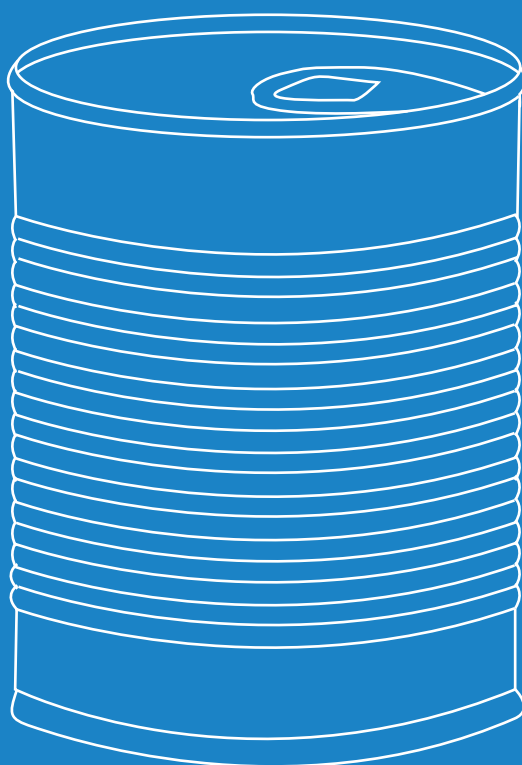


Ontwerpen van de toekomstige generatie easy opening blikken



Ardagh Group



Auteur

Corné Gerben Huijben
Studentnummer: 1349821

Begeleider Ardagh Group

Martin de Olde

Begeleider Universiteit Twente

Jos de Lange

Bachelor Eindopdracht Coördinator

Roland ten Klooster

Opleiding

Industrieel Ontwerpen

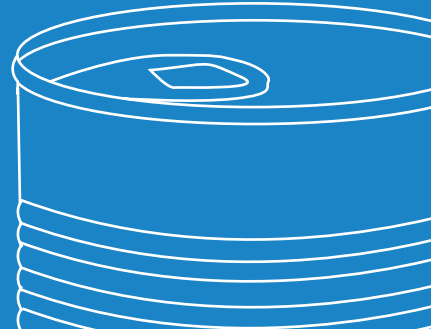
Universiteit Twente

Faculteit Construerende Technische Wetenschappen

Opdrachtgever

Ardagh Group
Zutphenseweg 51, 7418 AH Deventer
T: 0570 682 000

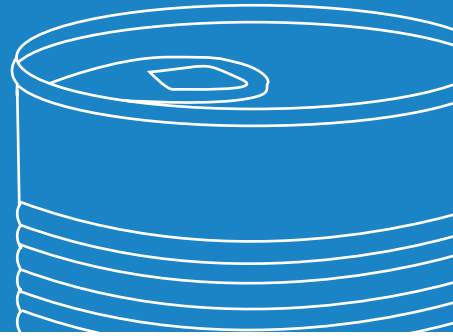
Voorwoord



Dit verslag beschrijft het onderzoek wat gedaan is in opdracht van Ardagh Group naar de volgende generatie easy opening blikken. Dit is uitgevoerd in het kader van de Bachelor Eindopdracht van mijn studie Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente. In de opdracht heb ik mij verdiept in de wereld van blikken verpakkingen en de mogelijkheden hierbinnen proberen te ontdekken.

Ik heb met veel plezier gewerkt aan deze opdracht en heb met veel mensen samen mogen werken binnen deze opdracht. In bijzonder wil ik mijn begeleider vanuit Ardagh Group Martin de Olde, mijn projectbegeleider Jos de Lange en Hein van Jaarsveld en Mark Scholte willen bedanken voor hun ondersteunende begeleiding en hulp.

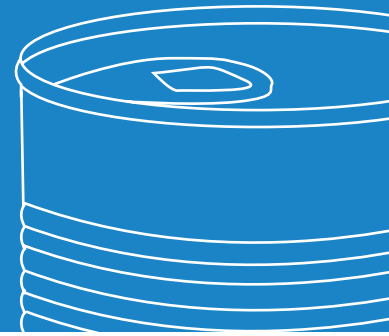
Inhoud



1 Inleiding	8
2 Blik analyse	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Huidige varianten	10
2.3 Eigenschappen blik	12
2.4 Productie proces	16
2.5 Vulproces	17
3 Trends	18
3.1 Inleiding	18
3.2 Trends	18
3.2.1 Demografie Nederland	18
3.2.2 Vergrijzing	18
3.2.3 Voedselverspilling	19
3.2.4 Digitalisering	21
3.2.5 Kant en klare maaltijden	22
3.3 Doelgroepkeuze	22
3.3.1 Voedselverspilling	22
3.3.2 Vergrijzing	23
4 Doelgroep	24
4.1 gebruiksonderzoek	24
4.2 vergelijking gebruiksonderzoeken	26
4.3 Handleidingen	28
4.4 conclusie doelgroep en gebruik	28
5 Ergonomie	30
6 Openingsmethode	32
7 Programma van eisen	34
8 Ideefase	36
8.1 Inleiding	36
8.2 Brainwriting	36
8.3 Ideeën	36
8.4 Conceptkeuze	46
9 Conceptfase	48
9.1 Inleiding	48
9.2 Aanzwengel concept	48
9.2.1 uitwerking	48
9.2.2 Keuzes	51

