



Openingsgemak van dagelijks gebruikte verpakkingen - een overzicht

Dit artikel gaat in op het openingsgemak van verpakkingen, of liever: het ontbreken hiervan. Het beschrijft de studies die gedaan zijn naar verschillende aspecten van het openen en onderschrijft de noodzaak van dit soort toegepast ergonomisch onderzoek en nog meer het belang van de benodigde vertaalslag naar richtlijnen voor het ontwerpen van verpakkingen.

Mariana Gelici-Zeko en Jos de Lange

Informatie over de auteurs:

Beide auteurs zijn werkzaam bij de leerstoel Packaging Design & Management. Deze leerstoel is onderdeel van de faculteit Construerende Technische Wetenschappen aan de Universiteit Twente. De leerstoel is in 2006 opgericht op initiatief van het Nederlands Verpakkings Centrum.

Mariana Gelici-Zeko doet, in samenwerking met FrieslandCampina, promotieonderzoek, naar de invloed van verpakkingsontwerp op het aankoopgedrag van de consument.

Jos de Lange is universitair docent in deeltijd. Daarnaast werkt hij als product manager bij Koninklijke Euroma, een fabrikant en distributeur van kruiden.

Correspondentieadres:

Mariana Gelici-Zeko MSc

Universiteit Twente
CTW (Horstring)
Postbus 217
7500 AE Enschede
Tel. (053) 489 25 54
Email: m.m.zeko@utwente.nl

"I have seen the initial enthusiasm for wonderful cameras destroyed because of the many hurdles to first use. Beautiful cameras are packaged in non-descript, hermetically sealed boxes. Opening the box for the first time is an operation fit for a hammer and saw (sometimes literally), with occasional damage to one's body or the product in the process. The manual for one of my digital appliances still bears bloodstains. And even when the product is finally extracted from the box - with its intimidating installation discs, legal warnings, and manuals - it cannot be used until a lengthy battery-charging procedure is complete."

Donald Norman (2010)

Het voorgaande citaat van Donald Norman illustreert dat een relatief eenvoudige taak als het openen van een verpakking nogal wat frustratie, irritatie en zelfs verwondingen kan opleveren. Dat dit citaat niet op zichzelf staat, maar slechts een illustratie is van een veel breder probleem blijkt uit recent onderzoek: de grootste ergernis van gebruikers rond verpakkingen blijkt het openen ervan (Winder, Ridgway, Nelsen e.a., 2002). Hierbij moet in het achterhoofd worden gehouden dat verpakkingen in toenemende mate onderdeel uitmaken van het dagelijks leven. In Nederland alleen al worden dagelijks 43 miljard verpakkingen geopend. Dat betekent dat gemiddeld zeven verpakkingen per persoon per dag worden opengemaakt. Op een heel mensenleven zijn dat 140.000 verpakkingen.

Openingsgemak als functie van de verpakking

Het openen van een verpakking is een belangrijke functie van verpakkingen. Het gemak waarmee deze handeling gepaard gaat, wordt gedefinieerd als het vermogen een verpakking succesvol te openen met een beperkt aantal handelingen, in een korte tijdspanne en met beperkte kracht (Hermanson, 1999).

Openingsgemak, of breder gebruiksgemak, is natuurlijk

niet de enige functie die een verpakking vervult. Een verpakking behoort ook haar inhoud te beschermen, een houdbaarheid te garanderen, distributie mogelijk te maken en de gebruiker te informeren over het product (Klooster, 2002). Deze uiteenlopende functies resulteren in vaak conflicterende eisen voor de verpakking: een hermetisch gesloten seal garandeert een langere houdbaarheidsstermijn, maar bemoeilijkt tegelijkertijd het openen van de verpakking.

