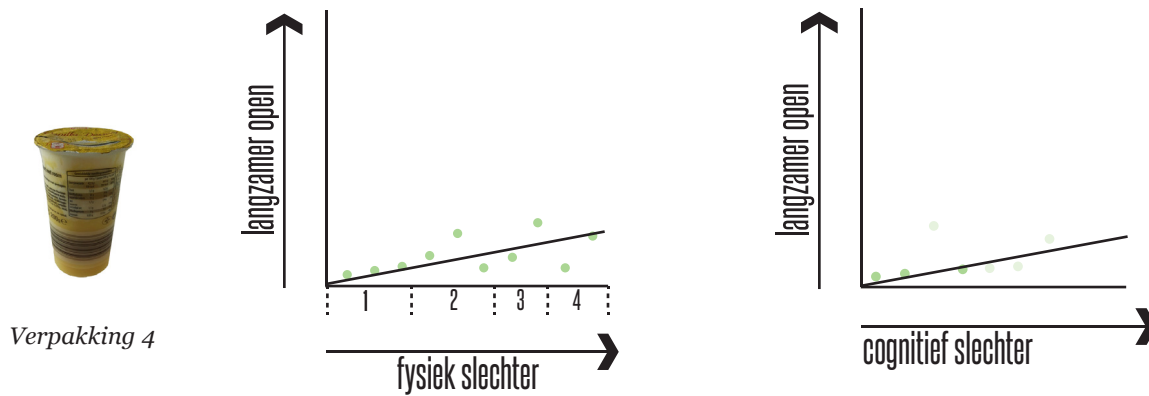
Verpakking 3



Figuur 4.23: De invloed van afname van de capaciteiten op het openen van verpakking 3.

Verpakking 4 heeft eigenlijk, net als verpakking 2, met zowel fysieke en cognitief geen grote relatie (*figuur 4.24*). Wanneer de capaciteiten van hoog niveau zijn verschilt de snelheid waarmee hij wordt opengemaakt

maar weinig van gevallen waarbij de capaciteiten van laag niveau zijn. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er simpelweg weinig problemen zijn met deze verpakking.



Figuur 4.24: De invloed van afname van de capaciteiten op het openen van verpakking 4.

4.5 Conclusie

Nu bekend is op welke manier het gebruiksgemak per verpakking wordt beïnvloedt door afname van de capaciteiten kan er bepaald worden hoe zwaar de verschillende relaties uit paragraaf 4.4.2 meewegen bij het openen van een verpakking. Hiermee kan een instructieformulier worden opgesteld die naast een verpakking kan worden gelegd om deze te controleren op mogelijke probleemveroorzakers. Op deze manier is er op een eenvoudige wijze een inzicht in de zwakke punten van een verpakking te krijgen. Deze punten kunnen dan worden verbeterd of ter kennisgeving worden aangenomen als de oplossing niet reëel is.

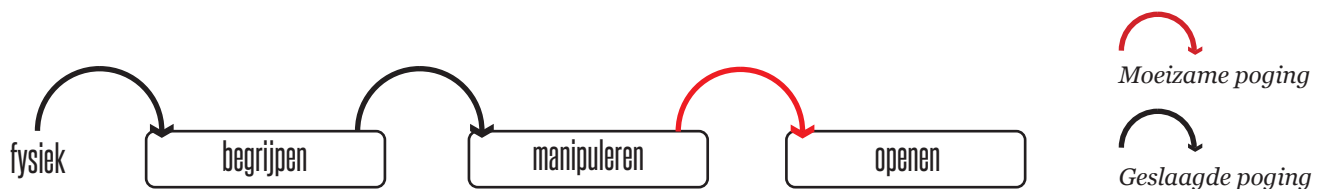
5 - Terugkoppeling & Verwerking

Uit de gebruikstest zijn allerlei gegevens voortgekomen die aan het herontwerp van een specifieke verpakking kunnen bijdragen. Deze gegevens zijn echter voortgekomen uit een op literatuur gebouwd vermoeden. Voordat de gegevens worden verwerkt tot een eindproduct, het instructieformulier, worden de gegevens teruggekoppeld aan het theoretisch model. Als de uitkomsten van de gebruikstest overeenkomen met de verwachtingen uit de literatuur heeft dit product een goede basis.

5.1 Terugkoppeling gebruikstest

In het theoretisch model zijn uiteindelijk de eigenschappen gekoppeld aan de capaciteiten die daarbij een rol spelen. Uit de gebruikstest is gebleken dat dit soms gecompliceerder ligt dan van te voren kan worden geschat. A priori lag het bijvoorbeeld niet in de verwachting dat de stijfheid van een verpakking voor cognitieve problemen bij het openen van een verpakking zou kunnen zorgen. Op cognitief gebied spelen veel eigenschappen een rol die daar bepaald niet voor zijn ontworpen. Dit maakt alleen maar duidelijk dat het ontwerpen van een gebruiksvriendelijke verpakking een zeer complexe opgave is.

In hoofdstuk 3 zijn figuren opgesteld die het mislukken van een poging tot openen weergeven. Gedurende de gebruikstest is het echter veel voorgekomen dat de capaciteiten een poging kunnen vermoeilijken zonder dat die poging hoeft te mislukken. Zoals het niet goed vast kunnen houden van een verpakking geen poging tot openen is, maar een fysiek probleem wat die poging tot openen kan vermoeilijken. Als het “mislukken van een poging tot openen” wordt vervangen door “een moeizame poging tot openen” dan kunnen er ook verschillende niveau's van moeite aan worden gekoppeld. De relaties uit *paragraaf 4.4.2* zijn te verdelen onder de verschillende problemen veroorzaakt door de capaciteiten van de theorie uit hoofdstuk 3:



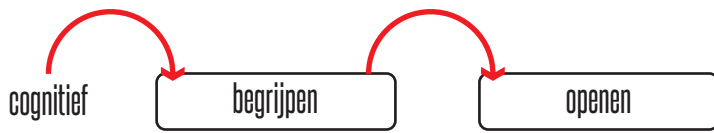
Figuur 5.1: Een moeizame poging van openen wegens fysieke problemen

- Verpakkingen met hoeken en begeleidende informatie.
- Verpakking waar een deksel van moet worden verwijderd.
- Ondiepe elastische verpakkingen.



Figuur 5.2: Een moeizame poging van manipuleren en vervolgens van openen wegens fysieke problemen

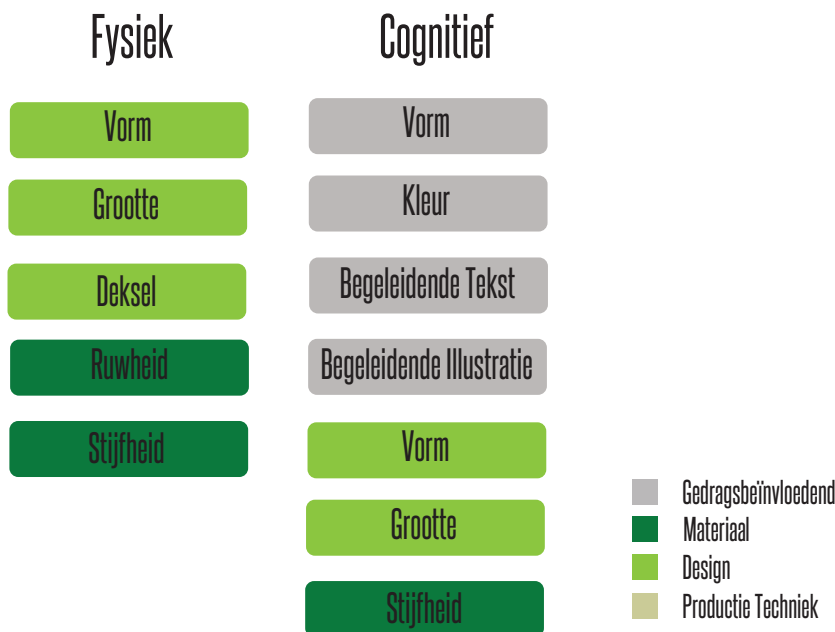
- Verpakkingen die niet in de handpalm passen.
- Ondiepe en langgerekte verpakkingen.
- Verpakkingen met lipjes die uitsteken over de rand waar geen aluminium in zit.
- Elastische verpakkingen die hoog genoeg zijn om met vier vingers vast te pakken.
- Ronde verpakkingen waarvan de lip niet over de rand uitsteekt.



Figuur 5.3: Een moeizame poging van begrijpen en vervolgens van openen wegens cognitieve problemen.

- Verpakkingen met hoeken en slechte begeleidende informatie.
- Ronde verpakking waarvan de lip niet over de rand uitsteekt.
- Een verpakking waarmee nog een andere handeling moet worden uitgevoerd alvorens de top seal kan worden verwijderd.
- Een elastische verpakking die blijvend een andere vorm aan kan nemen.