9.2.3 Handeling	51
9.3 Flessendop concept	52
9.3.1 Uitwerking	52
9.3.2 Keuzes	54
9.3.3 Handeling	55
9.4 Easyopening	56
9.4.1 Uitwerking	56
9.4.2 Keuze	58
10 Detailering	60
10.1 Flesdopconcept	60
10.2 Aanzwengelconcept	61
10.3 Easyopening	63
10.4 Maakbaarheid	64
10.4.1 Flessendop	64
10.4.2 Aanzwengel concept	65
10.4.3 Easy opening concept	66
10.5 Kostenschatting	66
11 Validatie	68
11.1 Validatietest	68
11.2 Algemene validatie	69
12 Conclusie	70
13 Discussie	71
Bijlage	72
Bijlage A	72
Bijlage B	73
Bijlage C	74
Bijlage D	76
Bijlage E	77
Bijlage F	78
Bijlage G	81
Bijlage H	83
Bijlage I	84
Bijlage J	86
Bijlage K	87
Bijlage L	89
References	90

Samenvatting

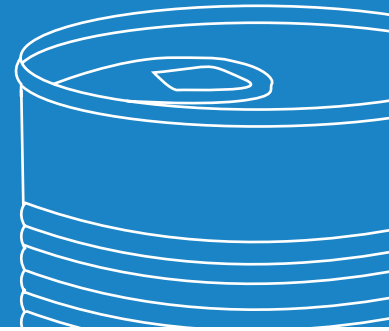


Het bedrijf Ardagh Group is een producent van verpakkingen die zich specialiseert in glazen en metalen verpakkingen. Een van de producten die Ardagh Group maakt is het easy opening blikje. Dit blikje is het alom bekende blikje dat geopend wordt met een lipje. Omdat ze innovatief willen zijn en hun producten steeds willen verbeteren, is er de vraag naar de nieuwe mogelijkheden om blikken te openen. De easy opening blikjes worden voornamelijk in de voedselindustrie gebruikt. Deze sector zal dan ook als sector dienen voor het nieuwe openingssysteem. De eisen die gesteld worden aan dit product zullen uiteindelijk ook gelden voor het nieuwe concept. Deze en andere eisen die uit de analyse van trends, doelgroep en openingsmethodes komen, zijn verzameld in een Programma van Eisen.

Allereerst is er gekeken welke manieren van openen er zijn voor blikken. De beste drie ideeën zijn hieruit gekozen om verder uit te werken. In deze uitwerking is gedetailleerder naar de concepten gekeken en is de openingshandeling vastgelegd. Vervolgens zijn vastgelegde concept verbeterd aan de hand van het Programma van Eisen, zodat ze een compleet concept worden. Met het vastgelegde concept konden er uitspraken gemaakt worden over de kosten en de productie.

Het gedefinieerde concept is uiteindelijk getest, waardoor de meerwaarde van de concepten bepaald kon worden. Hierdoor konden uitspraken gedaan worden over de levensvatbaarheid van de concepten. Dit resulteert in een advies voor Ardagh over de aangeleverde concepten.

Summary

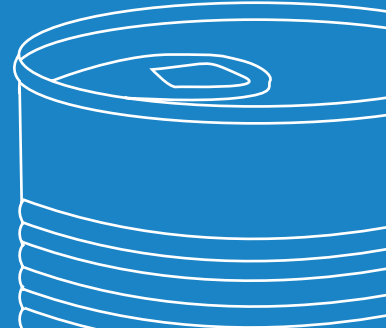


The company Ardagh Group is a packaging manufacturer that specializes in glass and metal packaging. One of the products that Ardagh Group makes is the easy opening can. This can is the famous bottle that opens with a tab. Because they want to be innovative and continue to improve their products, there is demand for new possibilities to open cans. The easy opening cans are used primarily in the food industry. This sector will therefore serve as a sector for the new opening system. The demands which are imposed on this product will eventually also apply to the new concept. These and other requirements that come from the analysis of trends, audience and opening methods are collected in a Statement of Requirements.