Door deze conflicterende eisen laat het gebruiksgemak van verpakkingen vaak nogal wat te wensen over. Naast irritatie of incidenteel ongemak kan dit echter ook meer ingrijpende gevolgen hebben. Uit cijfers van stichting Consument en Veiligheid blijkt dat in Nederland jaarlijks 7.000 mensen op de spoedeisende hulp belanden als gevolg van directe verwondingen door verpakkingen (Stephan, 2011). Het daadwerkelijke aantal personen dat een verwonding oploopt door een verpakking zal vermoedelijk hoger liggen doordat veel verwondingen verholpen worden in de huiselijke omgeving. De verwondingen variëren van vergiftiging door toxide stoffen (vaak bij kinderen) tot het snijden aan scherpe randen, zoals bij blik en glas het geval is (Kecercioglu, 2005). Daarnaast ontstaan veel ongelukken doordat gereedschap als messen en scharen onbedoeld worden gebruikt omdat (veel) verpakkingen gewoonweg niet op een andere manier te openen zijn (Duizer, 2009).

Deze gegevens illustreren de noodzaak voor verbetering van het gebruiksgemak van verpakkingen en de reden voor onderzoek naar dit onderwerp.

Factoren van invloed op het openingsgemak

Naast de basisverpakkingsfunctionaliteit waarmee een ontwerper rekening dient te houden tijdens het ontwerpproces, spelen ook andere factoren een rol in het wel of niet (makkelijk) open maken van een verpakking. Gebaseerd op het Mens-product-interactiemodel van Dirken (2001) kan gesteld worden dat het gebruiksgemak van verpakkingen wordt beïnvloed door drie hoofdfactoren:

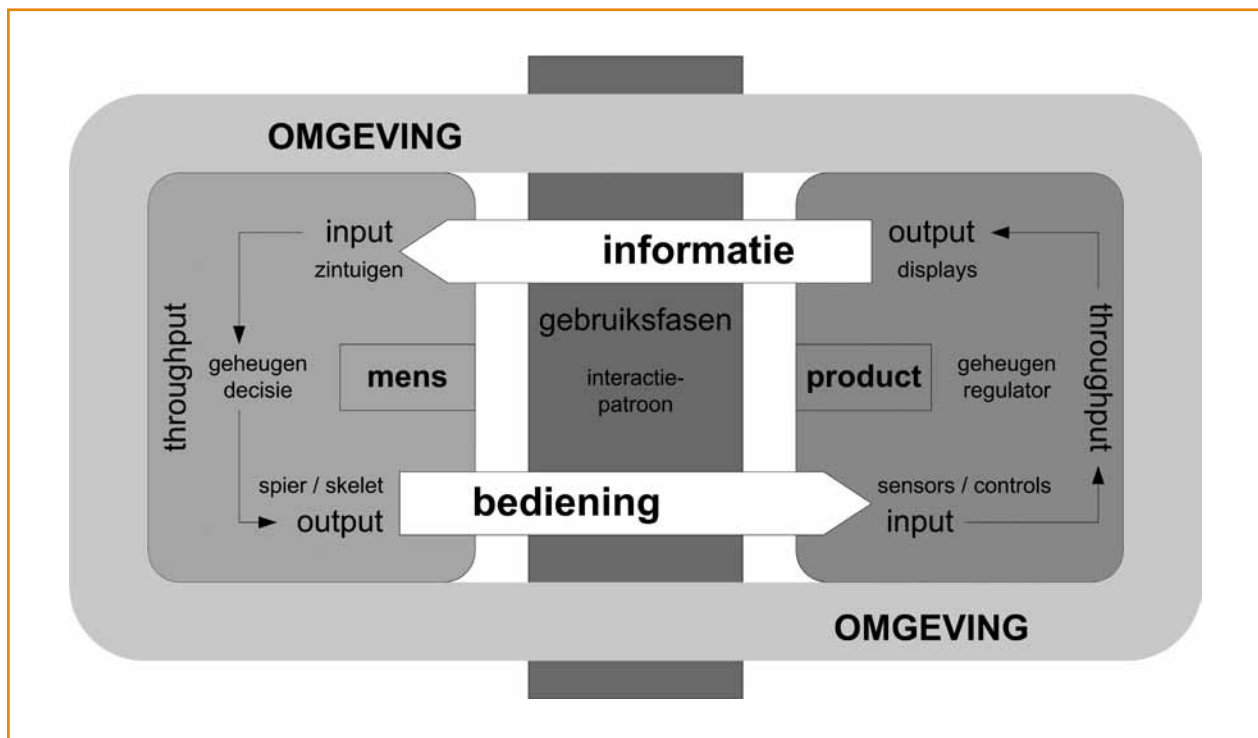
- de gebruiker;
- de verpakking;
- de omgeving waarin de interactie van de gebruiker met de verpakking plaatsvindt (afbeelding 1).