De eigenschappen van de genoemde problemen worden nog eens in beeld gebracht in *figuur 5.4*. Vergeleken met *figuur 3.21* uit hoofdstuk 3 zijn er een aantal eigenschappen verdwenen. Deze eigenschappen zijn niet evident uit de gebruikstest voortgekomen als eigenschappen die problemen kunnen veroorzaken bij het openen van een verpakking. Hierbij moet opgemerkt worden dat sommige eigenschappen, zoals de productie technische eigenschappen, niet goed zijn te testen met een gebruikstest in deze opzet. Bij de cognitieve capaciteit zijn alle eigenschappen uit de theorie inderdaad eigenschappen gebleken die invloed hebben. En er is nog een onverwachte eigenschap bij de cognitieve capaciteit toegevoegd. De stijfheid van een verpakking kan sporadisch cognitieve probleem veroorzaken.



Figuur 5.4: De eigenschappen van verpakkingen die een rol spelen bij de capaciteiten.

De resultaten van de gebruikstest zijn dus aardig overeengekomen met het theoretisch model. Zoals verwacht is gebleken dat verpakkingen specifieke eigenschappen kunnen bezitten die problemen voor verschillende capaciteiten teweeg kunnen brengen. Zodoende heeft de gebruikstest de theorie versterkt en aangevuld. Tezamen vormen ze een goede basis voor een formulier wat gebruikt kan worden om een verpakking op fysieke en/of cognitieve problemen te toetsen.

5.2 Verwerking tot instructieformulier

Zie *bijlage D* voor het gehele instructieformulier, het eindproduct van deze studie. Het instructieformulier kan naast een verpakking worden gelegd om deze verpakking te controleren op combinaties van eigenschappen die problemen teweeg kunnen brengen. Omdat elke verpakking andere eigenschappen heeft moet er eerst een overzicht van deze eigenschappen worden opgemaakt voordat er verdere relaties kunnen worden getrokken. Het eerste deel van het formulier bestaat daarom uit een aantal vragen die beantwoord moeten worden. Deze vragen worden in een zo neutraal mogelijke vorm gesteld, zodat ze

objectief kunnen worden ingevuld. Uit elke vraag volgt een nummer dat kan worden ingevuld in een figuur aan de rechterzijde van het formulier. Aan de hand van deze ingevulde figuren kan dan in deel 2 van het formulier gecontroleerd worden of de verpakking combinaties van eigenschappen heeft die voor problemen bij het openen kunnen zorgen. Indien dit het geval wordt ook aangegeven hoe dit probleem verbeterd of opgelost kan worden. In deel drie van het formulier is het dan mogelijk om samen te vatten op welk gebied de verpakking verbeterd kan worden. Het vierde deel van het formulier is het slotstuk waarin wordt omschreven wat elke relatie inhoudt.

INSTRUCTIEFORMULIER HERONTWERP TOP SEAL VERPAKKING / deel 1

Aan de hand van dit formulier is het mogelijk een herontwerp van een top seal verpakking te maken die de openbaarheid van deze verpakking op een gewenste manier zal verbeteren.

Elk onderdeel controleert een van de eigenschappen van de verpakking. In het figuur aan de rechterzijde kan de score die voor toepassing is op de verpakking worden ingevuld. Aan het einde van dit document worden daaruit conclusies getrokken en volgen er instructies voor oplossingen.

1. De verpakking van de bovenkant bekeken; welk van onderstaande figuren komt het meest bij de vorm van de verpakking in de buurt?

☐ 1
☐ 2
☐ 3

2. De verpakking van de bovenkant bekeken; welk formaat heeft de diameter van de verpakking ten opzichte van de doorsnee grootte van een hand?

☐ 1
☐ 2
☐ 3

3. De verpakking van de voorkant bekeken; welk formaat heeft de hoogte van de verpakking ten opzichte van de doorsnee grootte van een hand?

☐ 1
☐ 2
☐ 3

4. Moet er eerst nog een andere handeling worden uitgevoerd alvorens de top seal kan worden toegesmaakt?

☐ Ja
☐ Nee

5. Zonder de lip te hebben aangeraakt steekt deze uit over de rand van de verpakking?

☐ Ja
☐ Nee

6. Heeft de verpakking begeleidende informatie die het vinden van de openinglocatie ondersteunt?

☐ Ja
☐ Nee

7. Heeft de verpakking een afwijkende vorm bij de opening die het vinden van de openinglocatie ondersteunt?

☐ Ja
☐ Nee

8. Uit welk materiaal bestaat de top seal?

☐ Materiaal met aluminium
☐ Materiaal zonder aluminium

9. Is de verpakking elastisch waar hij wordt vastgehouden?

☐ Ja
☐ Nee

10. Kan de verpakking bijvoel een andere vorm aannemen zonder dat het stuk gaat?

☐ Ja
☐ Nee

IN TE VULLEN RÉSUMÉ:

☐ 1
☐ 2
☐ 3

☐ 1
☐ 2
☐ 3

☐ 1
☐ 2
☐ 3

☐ 1
☐ 2
☐ 3

☐ 1
☐ 2
☐ 3

☐ 1
☐ 2
☐ 3

☐ 1
☐ 2
☐ 3

☐ 1
☐ 2
☐ 3

INSTRUCTIEFORMULIER HERONTWERP TOP SEAL VERPAKKING / deel 2

In dit gedeelte van het instructieformulier worden de zijdelings ingevulde eigenschappen aan elkaar geïntegreerd. Identieke combinaties van eigenschappen kunnen voor fysiek en cognitieve problemen of een combinatie van beide zorgen.

Wanneer er sprake is van een van onderstaande relaties kan deze aangegeven worden. In de kolom men ernaast wordt vervolgens aangegeven wat voor soort probleem er sprake is en hoe dit mogelijkst opgelost kan worden.

RELATIES TUSSEN EIGENSCHAPPEN	FYSIEKE/COGNITIEVE PROBLEMEN	MOGELIJKE OPLOSSINGEN
R1.1		
R1.2		
R1.3		
R1.4		
R1.5		
R1.6		
R1.7		
R1.8		
R1.9		
R1.10		
R1.11		
R1.12		
R1.13		
R1.14		
R1.15		
R1.16		
R1.17		
R1.18		
R1.19		
R1.20		
R1.21		
R1.22		
R1.23		
R1.24		
R1.25		
R1.26		
R1.27		
R1.28		
R1.29		
R1.30		
R1.31		
R1.32		
R1.33		
R1.34		
R1.35		
R1.36		
R1.37		
R1.38		
R1.39		
R1.40		
R1.41		
R1.42		
R1.43		
R1.44		
R1.45		
R1.46		
R1.47		
R1.48		
R1.49		
R1.50		
R1.51		
R1.52		
R1.53		
R1.54		
R1.55		
R1.56		
R1.57		
R1.58		
R1.59		
R1.60		
R1.61		
R1.62		
R1.63		
R1.64		
R1.65		
R1.66		
R1.67		
R1.68		
R1.69		
R1.70		
R1.71		
R1.72		
R1.73		
R1.74		
R1.75		
R1.76		
R1.77		
R1.78		
R1.79		
R1.80		
R1.81		
R1.82		
R1.83		
R1.84		
R1.85		
R1.86		
R1.87		
R1.88		
R1.89		
R1.90		
R1.91		
R1.92		
R1.93		
R1.94		
R1.95		
R1.96		
R1.97		
R1.98		
R1.99		
R1.100		

TOTAALAANTAL x =

TOTAALAANTAL x =

Figuur 5.5: Deel 1 en 2 van het instructieformulier.

Het tweede gedeelte van het instructieformulier komen als het ware alle resultaten van de studie samen. Hier wordt duidelijk welke combinaties van eigenschappen mogelijkst problemen veroorzaken bij het openen. Het is gebleken dat sommige relaties zwaarderzamer problemen kunnen veroorzaken dan andere problemen, ook dit wordt aangegeven. De mate van invloed van de combinatie wordt aangegeven met het aantal fysieke of cognitieve iconen. Als klap op de vuurpijl wordt in dit deel ook aangeduidt hoe deze problemen mogelijk opgelost kunnen worden. Er kan ook voor worden gekozen de problemen alleen ter kennisgeving aan te nemen als de oplossing een te fundamentele wijziging vereist.

5.3 Gebruikstest instructieformulier

Om de betrouwbaarheid en het functioneren van het formulier te testen hebben vier studenten Industrieel Ontwerpen deelgenomen aan een kleine gebruikstest met het instructieformulier. Het formulier is gemaakt voor ontwerpers of producenten van verpakkingen. Deze vier studenten hebben genoeg vermogen en kennis van verpakkingen om een dergelijke rol aan te nemen en dit formulier correct in te vullen. De studenten zijn gevraagd het instructieformulier in te vullen voor de vier verpakkingen die deze studie zijn gebruikt.

De formulieren zijn door de studenten zonder problemen en nagenoeg hetzelfde ingevuld. Bij verpakking 1 zijn door iedereen de relaties 3.2, 4.1 en 7.2 ingevuld. Daarnaast is door drie studenten is ingevuld dat de begeleidende tekst te weinig contrast heeft (relatie 1.3), één student vond het contrast daarentegen wel voldoende (relatie 1.2). Opvallend is dat de studenten wel dezelfde oplossingen noteren voor de verpakking, voor relatie 1.2 als 1.3 is de oplossing namelijk hetzelfde.