Gebruiker

Gebruikers verschillen onderling van elkaar. Er zijn vele kenmerken te onderscheiden op onder andere sensorisch, fysiek, psychisch, motorisch, cognitief en sociaal gebied. Elk van deze kenmerken heeft in beperkte mate invloed op het openingsgemak van de verpakking, bijvoorbeeld het snappen hoe een verpakking gebruikt dient te worden, een klikgeluid dat de gebruiker hoort wanneer hij de verpakking sluit en de benodigde kracht om een verpakking te openen.

Verpakking

In de vorm van verpakkingsontwerpelementen kunnen de identificeerbaarheid, het gebruik en het openingsgemak van verpakkingen in de gebruiksfase worden beïnvloed. Een voorbeeld van een vormelement is de Carvan Cévitamblikverpakking. De 'rondingen' op het pak zorgen voor de nodige grip waardoor de fles makkelijker te openen is. Een voorbeeld van een materiaalelement is het gladde opper-



Afbeelding 1. Mens-product-interactie-model (Dirken, 2001)

vlak van folies. Deze is nodig voor de produceerbaarheid van de verpakking (een halffabricaat tot verpakking verwerken), maar belemmert het gebruiksgemak doordat er onvoldoende grip is.

Voorbeelden van tweedimensionale elementen zijn teksten, afbeeldingen en kleuren. Teksten die moeilijk leesbaar zijn worden niet gelezen met als gevolg dat instructies niet gelezen en begrepen worden. Dit resulteert tot moeilijk te openen verpakkingen. Een ander voorbeeld is het ontbreken of niet opvallen van een openingsindicator door verkeerd kleurgebruik, zoals bij een CD-verpakking. Hier heeft de openingslip dezelfde kleur als de rest van de folie waarin de CD's zijn verpakt.

Omgeving

Zowel de fysieke omgeving als de sociale omgeving van de gebruiker kan invloed uitoefenen op het wel of niet makkelijk open maken van verpakkingen. Een voorbeeld van de fysieke omgeving is bijvoorbeeld het verliezen van de greep op een handvat bij felle kou. In het geval van de invloed van de sociale omgeving op het openingsgemak kan de primaire aandacht van de gebruiker op iets anders gericht zijn dan de verpakking. Denk hierbij aan een gesprek met anderen, een gedachte of het luisteren naar de radio.