Bij verpakking 2 is het enige verschil dat door één student de relatie 2.2 ingevuld. Deze relatie wil zeggen dat het lipje te weinig over de rand uitsteekt en daarom enige cognitieve en fysieke problemen kan veroorzaken. Bijgevolg is dat door het aanvinken van deze relatie ook een extra oplossing is ingevuld door de student, het groter maken van het lipje.

Verpakking 3 is door alle vier exact hetzelfde ingevuld. Het enige probleem van deze verpakking is dan ook dat het mogelijk lichte fysieke problemen oplevert doordat het elastisch is. Als oplossing wordt daarom door

iedereen aangegeven dat de verpakking stugger gemaakt kan worden.

Bij verpakking 4 wordt door alle studenten ingevuld dat de lip niet over de rand van de verpakking uitsteekt (relatie 2.1) wat voor flinke cognitieve problemen kan zorgen. Daarnaast geldt ook de relatie 7.2 en 4.2 voor deze verpakking. Door twee studenten werd de diameter van de verpakking echter beschouwd als precies in de handpalm passend. Waardoor er kleine verschillen zijn in het aantal fysiek problemen.

5.4 Conclusie

Omdat de resultaten van de gebruikstest goed zijn overeengekomen met de ontwikkelde theorie is het instructieformulier op een goed fundament gebouwd. Alle combinaties van eigenschappen die problemen kunnen veroorzaken zijn in het instructieformulier verwerkt. En uit de test met vier personen is gebleken dat eenvoudige studenten mogelijke fysieke of cognitieve problemen van een specifieke verpakking aan het licht kunnen brengen met het instructieformulier. In het laatste hoofdstuk volgen de conclusies en aanbevelingen van deze studie in zijn geheel.

6 - Conclusie & Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt teruggeblikt op de onderdelen die eerder in dit verslag zijn besproken. In paragraaf 6.2 wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag die deel uitmaakt van de doelstelling. Als afsluiting worden in paragraaf 6.3 de aanbevelingen opgesteld.

6.1 Conclusie

Het doel van deze studie was het openbaren van de problemen die zich voor kunnen doen bij het openen van een specifieke verpakking. Gedurende het onderzoek van deze studie is duidelijk geworden hoe complex het gebruik van een verpakking is. Het eindgebruik van de verpakking is een ingewikkeld samenspel gebleken tussen eigenschappen van een verpakking aan de ene kant en capaciteiten van de gebruiker aan de andere kant. Juist door deze twee gebieden zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen ontstaat er een verpakking die de gebruiker als gebruiksvriendelijk kan beschouwen. Het onderscheiden van de verschillende capaciteiten die samen met bepaalde eigenschappen problemen kunnen veroorzaken bij het openen van een top seal verpakking is de drijvende kracht van deze studie geworden. Door een gebruikstest uit te voeren waarbij de capaciteiten van de gebruikers zijn afgenomen is de theorie niet alleen gestaafd maar ook versterkt en uitgebreid. Middels de gebruikstest zijn er namelijk combinaties van eigenschappen geopenbaard als mogelijke probleemveroorzakers die aan de hand van enkel literatuur nooit aan het licht gebracht hadden kunnen worden.

Uiteindelijk is het resultaat van deze studie een instructieformulier waarmee probleemloos mogelijke fysieke en cognitieve problemen van een specifieke top seal verpakking kunnen worden blootgelegd. Deze studie biedt daarmee een instrument waarmee op eenvoudige en transparante wijze een specifieke top seal verpakking kan worden gecontroleerd op eigenschappen die problemen kunnen veroorzaken. Het onderscheid maken van problemen door het niveau van verschillende capaciteiten heeft er niet alleen voor gezorgd dat er nieuwe oorzaken van problemen aan het licht zijn gekomen, maar heeft er ook voor gezorgd dat een verpakking doelbewuster kan worden (her)ontworpen. Een top seal verpakking kan op deze manier voor een doelgroep met een bepaald niveau aan capaciteiten ontworpen worden. Aangezien de Nederlandse bevolking met een snel tempo vergrijst en ouderen veelal over minder goede capaciteiten beschikken kan dit hulpmiddel een mogelijkheid bieden voor ontwerpers om adequaat te reageren op deze vergrijzing. Dit instrument kan echter veel breder worden toegepast dan alleen op ouderen.

6.2 Aanbevelingen

In aansluiting op de conclusie worden in deze paragraaf aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek en toepassing van de studie.

a) Het onderzoek is gericht op het in kaart brengen van de problemen, er is echter een kwalitatieve gebruikstest uitgevoerd. Er zijn correlaties en causale verbanden gevonden tussen eigenschappen van verpakkingen en de capaciteiten van gebruikers, maar voordat er een grotere steekproef heeft plaatsgevonden is zijn deze relaties nog vermoedelijk. Om de studie en daarmee het eindproduct als valide te kunnen beschouwen zal er een representatieve steekproef moeten plaatsvinden.

b) Er zijn met de gebruikstest vier verschillende verpakkingen met een brede variatie aan eigenschappen getest, maar misschien zijn er nog verpakkingen met andere eigenschappen die invloed hebben op de gemak waarmee top seal verpakkingen worden geopend. De lijst van eigenschappen die problemen kunnen veroorzaken kan daarom misschien worden aangevuld als er nog andere verpakkingen worden getest. De bestaande relaties kunnen hiermee versterkt worden of juist uit de lijst worden gehaald als een relatie niet

valide genoeg blijkt.

c) In de opzet van de uitgevoerde gebruikstest was het niet mogelijk om alle ontwikkelde theorie te testen. De capaciteiten zijn in de theorie verdeeld in verschillende eigenschappen, bij de fysieke capaciteit zijn dat bijvoorbeeld lichaamsafmetingen of kracht. Bij de gebruikstest is de fysieke capaciteit vooral gefocust op het de fysieke behendigheid of het bewegingsvermogen. Met een gebruikstest in een ander vorm zouden problemen dus misschien nog kunnen worden gerelateerd aan een bepaald onderdeel van een capaciteit. Een ander deel van de theorie wat niet getest kon worden zijn de invloeden van de productie technische eigenschappen die mogelijk invloed hebben op het openen van een top seal verpakking.

d) Het eerste onderdeel van het instructieformulier is nog enigszins subjectief gebleken. Eigenschappen zoals contrast van de begeleidende tekst en grootte van de lip zijn bijwijken op verschillende manieren ingevuld. Dit kan ook verschillen in mogelijke oplossingen veroorzaken. Een volledig objectief instructieformulier zou de problemen van een specifieke top seal verpakking het beste naar voren brengen. Het is echter lastig om alle subjectiviteit uit de vragen te halen. Daarnaast moet het formulier zeer zorgvuldig worden ingevuld, als er een fout wordt gemaakt in het eerste deel van het formulier zal dit consequenties hebben voor het vervolg.

e) De weergave van oplossing op het instructieformulier is nog niet optimaal. Er zijn soms meerdere oplossingen mogelijk waarbij de ene een grotere verbetering kan betekenen dan de ander. Dit verschil wordt nog niet aangeduid. Ook zou aangegeven kunnen worden hoe ingrijpend een oplossing is. Het wijzigen van een fundamentele vorm is bijvoorbeeld vaak geen reële aanpassing terwijl dit soms wel wordt aangegeven als de oplossing op een probleem. In dit geval moet het duidelijk zijn dat sommige problemen ook alleen ter kennisgeving aangenomen kunnen worden. Qua doelgroep kan dan rekening gehouden worden met het ontwerp.