Interactie

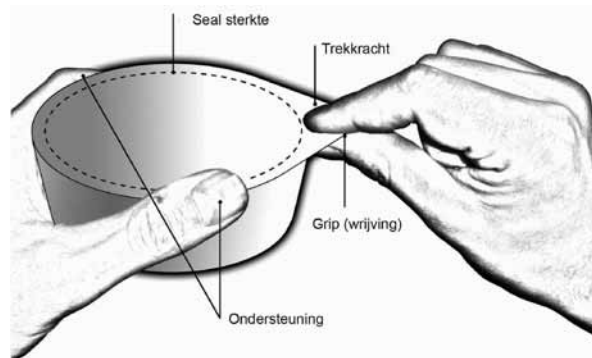
Het gemak waarmee een verpakking kan worden geopend, wordt bijna altijd veroorzaakt door een combinatie van fysieke en cognitieve interactiefactoren. De interactie tussen een mens en verpakking, in een omgeving, kan een fysieke handeling zijn; de gebruiker draait bijvoorbeeld aan een dop van een verpakking. Echter, interactie kan ook een cognitieve handeling zijn (perceptie/waarneming). Een verpakking communiceert bijvoorbeeld door middel van afbeeldingen (instructies) op de verpakking aan de gebruiker dat de dop, bijvoorbeeld in het geval van medicijnverpakkingen, eerst omlaag gedrukt en vervolgens een bepaalde richting op gedraaid moet worden. Met interactie kan zowel één actie tussen mens en verpakking worden aangegeven, als een aantal acties of zelfs het totaal aan acties, afhankelijk van de context.

Onderzoek naar de cognitieve en fysieke interactiefactoren zijn divers. Ter illustratie zal onderzoek naar deze factoren worden uitgediept.

Fysieke interactie

De fysieke aspecten in relatie tot openingsgemak worden in deze paragraaf toegelicht met voorbeelden uit recent onderzoek. De verpakkingen die aan bod komen zijn afkomstig uit de *fast moving consumer goods*-categorie: veelvoorkomende massaproducten als voedsel en drank waarmee een grote en diverse groep gebruikers dagelijks in aanraking komt.

Op het eerste gezicht lijkt er een enorme variatie te bestaan in de wijze waarop een verpakking wordt geopend.



Afbeelding 2. Schematische weergave van het openen van een topseal-verpakking

Als men bijvoorbeeld kijkt naar de zogenoemde topseal-verpakkingen, zoals vacuüm verpakte kaas, drinkbeker melk en geproportioneerd vers broodbeleg, zijn er talloze, veelvoorkomende manieren te onderscheiden (Yoxall e.a., 2007; Rowson & Yoxall, 2011). Deze verschillende manieren vertonen echter ook sterke overeenkomsten; zo worden vaak de duim en wijsvinger van de dominante hand gebruikt om grip te krijgen op het materiaal en het mogelijk te maken een kracht uit te oefenen. Daarnaast wordt de andere hand, vaak in combinatie met een solide ondergrond, als ondersteuning gebruikt (afbeelding 2).

De combinatie van de gripkracht en de trekkracht die de gebruiker uitoefent, moet groter zijn dan de sterkte van de seal van de verpakking om de verpakking te openen. Om de sterkte van de seal te bepalen, zijn dus niet alleen aspecten als houdbaarheid, bescherming en verwerkbaarheid van belang. De sterkte is tevens afhankelijk van de fysieke (on)mogelijkheden van de gebruikersgroepen. Deze karakteristieken van de gebruikers bepalen dus voor een groot deel het fysieke aspect van openingsgemak.

Veel onderzoek naar dit fysieke aspect van openingsgemak bij verpakkingen richt zich op de oudere gebruiker. De problemen die gepaard kunnen gaan met ouderdom, zoals verminderd zicht en verminderde kracht, hebben tot gevolg dat zij beschouwd kunnen worden als de eerste groep gebruikers die problemen ondervindt bij het openen van verpakkingen. Onderzoek naar de krachttuioefening in relatie tot gesealde verpakkingen laat bijvoorbeeld zien dat de kracht in armen en handen sterk afneemt na het vijftigste levensjaar waardoor het steeds moeilijker wordt dezelfde verpakking te openen (Feeney, 2003). Daarnaast blijkt dat de krachttuioefening sterk vermindert door aandoeningen als reuma en artritis: in onderzoek aan het Fraunhofer Instituut (2011) bleek dit zelfs tot een vermindering van 47% in krachttuioefening kan leiden. Hetzelfde onderzoek bracht ook een van de eerste richtlijnen voor algemene trekkracht voor leeftijdsgroepen voort. Zo zou 95% van de ouderen boven de 66 in staat moeten zijn een trekkracht van 11N uit te oefenen.

Deze richtlijnen zijn een eerste goede leidraad in het verbeteren van het openingsgemak van de verpakking. Deze richtlijnen kennen echter wel een beperkte toepassing. Zo zijn de genoemde richtlijnen afgeleid van een standaard situatie waarin één manier van openen werd gehanteerd bij één soort verpakking. Andere variabelen, zoals grootte en textuur van contactoppervlak van het lipje en gripkracht en invloed van de omgeving zijn niet meegenomen in de richtlijn. Ze hebben echter wel degelijk een grote invloed op de trekkracht. Zo blijkt dat hoe groter het contactoppervlak van het lipje - zoals intuïtie ook wel doet vermoeden - hoe meer kracht de gebruiker kan uitoefenen (Feeney, 2003). Hierbij lijkt een minimum van 20mm in lengte een goede richtlijn; hierbij geldt echter wederom dezelfde kanttekening dat omgevingsfactoren de geldigheid beïnvloeden.

Verrassender is bijvoorbeeld de invloed van water op de grip. Bij geringe aanwezigheid verbetert vloeistof de wrijving tussen materiaal en huid waardoor eenvoudiger meer grip uit is te oefenen (André e.a., 2009). Pas als de hoeveelheid vloeistof dusdanig toeneemt dat een laag wordt gevormd tussen huid en materiaal, neemt deze wrijving af.

De genoemde richtlijnen kunnen worden beschouwd als een eerste stap in de juiste richting. Het zijn hulpmiddelen om de fysieke interactie tussen verpakking en gebruiker te verbeteren. Deze richtlijnen moeten echter wel in een groter verband worden gezien. De verschillende fysieke aspecten zijn sterk aan elkaar gerelateerd en worden beïnvloed door verschillende factoren als materiaalsoort en gebruikte productietechnieken. Daarnaast worden deze fysieke aspecten ook beïnvloed door het inzicht en de ervaring van de gebruiker. De volgende paragraaf gaat in op dit cognitieve deel van openingsgemak.

Cognitieve interactie

De meeste onderzoeken naar het openingsgemak van verpakkingen behandelen fysieke aspecten die een rol spelen in het wel of niet makkelijk open maken van verpakkingen. Een groot gedeelte van het openingsgemak kan niet toebedeeld worden aan fysieke aspecten als benodigde kracht, maar aan het cognitief vermogen van de gebruiker. In dit geval wordt gekeken naar de mens als informatieverwerker: op welke wijze wordt de informatie opgeslagen of onthouden en wat is de invloed van eerdere ervaringen bij de waarneming en bij het gedrag in relatie tot openingsgemak (Christiaans en Van Andel, 1994).

Bij het openen van een verpakking gaat het om het zien, begrijpen en interpreteren van informatie en de daaropvolgende handeling.

- In het geval van nieuwe en onbekende openingssystemen moeten gebruikers meer mentale inspanning leveren, een inspanning die een persoon niet altijd kan of wil leren. Uit onderzoeken naar de werking van het geheugen is af te leiden dat de mens geneigd is zijn

geheugen zo weinig mogelijk te belasten. Enerzijds neemt de gebruiker niet de moeite om informatie te verwerken en het openingssysteem te begrijpen. Anderzijds is het werkgeheugen van de mens niet in staat om alle informatie waar hij dagelijks aan wordt blootgesteld uitvoerig te bekijken en aan een rationele kosten-batenanalyse te onderwerpen. Het geheugen heeft hier namelijk een beperkte capaciteit voor (Dirken, 2006; Dijksterhuis, 2007).