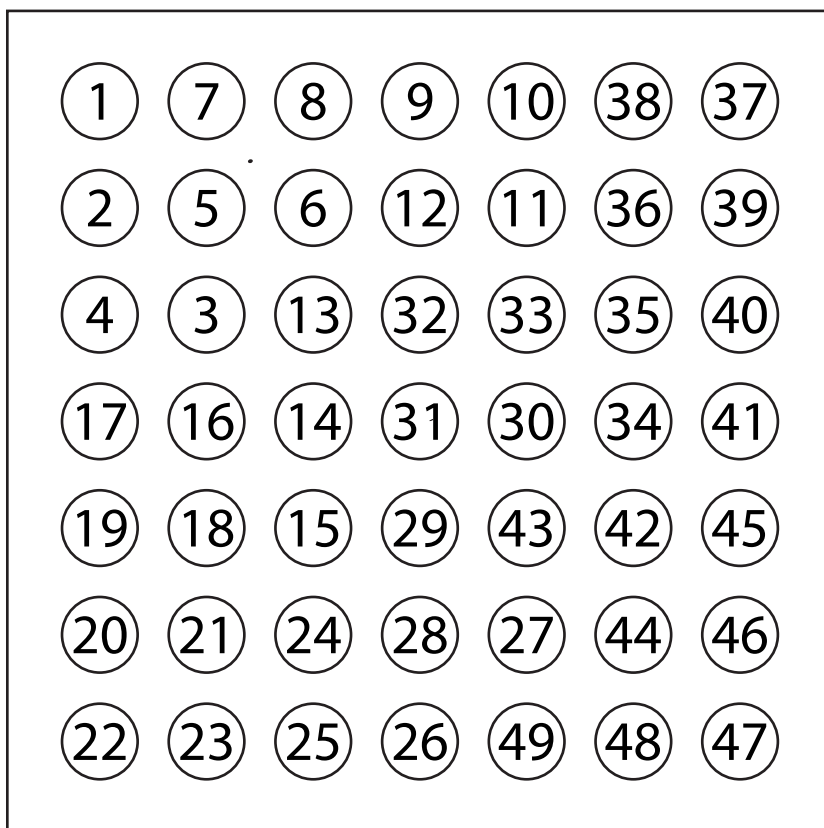
7 - Literatuurlijst

- Baker, M. (2009). *Analysis of Peelable Film in Food Packaging*. Department of Packaging Science.
- Carmeli E., Patish H., and Coleman R. (2003). *The Aging Hand*. Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES.
- Doshi, S., Harvey, W. (2003). *Investigative Techniques and Ocular Examination*. Elsevier Health Sciences.
- Hermansson, A. (1999) *Openability of retail packages*. PACKAGING TECHNOLOGY AND SCIENCE.
- ISO 11156:2011, Packaging – Accessible Design – General Requirements. Geneva, Switzerland, International Organization for Standardization.
- Dirken, J.M. (1997). *Productergonomie, ontwerpen voor gebruikers*. Delft University Press.
- Rabobank Cijfers & Trends. (2008). *Ondernemen in een zilveren samenleving*. Reed Business BV.
- Saha, C., Shehab., R. L. (2005). *Package Opening: An Evaluation of Opening Tools for the Elderly Population*. Sage.
- Salthouse, T., A. (2011). *What cognitive abilities are involved in trail-making performance?* Elsevier.
- Ten Klooster, R., Dirken, J.M., Lox, F., Schilperoord, A.A. (2008). *Zakboek Verpakkingen*. Reed Business BV.
- Winder, B., Ridgway, K., Nelson, A., Baldwin, J. (2002) *Food and drink packaging: who is complaining and who should be complaining*. Applied Ergonomics.

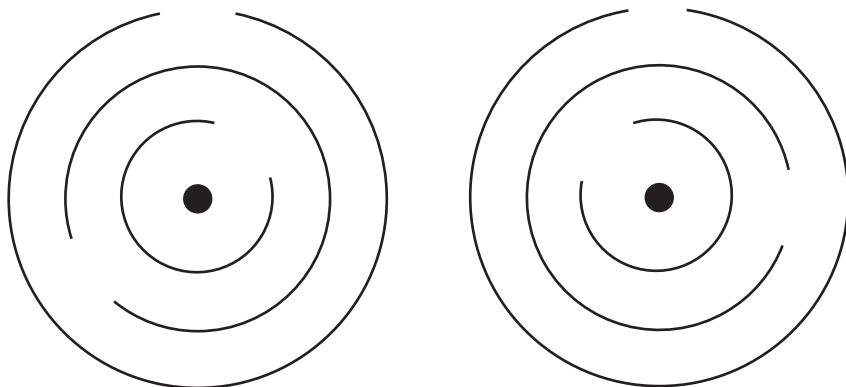
BIJLAGE A

Naam:

Verbind in 30 seconden tijd zoveel mogelijk cirkels met getallen in numerieke volgorde van 1-50:



Trek in beide doolhoven een lijn van de ingang naar het middelpunt zonder de muren te raken:



De ogentest kan ik lezen tot de volgende lettergrootte:

- ☐ 20/400
- ☐ 20/200
- ☐ 20/160
- ☐ 20/125
- ☐ 20/100

- ☐ 20/80
- ☐ 20/70
- ☐ 20/60
- ☐ 20/50
- ☐ 20/40

- ☐ 20/30
- ☐ 20/25
- ☐ 20/20
- ☐ 20/16

BIJLAGE B

Met de volgende vragen willen wij achterhalen waar de problemen liggen bij het openen van de verpakkingen. Hartelijk dank voor uw medewerking.

Ik was al bekend met verpakking(en):

1 ☐



2 ☐



3 ☐



4 ☐



Plaats de verpakking in volgorde van moeilijkst te openen naar makkelijkst te openen:

1



2



3



4



moeilijkst - - - makkelijkst

De hoeveelheid kracht die nodig was om verpakking 1 te openen was:

☐

Zeer veel

☐

Veel

☐

Niet veel of
weinig

☐

Weinig

☐

Zeer weinig

De hoeveelheid kracht die nodig was om verpakking 2 te openen was:

☐

Zeer veel

☐

Veel

☐

Niet veel of
weinig

☐

Weinig

☐

Zeer weinig

De hoeveelheid kracht die nodig was om verpakking 3 te openen was:

☐

Zeer veel

☐

Veel

☐

Niet veel of
weinig

☐

Weinig

☐

Zeer weinig

De hoeveelheid kracht die nodig was om verpakking 4 te openen was:

☐

Zeer veel

☐

Veel

☐

Niet veel of
weinig

☐

Weinig

☐

Zeer weinig

Het vinden van de plek waar verpakking 1 opgemaakt moest worden was:

☐

Zeer moeilijk

☐

Moeilijk

☐

Niet moeilijk
of makkelijk

☐

Makkelijk

☐

Zeer makkelijk

Het vinden van de plek waar verpakking 2 opgemaakt moest worden was:

☐

Zeer moeilijk

☐

Moeilijk

☐

Niet moeilijk
of makkelijk

☐

Makkelijk

☐

Zeer makkelijk

Het vinden van de plek waar verpakking 3 opgemaakt moest worden was:

☐	☐	☐	☐	☐
Zeer moeilijk	Moeilijk	Niet moeilijk of makkelijk	Makkelijk	Zeer makkelijk

Het vinden van de plek waar verpakking 4 opgemaakt moest worden was:

☐	☐	☐	☐	☐
Zeer moeilijk	Moeilijk	Niet moeilijk of makkelijk	Makkelijk	Zeer makkelijk

Wat zijn bij het openen de sterke en zwakke punten van de vier verschillende verpakkingen?



verpakking 1:
.....
.....



verpakking 2:
.....
.....



verpakking 3:
.....
.....



verpakking 4:
.....
.....

Vink aan welke aspecten van de verpakkingen naar uw mening nog verbeterd kunnen worden:

- | | |
|---|--|
| ☐ Begeleidende tekst/illustratie | ☐ Materiaal grip |
| ☐ Kleur | ☐ Materiaal sterkte |
| ☐ Vorm van de verpakking | ☐ Grootte van de verpakking |
| ☐ Grootte van het lipje | ☐ Anders, namelijk |

Naam:

Leeftijd: Geslacht (m/v)

Ik heb één of meerdere van de volgende eigenschappen die het openen van een verpakking kunnen beïnvloeden:

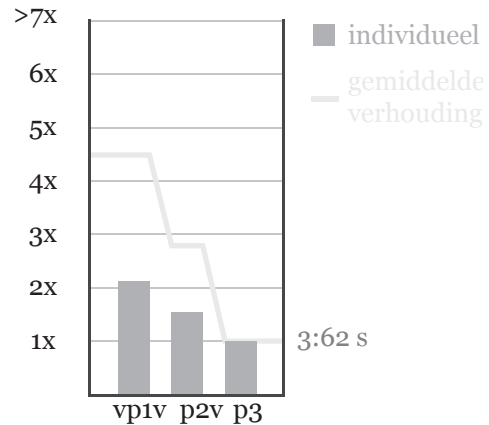
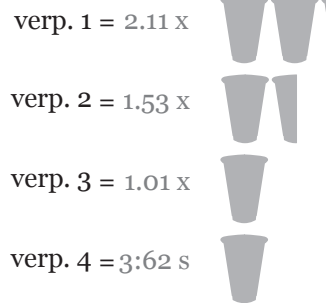
- | | |
|--|---|
| ☐ Reuma | ☐ Futloosheid |
| ☐ Alzheimer | ☐ Staar/Glaucoom |
| ☐ Verminderd gezichtsvermogen | ☐ Trillende handen |
| ☐ Concentratiestoornissen | ☐ Anders, namelijk |

BIJLAGE C

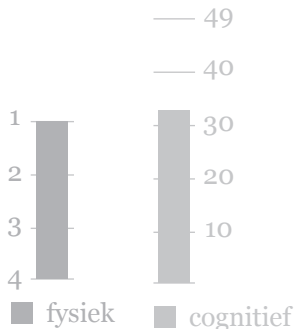
Persoon 1:

Leeftijd: 45 jaar
Geslacht: Vrouw
Beïnvloedende eigenschappen: Reuma

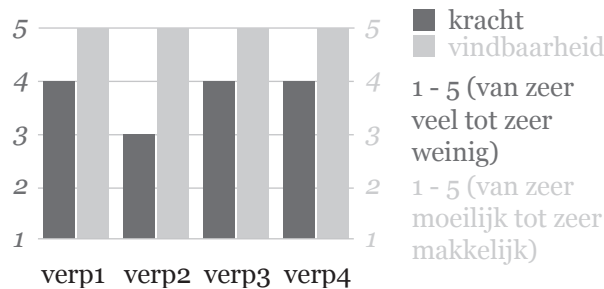
Snelheid van openen



Capaciteiten



Enquête



Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 1:

1-(2/3/4)

Deze jongedame van 45 jaar oud met reuma geeft aan moeite te hebben met het verwijderen van het deksel van verpakking 2. Ze vond dat ze voor deze verpakking ook meer kracht nodig had dan de andere drie verpakkingen; respectievelijk niet veel of weinig kracht ten opzichte van weinig kracht.