- Bij het ontwerpen van een verpakking moet rekening worden gehouden met de belasting die ontstaat door de informatie die moet worden verwerkt tijdens het gebruik ervan. De werkbelasting van het geheugen mag door de gebruiker nooit als te hoog worden ervaren (Dijksterhuis, 2007).
- In de grote stroom van informatie zal dus moeten worden geselecteerd wat wel en niet moet worden opgeslagen. Om deze reden is de cognitieve (on)belasting van de gebruiker een belangrijke overweging bij het ontwerpen van verpakkingen. De mate waarin een persoon belast wordt, hangt af van:
 - de tijd die een persoon nodig heeft om een verpakking te bestuderen en begrijpen;
 - zijn vermoeidheid op dat moment;
 - eventuele stress waarin hij verkeert;
 - de neiging om fouten te maken;
 - zijn aandachtsvermogen of onvermogen om twee taken op hetzelfde moment uit te voeren (Baecker & Buxton, 1987).

Onderzoeken die zijn uitgevoerd naar het individuele, cognitieve vermogen van de mens beweren dat gebruikers verpakkingen niet lezen en dus niet de moeite nemen om te begrijpen hoe ze verpakkingen moeten openen. Zelfs niet wanneer ze negatieve ervaringen - een serieus ongeluk dat naar de spoedeisende hulp leidde - hebben gehad met verpakkingen (Winder, Ridgway, Nelson & Baldwin, 2002). De leesbaarheid en het begrip ten aanzien van het openingsgemak kunnen worden verhoogd door in te spelen op designelementen als vorm, grootte, gewicht en visuele elementen (DTI, 1999). Een onderzoek van Wogalter (1997) toonde het effect aan van de vorm van de verpakking op de bereidheid van gebruikers om instructies en labels op verpakkingen te lezen en daarmee het gemak van het openen te verbeteren.

Ook de ervaring van gebruikers met verpakkingen heeft invloed op het openingsgemak. Onderzoek toonde aan dat gebruikers met negatieve ervaringen rondom het openen van verpakkingen een hogere mate van angst hadden ten aanzien van het openingsgemak dan gebruikers zonder negatieve ervaringen met verpakkingen (Winder, Ridgway, Nelson, en Baldwin, 2002). Echter, ze gingen niet anders met verpakkingen om dan gebruikers zonder negatieve ervaringen. Beide groepen gebruikers gingen even (on) voorzichtig om met verpakkingen en namen geen tijd om de verpakking uitvoerig te lezen en het openingsmechanisme te begrijpen.

Naast ervaring speelt tijdsdruk een enorme rol in het wel of niet makkelijk open maken van verpakkingen. Gebruikers onder tijdsdruk, of wanneer ze geen of weinig controle hebben over het beslissingsproces aangaande het openen van verpakkingen, veroorzaken meer ongelukken en lopen meer verwondingen op (Winder, Ridgway, Nelson & Baldwin, 2002).

Genoemde onderzoeksresultaten tonen aan dat kleine, individuele, cognitieve verschillen de gezondheid en veiligheid van gebruikers enorm kunnen beïnvloeden. Echter, er is meer onderzoek nodig naar het cognitief vermogen van de mens en de invloed ervan op het openingsgemak. Interessant is om te onderzoeken wat de invloed is van het type beslissingsproces dat een gebruiker doorloopt op het openingsgemak van verpakkingen. Hoe gebruikers informatie op verpakkingen waarnemen en hoe deze kennis een bijdrage kan leveren in het vergemakkelijken van het begrip van de gebruiker ten aanzien van het openingsgemak van verpakkingen. Daarnaast is het interessant te onderzoeken of negatieve ervaringen van gebruikers ten aanzien van het openen van verpakkingen (verpakking is moeilijk(er) te openen (dan verwacht)) invloed heeft op herhaalaankopen en dergelijke.

Conclusies

In dit artikel zijn studies naar de invloed van verschillende aspecten die een rol spelen bij het wel of niet makkelijk openen van verpakkingen behandeld. Het Mens-product-interactie-model van Dirken illustreert dat het gebruiksgemak wordt beïnvloedt door drie hoofdfactoren: gebruiker, verpakking, omgeving en de interactie die plaatsvindt tussen gebruiker en verpakking in een omgeving. De interactie tussen mensen en verpakkingen kan zowel fysiek als cognitief zijn. Onderzoek toont aan dat zowel het fysieke (i.e. motoriek) als het cognitieve (i.e. motivatie) vermogen van de mens invloed uitoefent op het openingsgemak van verpakkingen.

Er is vooral onderzoek gedaan naar het fysiek vermogen van de mens op het al dan niet open maken van verpakkingen. Echter, er is weinig bekend over de invloed van het cognitief vermogen van de mens op het openingsgemak van verpakkingen en hoe ontwerpers deze kennis kunnen toepassen zodat er beter te openen verpakkingen kunnen worden ontworpen.

Referenties

André, T., Lefèvre, P., & Thonnard, J.-L. (2009). A continuous measure of fingertip friction during precision grip. *Journal of Neuroscience Methods*, 179, 2, 224-229.

Baecker, R.M., & Buxton, W.A.S. (Eds.) (1987). *Readings in human-computer interaction: A multidisciplinary approach*. San Mateo, CA: Morgan Kaufmann Publish.

Buurman, R. den, Boersema, T., Christiaans, H.H.C.M. e.a. (2001). *Ontwerpergonomie*. Faculteit Ontwerp, Constructie en Productie, Technische Universiteit Delft, 7e druk.

Caner, C., & Pascall, M.A., (2010). Consumer complaints and accidents related to food packaging. *Packaging Technology and Science*, 23(7), 413-422.

Christiaans, H., & Andel, J. van. (1994). The effects of examples on the

use of knowledge in a student design activity: the case of the flying Dutchman. *Design Studies*, 14, 55-81.

Dijksterhuis, A. (2004). Think different: the merits of unconscious thought in preference development and decision making. *Journal of personality and social psychology*, 87, 586-598.

Dirken, J.M. (2006). *Productergonomie. Ontwerpen voor gebruikers*. ISBN 978-90-407-2498-5.

Duizer, L.M., Robertson, T., & Han, J. (2009). Requirements for packaging from an ageing consumers perspective. *Packaging Technology and Science*, 22(4), 187-197.

DTI (1999). *Assessment of Broad Age-related Issues for Packaging Opening*. Government Consumer Safety Research DTI: London.

Feaney, R. e.a. (2003). *Research into the forces required to open paper and sheet plastic packaging, experiments, results and statistics in detail*. Robert Feaney Associates.

Fraunhofer Institut (2011), *Merkblätter für die Prüfung von Packmitteln*, 1-20.

Hermansson, A. (1999). Openability of retail packages. *Packaging Technology and Science*, 12(5), 219-223.

Kesercioglu, B. (2005). *The Contribution of User-centered Design to Consumer Packages*. C. Erbug (Ed.). Graduate School of Natural and Applied Sciences of the East technical University.

Klooster, R. ten. (2002). *Packaging Design; A Methodical Development and Simulation of the Design Process*. PhD thesis, Technical University of Delft, NL.

Norman, D. (2010), *Systems Thinking: A Product Is More Than the Product*. ACM CHI, 1-3.

Rowson, J., & Yoxall, A. (2011). Hold, grasp, clutch or grab: Consumer grip choices during food container opening, *Applied Ergonomics*, 42(5), 627-633.

Stephan, C. (2011). *Verpakkingen leiden tot gewonden*. Stichting Consument en Veiligheid.

Winder, B. e.a., (2002). Food and drink packaging: who is complaining and who should be complaining. *Applied Ergonomics*, 33(5), 433-438.

Wogalter, R., French, D., Elander, J. e.a. (1997). Direct observation of driving, self-reports of driver behaviour and accident involvement. *Applied Ergonomics*, 36, 557-568.

Yoxall, A. e.a. (2007). Getting to grips with packaging: using ethnography and computer simulation to understand hand-pack interaction, *Packaging Technology Science*, 20(3), 217-229.