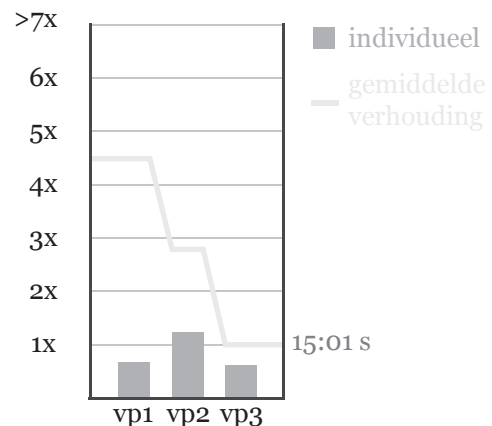
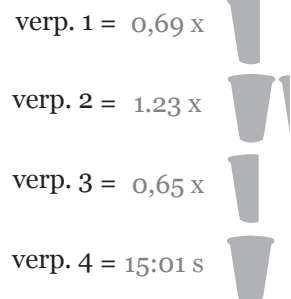
De reuma lijkt bij deze persoon op deze jonge leeftijd nog geen rol te spelen. P1 scoort met beide capaciteitentesten behoorlijk goed. Een fysieke score van 3

Uit haar individuele diagram blijkt ook dat ze alle verpakkingen bovengemiddeld snel open krijgt. Ondanks dat ze heeft aangegeven enige moeite te hebben gehad met verwijderen van het deksel opent ze deze verpakking in een zeer vlotte tijd 5 minuten en 55 seconden. Deze moeite is dus relatief. Al met al worden de vier verpakking door P1 te eenvoudig geopend om er evidente verbanden uit te kunnen halen.

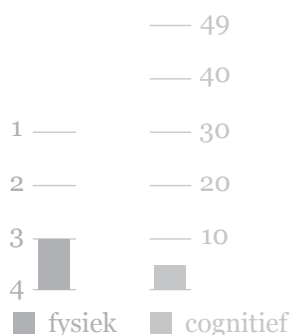
Persoon 2:

Leeftijd: 45 jaar
Geslacht: Man
Beïnvloedende eigenschappen: Geen

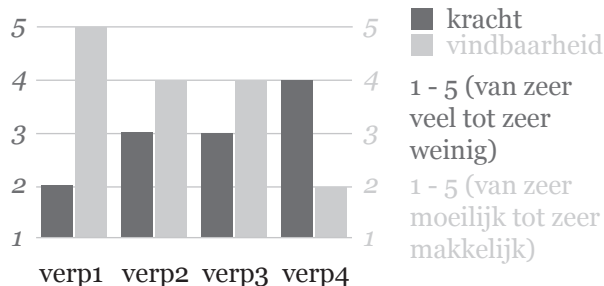
Snelheid van openen



Capaciteiten



Enquête



Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 2:

4-3-1-2

Persoon 2 geeft aan dat er veel kracht nodig is om verpakking 1 te openen en redelijk veel kracht voor verpakking 2 en 3. Het openen van verpakking 4 heeft hem weliswaar nauwelijks kracht gekost, maar hij had veel moeite met het vinden van de opening. Het lipje van de verpakking zat namelijk onder de rand verstopt.

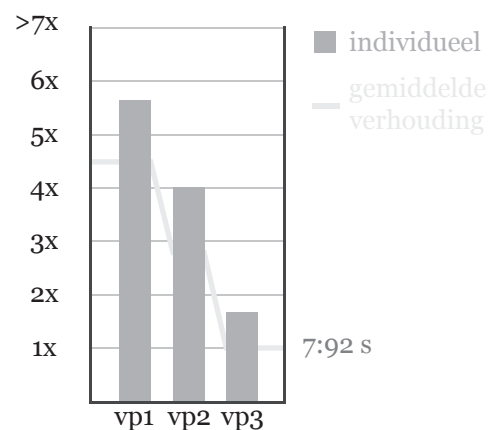
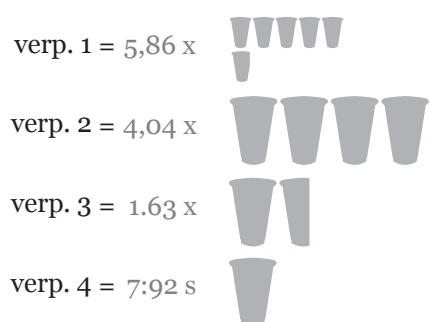
Persoon 2 scoort zowel fysiek als cognitief bovengemiddeld slecht. Op cognitief niveau scoort deze meneer zelfs het slechtst van alle gebruikers die aan de test hebben meegewerkt. Aan deze slechte niveaus kunnen bepaalde dingen worden gerelateerd.

De snelheden waarmee deze persoon de verpakking opent vallen niet binnen de normale verhoudingen. Verpakking 2 en 4 worden met een stuk meer moeite geopend dan bij andere gebruikers het geval is.

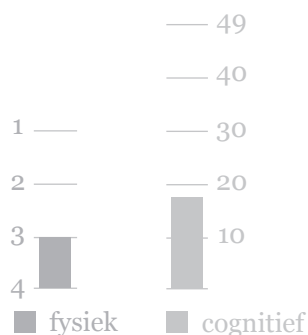
Persoon 3:

Leeftijd: 61 jaar
Geslacht: Vrouw
Beïnvloedende eigenschappen: Heeft één slechte hand

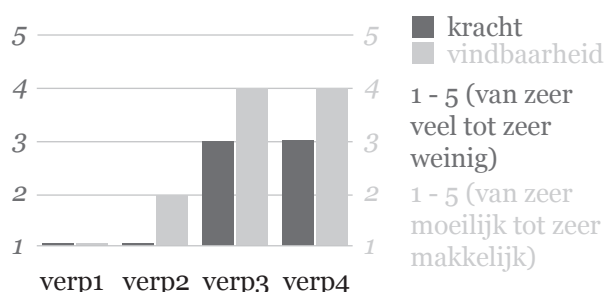
Snelheid van openen



Capaciteiten



Enquête



Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 3:

1-2-4-3

De derde persoon geeft aan moeite te hebben met het lipje van verpakking 1. Ze kan namelijk niet makkelijk tussen het lipje en de verpakking komen. Ze beoordeelt deze verpakking op zowel kracht als vindbaarheid het slechtst mogelijk. Op het gebied van begeleidende tekst/illustratie kan er volgens haar nog veel verbeterd worden. Ook met verpakking 2 heeft ze veel moeite, dit komt naar haar mening voornamelijk door het dekseltje wat van de verpakking moet worden verwijderd. Verpakking 3 & 4 waren daarentegen voor deze persoon wel goed te openen.

De persoon scoort fysiek behoorlijk slecht. Wat hierin ook een rol speelt is dat de persoon één slechte hand heeft. Deze hand kan ze minder goed gebruiken dan normaal. Cognitief scoort ze niet meer dan redelijk.

Persoon 3 heeft veel moeite met verpakking 1 en 2. Ze doet 5,85 keer zo lang over het openen van de eerste verpakking vergeleken met verpakking 4. Wat opvalt is dat ze ondanks een slechte hand niet bijzonder veel moeite heeft met verpakking 3 en 4.

Persoon 4:

Leeftijd: 68 jaar
Geslacht: Man
Beïnvloedende eigenschappen: Geen

Snelheid van openen

verp. 1 = 0,341 x

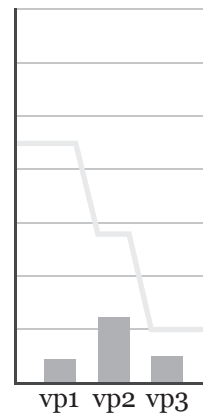
verp. 2 = 1,288 x

verp. 3 = 0,412 x

verp. 4 = 19:01 s

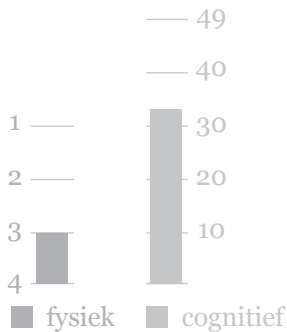


>7x

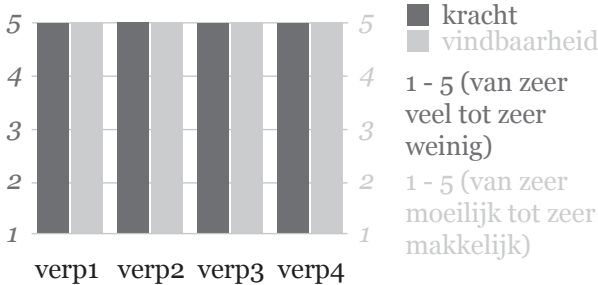


■ individueel
— gemiddelde verhouding

Capaciteiten



Enquête



Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 4:

1-3-2-4

De grafiek van persoon 4 is opvallend. De persoon zegt geen enkele moeite te hebben met kracht of vindbaarheid, maar doet relatief lang over het openen van verpakking 2 en 4. Noemenswaardig is dat deze persoon net als persoon 2 vooral moeite heeft met de tweede en vierde verpakking en ook aangeeft dat het naar zijn mening aan het lipje ligt.

Aan het niveau van zijn cognitieve capaciteit zou het niet moeten liggen, daar wordt goed op gescoord. P4 scoort daarentegen minder goed met de fysieke capaciteiten test.

Zowel qua tijd als verhouding tot verpakking 4 scoort deze persoon ongeveer hetzelfde als persoon 2. Geheel buiten de doornsee verhouding om worden verpakking 2 en 4 als moeilijkst geopend.

Persoon 5:

Leeftijd: 72 jaar
Geslacht: Vrouw
Beïnvloedende eigenschappen: Geen.

Snelheid van openen

verp. 1 = 1,83 x

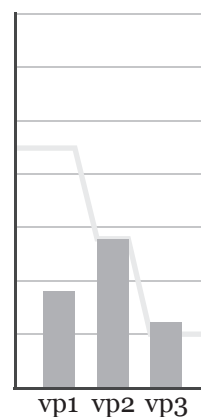
verp. 2 = 2,81 x

verp. 3 = 1,28x

verp. 4 = 2,95 s

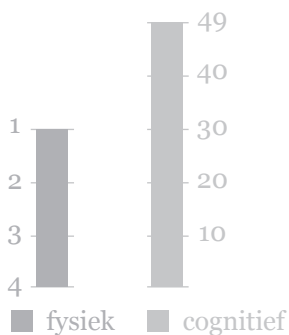


>7x

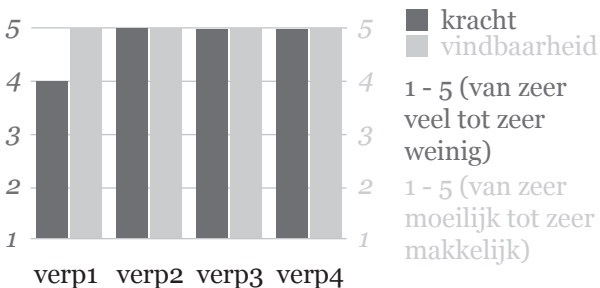


■ individueel
— gemiddelde verhouding

Capaciteiten



Enquête



Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 5:

1-(2/3/4)

Persoon 5 opent alle 4 de verpakkingen zeer vlot, er doet zich eigenlijk geen enkel probleem voor. Ondanks dat ze er langer over doet om verpakking 2 open te maken beschouwd ze verpakking 1 als moeilijkst te openen. Deze kostte naar haar mening iets meer kracht dan de andere 3. De intelligente mevrouw geeft nog aan dat ze het lipje in combinatie met de vervormbaarheid van verpakking 1 niet prettig vond.

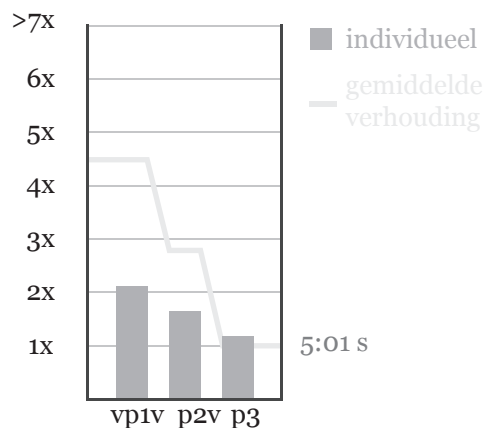
P5 scoort met zowel de fysieke als de cognitieve test de maximale score. De resultaten van deze mevrouw laten zien dat ouder worden geen probleem hoeft te betekenen zolang de capaciteiten niet achteruit gaan.

Naar de tijden gekeken, had deze persoon eigenlijk met geen van alle verpakkingen moeite. Verpakking 2, die als langzaamste werd opengemaakt, werd in ongeveer 8 snelle seconden geopend.

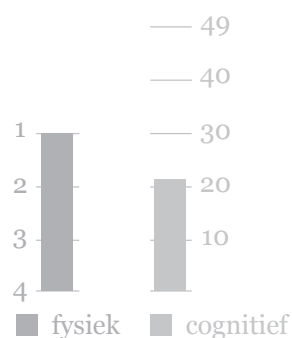
Persoon 6:

Leeftijd: 73 jaar
Geslacht: Man
Beïnvloedende eigenschappen: Geen

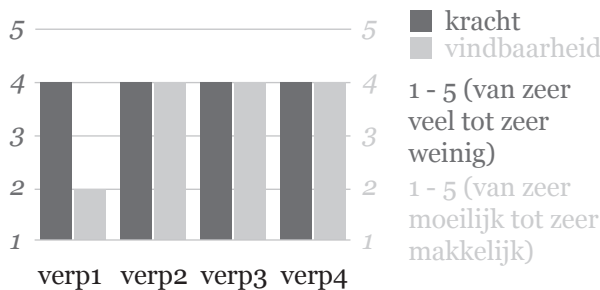
Snelheid van openen



Capaciteiten



Enquête



Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 6:

1-(2/3/4)

Volgens P6 kost het openen van de vier verpakkingen evenveel kracht. Daarentegen geeft hij wel aan dat de opening van verpakking 1 wat minder makkelijk was te vinden. Naar zijn mening kan bij verpakking 1 duidelijker worden aangegeven waar de opening zich bevindt.

De persoon scoort op fysiek gebied maximaal en heeft een redelijke cognitieve capaciteit. Dit komt ongeveer overeen met persoon nummer 1.

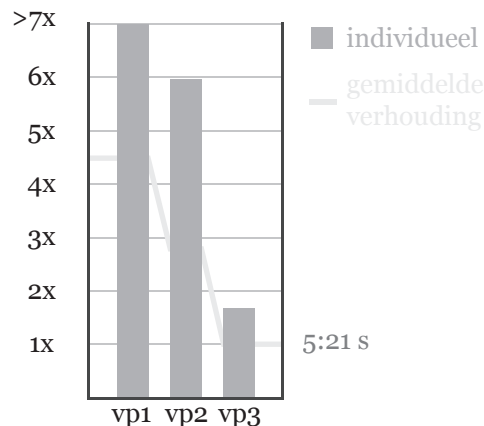
Uit de grafiek blijkt dat de gebruiker over verpakking 1 het langst doet om hem open te krijgen. In

verhouding tot de andere verpakkingen heeft de gebruiker echter minder moeite met verpakking 1 dan andere gebruikers.

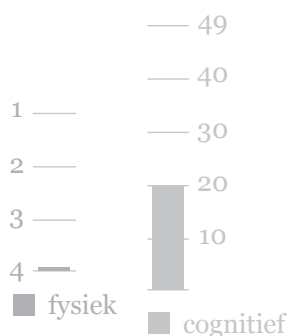
Persoon 7:

Leeftijd: 87 jaar
Geslacht: Man
Beïnvloedende eigenschappen: Geen

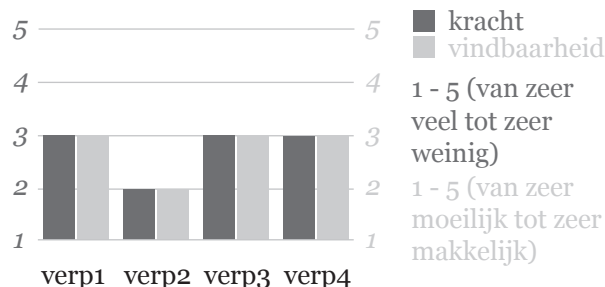
Snelheid van openen



Capaciteiten



Enquête



Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 7:

2-1-(3-4)

Persoon 7 geeft aan dat hij geen houvast heeft bij het openen van verpakking 1. Uit de enquête blijkt dat de persoon naar eigen mening moeite heeft met alle verpakkingen. Bij alle verpakking zou dit aan een combinatie van kracht en vindbaarheid liggen.

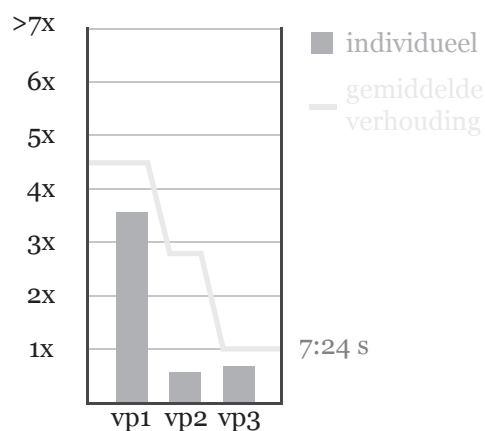
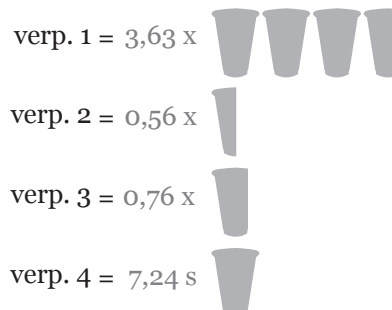
Persoon nummer 7 is de oudste gebruiker van de test. Zijn cogniteive en voornamelijk fysieke capaciteit is dan ook behoorlijk afgenomen.

Deze persoon doet erg lang over het openen van verpakking 1 en 2. Hij opent verpakking 1 in maar liefst 9.02 x de tijd die het hem kost om verpakking 4 te openen.

Persoon 8:

Leeftijd: 74 jaar
Geslacht: Man
Beïnvloedende eigenschappen: Reuma

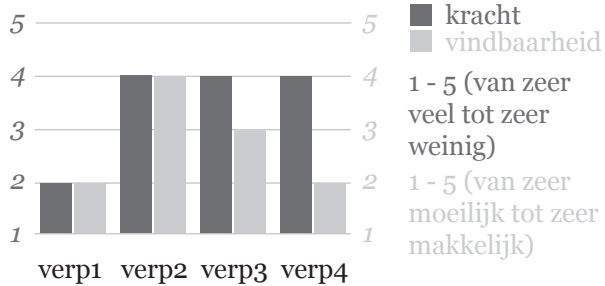
Snelheid van openen



Capaciteiten



Enquête



Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 8:

1-2-3-4

Persoon 8 geeft aan dat de opening van verpakking 2 als beste van de vier verpakkingen is te vinden. Met het vinden van de openingen van verpakking 1 en 4 heeft hij de meeste moeite. Bij verpakking 1 geeft hij aan dat hij de hoeveelheid kracht zeer veel en de vindbaarheid van de opening zeer slecht vindt, deze verpakking opent hij dan ook verreweg als langzaamste.

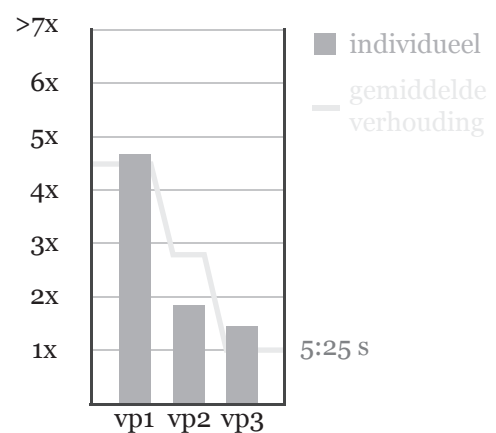
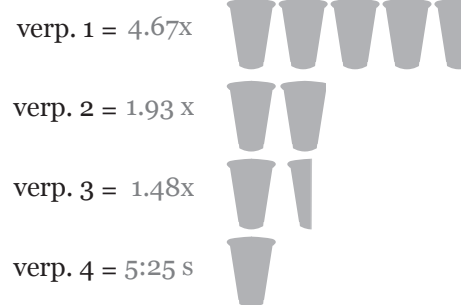
Persoon 8 is een man op leeftijd met reuma. Helaas heeft P8 geen bruikbare cognitieve test ingevuld waardoor dit resultaat daar niet aan gerelateerd kan worden. Fysiek scoort deze man goed.

Vooraf verpakking 2 wordt in verhouding tot de andere drie verpakking zeer vlot geopend. Deze verpakking wordt namelijk in ongeveer de helft van de tijd van verpakking 4 geopend.

Persoon 9:

Leeftijd: 83 jaar
Geslacht: Vrouw
Beïnvloedende eigenschappen: Geen

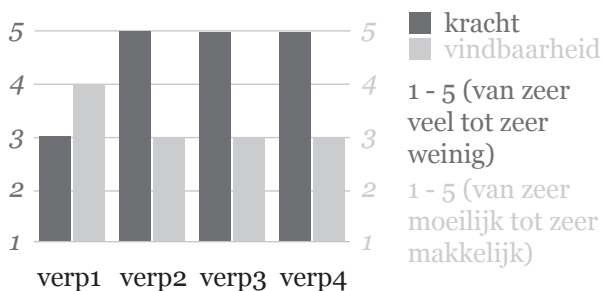
Snelheid van openen



Capaciteiten



Enquête



Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 9:

1-(2/3/4)

Persoon 9 geeft verpakking 1 aan als moeilijkst te openen. Interessant is dat ze aangeeft dat de vindbaarheid van verpakking 1 juist beter is als die van de andere drie verpakking maar dat de hoeveelheid kracht die nodig was om deze verpakking te openen meer was. Ze stipt aan dat de hoek van verpakking 1 gekreukt was, wat het vinden van de opening vermoeilijkte. Tevens vermeld ze dat het scheuren van de seal van verpakking 3 als onprettig wordt ervaren.

P9 betreft een behoorlijk oude mevrouw wiens fysieke capaciteit nog redelijk in orde is, helaas heeft ze geen bruikbare cognitieve score.

Ze heeft het langst gedaan over het openen van verpakking 1. Verpakking 2 opent ze in verhouding nog behoorlijk vlot. En met verpakking 3 & 4 heeft ze, zoals de meeste gebruikers, nauwelijks moeite.

Persoon 10:

Leeftijd: 81 jaar
 Geslacht: Man
 Beïnvloedende eigenschappen:
 Herseninfarct, kan weinig tot niks met linkerzijde.

Snelheid van openen

verp. 1 = 15,01 x

verp. 2 = 7,20 x

verp. 3 = 1,07 x

verp. 4 = 14:30 s

>7x

6x

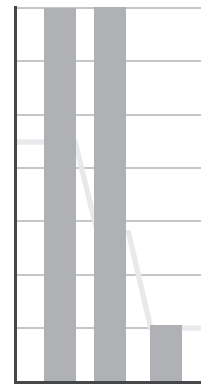
5x

4x

3x

2x

1x



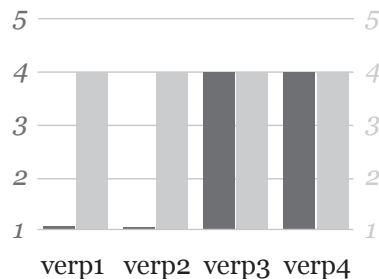
14:30 s

vp1v p2v p3

Capaciteiten



Enquête



■ kracht
 ■ vindbaarheid
 1 - 5 (van zeer veel tot zeer weinig)
 1 - 5 (van zeer moeilijk tot zeer makkelijk)

Volgorde van moeilijkst naar makkelijkst te openen naar mening van persoon 10:

4-3-1-2

Persoon nummer 10 verteld dat hij problemen had met de lip van verpakkin 1. Hij kon er zeer slecht tussen komen, ook omdat zijn linker hand slecht werkt.

Persoon nummer 10 is geen doorsnee gebruiker. Deze man heeft een herseninfarct gehad en zijn gehele linkerzijde van het lichaam is daar een stuk zwakker door geworden. P10 scoort dan ook slecht met de fysieke test en het is niet gelukt een bruikbare cognitieve test af te nemen.

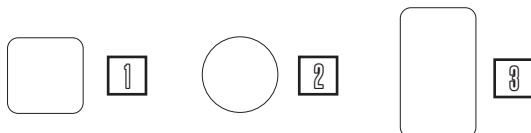
De man had zeer veel problemen met het openen van verpakking 1 en 2. Hij heeft over verpakking 1 maar liefst 15 maal de tijd die het kostte om verpakking 4 open te maken gedaan.

BIJLAGE D

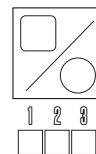
Aan de hand van dit formulier is het mogelijk een herontwerp van een top seal verpakking te maken die de openability van deze verpakking op een gewenste manier zal verbeteren.

Elk onderdeel controleert een van de eigenschappen van de verpakking. In het figuur aan de rechterzijde kan de score die van toepassing is op de verpakking worden ingevuld. Aan het einde van dit document worden daaruit conclusies getrokken en volgen er instructies voor oplossingen.

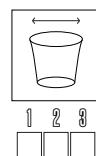
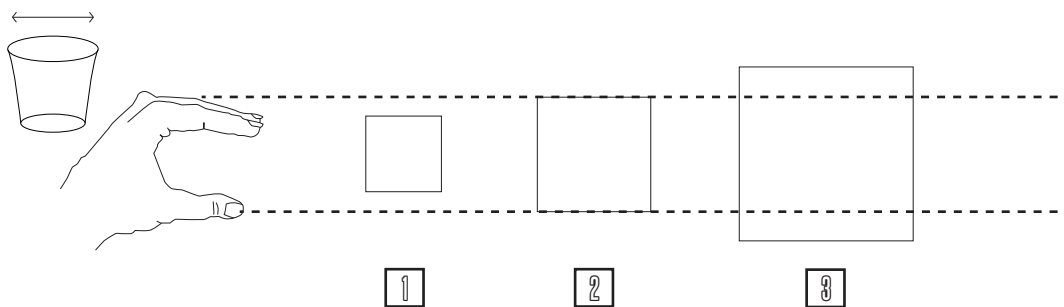
1. De verpakking van de bovenkant bekeken; welk van onderstaande figuren komt het meest bij de vorm van de verpakking in de buurt?



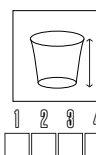
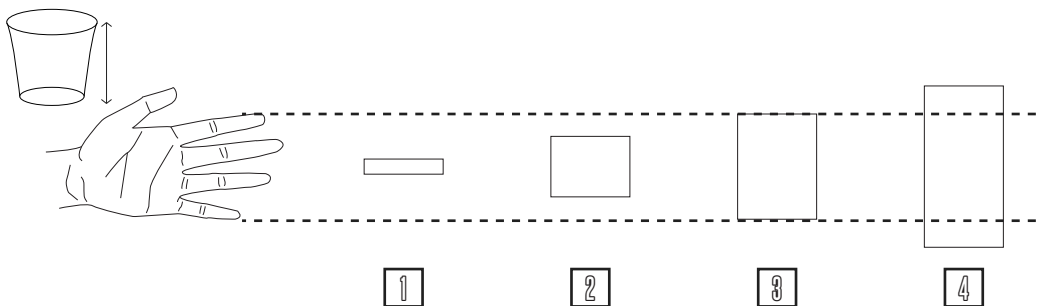
*Indien geen enkel figuur bij de vorm van de verpakking in de buurt komt vul dan niets in bij dit onderdeel.



2. De verpakking van de bovenkant bekeken; welk formaat heeft de **diameter** van de verpakking ten opzichte van de doorsnee grootte van een hand?



3. De verpakking van de voorkant bekeken; welk formaat heeft de **hoogte** van de verpakking ten opzichte van de doorsnee grootte van een hand?



4. Moet er eerst nog een andere handeling worden uitgevoerd alvorens de top seal kan worden losgemaakt?

Ja

Nee

1

Heeft de verpakking een deksel?

Nee

Ja

3

2



*Indien de verpakking geen lip heeft waarmee hij opengemaakt kan worden vul dan niets in bij dit onderdeel.

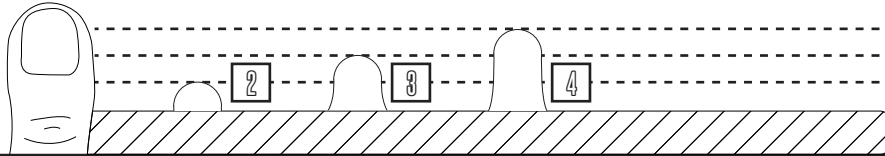
5. Zonder de lip te hebben aangeraakt steekt deze uit over de rand van de verpakking?

Ja

Nee

☐ 1

Hoeveel steekt de lip uit over de rand van de verpakking ten opzichte van de doorsnee grootte van een duim?



1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

*Indien de verpakking geen specifieke openingslocatie heeft vul dan niets in bij dit onderdeel.

6. Heeft de verpakking **begeleidende informatie** die het vinden van de openingslocatie ondersteunt?

Ja

Nee

☐ 1

Heeft deze informatie een sterk contrast met de achtergrond?

Ja

Nee

☐ 2

☐ 3

1 2 3

☐ ☐ ☐

7. Heeft de verpakking een afwijkende **vorm** bij de opening die het vinden van de openingslocatie ondersteunt?

Ja

Nee

☐ 1

☐ 2

1 2

☐ ☐

*Wanneer het onduidelijk is uit welk materiaal de seal bestaat vul dan niets in bij dit onderdeel.

8. Uit welk materiaal bestaat de top seal?

☐ 1 Materiaal met aluminium

☐ 2 Materiaal zonder aluminium

1 2

☐ ☐

9. Is de verpakking elastisch waar hij wordt vastgehouden?

Ja

Nee

☐ 1

Kan de verpakking blijvend een andere vorm aannemen zonder dat het stuk gaat?

Ja

Nee

☐ 2

☐ 3

1 2 3

☐ ☐ ☐

IN TE VULLEN RÉSUMÉ:

1 2 3

☐ ☐ ☐

1 2 3

☐ ☐ ☐

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

1 2 3

☐ ☐ ☐

1 2 3 4

☐ ☐ ☐ ☐

1 2 3

☐ ☐ ☐

1 2

☐ ☐

1 2

☐ ☐

1 2 3

☐ ☐ ☐

In dit gedeelte van het instructieformulier worden de zojuist ingevulde eigenschappen aan elkaar gerelateerd. Bepaalde combinaties van eigenschappen kunnen voor fysiek en cognitieve problemen of een combinatie van beide zorgen.

Wanneer er sprake is van een van onderstaande relaties kan deze aangevinkt worden. In de kolommen ernaast wordt vervolgens weergegeven van wat voor soort probleem er sprake is en hoe dit mogelijkserwijs opgelost kan worden.

	RELATIE TUSSEN EIGENSCHAPPEN	FYSIEK/COGNITIEF PROBLEEM	MOGELIJKE OPLOSSINGEN
§1.1 ☐	 1 / 3 +  1 / 2 / 3 +  1		 2
§1.2 ☐	 1 / 3 +  2 +  2	 	 1
§1.3 ☐	 1 / 3 +  1 / 3 +  2	 	 1 of  2
§2.1 ☐	 2 +  1 +  2	  	 1 of  3 / 4
§2.2 ☐	 2 +  2 +  2	 	 1 of  3 / 4
§3.1 ☐	 3 +  1 / 2 +  1		 1 / 2
§3.2 ☐	 3 +  3 +  1		 1 / 2 of  3 / 4
§4.1 ☐	 1 / 2		 3 / 4
§4.2 ☐	 3 / 4 +  1		 2
§4.3 ☐	 3 / 4 +  3		 2
§5.1 ☐	 2		 1
§5.2 ☐	 3 +  3 / 4 +  1 / 2	 	 1
§5.3 ☐	 3 +  3 / 4 +  3	  	 1
§5.4 ☐	 3 +  1 / 2	  	 1
§6.1 ☐	 2 / 3 / 4 +  2		 1
§7.1 ☐	 1 +  2	 	 1
§7.2 ☐	 2 / 3 +  3 / 4		 1
TOTAAL AANTAL X  =			
TOTAAL AANTAL X  =			

Bij elke relatie worden mogelijke oplossingen gegeven, waar deze oplossingen voor staan is terug te vinden in deel 1 van het instructieformulier. Beschrijf op welke manier de verpakking naar capaciteiten verbeterd kan worden:

Fysiek:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Cognitief:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Schets op welke manier de verpakking in zijn geheel verbeterd kan worden:

- 1.1 *Elke verpakking met hoeken kan lichte fysieke problemen veroorzaken, ondanks een begeleidend vorm bij de opening. Het rond maken van een verpakking is de enige oplossing voor dit probleem.*
- 1.2 *Ondanks de aanwezigheid van begeleidend informatie kan het gemis van een begeleidend vorm bij de opening fysieke problemen en toch nog lichte cognitieve problemen veroorzaken.*
- 1.3 *Wanneer een verpakking met hoeken zowel geen begeleidend informatie als geen begeleidend vorm bij de opening heeft kan dit fysieke en cognitieve problemen veroorzaken.*
- 2.1 *Een ronde verpakking zonder begeleidend vorm waarbij de lip niet uitsteekt over de rand kan niet alleen behoorlijke cognitieve problemen veroorzaken maar ook nog eens fysieke problemen.*
- 2.2 *Een ronde verpakking zonder begeleidend vorm waarbij de lip maar iets uitsteekt over de rand kan cognitieve en fysieke problemen veroorzaken.*
- 3.1 *Een langgerekte en ondiepe verpakking met kleine of middelmatige diameter kan voor lichte fysieke problemen zorgen.*
- 3.2 *Een langgerekte en ondiepe verpakking met een grote diameter kan fysieke problemen veroorzaken.*
- 4.1 *Een verpakking die zo laag is, dat hij niet tussen alle vingers is in te klemmen, kan fysieke problemen opleveren.*
- 4.2 *Een verpakking die wel de lengte heeft om tussen alle vingers vastgepakt te kunnen worden maar een stuk kleiner is dan de diameter van de handpalm kan lichte fysieke problemen bewerkstelligen.*
- 4.3 *Een verpakking die wel de lengte heeft om tussen alle vingers te pakken maar een stuk groter is dan de diameter van de handpalm is nauwelijks vast te pakken en kan daarom fysieke problemen veroorzaken.*
- 5.1 *Wanneer er nog een andere handeling moet plaatsvinden alvorens de top seal van de verpakking kan worden verwijderd kan dit voor cognitieve problemen zorgen.*
- 5.2 *Een verpakking waar een deksel van moet worden verwijderd die de lengte heeft om tussen alle vingers vastgepakt te kunnen worden en ook binnen de diameter van de handpalm past kan alsnog voor zowel cognitieve en fysieke problemen zorgen.*
- 5.3 *Een verpakking waar een deksel van moet worden verwijderd die de lengte heeft om tussen alle vingers vastgepakt te kunnen worden maar niet binnen de diameter van de handpalm past kan voor cognitieve en behoorlijke fysieke problemen zorgen.*
- 5.4 *Een verpakking waar een deksel van moet worden verwijderd die te laag is om tussen alle vingers vast te pakken kan voor behoorlijke fysieke problemen zorgen.*
- 6.1 *Een verpakking waarvan de seal niet over de rand uitsteekt en geen aluminium in zit kan fysieke problemen te weeg brengen.*
- 7.2 *Wanneer een verpakking blijvend een andere vorm aan kan nemen omdat het geen stugge verpakking betreft kan dit fysieke en cognitieve problemen teweegbrengen.*
- 7.2 *Wanneer een verpakking tussen alle vingers kan worden vastgepakt maar niet stug is biedt dat niet genoeg houvast, wat fysieke problemen kan veroorzaken.*