First we look at the ways in which open there for looks. The best three ideas are where chose to elaborate. This effect is more detailed look at the concepts and sets out the opening operation. Subsequently captured concept improved on the basis of the program of requirements, so they are a complete concept. With the defined concept, there were statements made about the costs and production.

The defined concept is finally tested, which could be determined the value of the concepts. This allows statements could be made about the viability of the concepts. This results in a recommendation for Ardagh on the submitted concepts.

1. InLeiding



Deze bacheloropdracht is uitgevoerd in opdracht van Ardagh Group. Ardagh Group is een wereldwijde producent van metalen en glazen verpakkingen. Met vestigingen in Noord-Amerika, Europa, Afrika en Azië proberen zij door middel van business to business model de wereld te voorzien van hun verpakkingen.

Binnen hun producten bevindt zich onder andere het easyopening blik. Dit is de verpakking met een metalen lipje aan de bovenkant, waarmee het blik wordt geopend. Deze blikverpakking bestaat al lang en is alom bekend. Echter zijn er vragen gesteld over de toegevoegde waarde van deze easyopening en hoe deze er in de toekomst er uit kan komen zien.

Momenteel zijn er namelijk meerdere op de markt, maar is er nog niet bekend of deze toereikend genoeg zijn voor de consument of dat deze meer gestandaardiseerd kunnen worden om het assortiment te verkleinen.

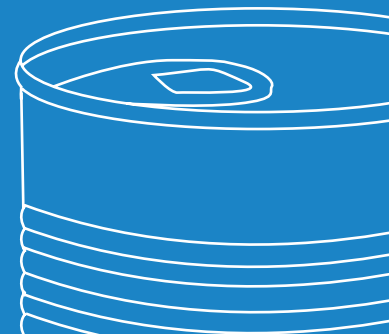
Om het blikveld te vergroten is er de vraag hoe de komende gebruiksvriendelijke blikopening eruit komt te zien. Wat voor ideeën zijn er om eventueel in de toekomst naartoe te werken en de consument een beter gebruiksgemak te laten ervaren. Hiermee komt de hoofdvraag van dit onderzoek;

“Wat wordt de volgende generatie easyopening bij blik verpakkingen?”

Als Ardagh in de toekomst het lipje wil vervangen moet deze de huidige processen overleven en met de huidige mogelijkheden binnen de productieprocessen een beeld geven worden, wat de volgende generatie kan zijn. De toekomstige easyopening moet vooral gericht zijn op de consument en de ervaringen die deze heeft met het blik. Hoe wordt het blik zo optimaal gebruikt en wat is de makkelijkste manier om deze te openen. De verpakking moet rekening houden met de trends en eisen van de markt. Verder hoeft het ontwerp niks te maken hebben met de huidige easy opening, behalve dat het blik zonder gereedschap geopend hoeft te worden.

In het verslag zal eerst gekeken worden naar het huidige blik, om deze beter te begrijpen (Hfst. 3). Vervolgens zal door middel van trends te bekijken en het gebruik te observeren een basis worden gelegd voor de concepten (Hfst. 4 t/m 7). De eisen en wensen die uit de vorige hoofdstukken komen zullen worden gebruikt als leidraad bij het bedenken van de ideeën. De beste drie worden uitgekozen en verder uitgewerkt tot een concept waarbij de werking duidelijk is. Aan het eind van het verslag zijn drie concepten uitgewerkt zijn, zodat het principe van het idee gedefinieerd is en geëvalueerd met de eisen die na de analyse zijn opgesteld.

2. Het Blik



2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal het huidige blik centraal staan. Om volgende generatie te ontwerpen moet het huidige blik eerst begrepen worden. Om te beginnen zijn er meerdere varianten deksels op de markt om een voedselblik af te sluiten. Elke variant heeft zijn bestaansrecht en dus zijn meerwaarde.

Vervolgens zal het productieproces bestudeerd worden, om producteisen op te stellen en te kijken welke processen het blik moet overleven. Het blik heeft immers meerdere stappen nodig om als blik te resulteren. Hoewel de volgende generatie er anders uit kan komen zien is het belangrijk om te weten wat er momenteel voor nodig is om een blik te produceren. Dit proces zal geholpen en gelimiteerd worden door het gebruikte materiaal. In welke mate dit doorwerkt in het ontwerp zal onderzocht moeten worden.

2.2 Huidige varianten

Ardagh Group is een bedrijf wat zich specialiseert in de productie van glazen en metalen verpakkingen. De metalen verpakkingen die ze produceren, worden in allerlei maten en vormen geproduceerd. Als de openingssystemen van metalen voedsel verpakkingen worden bekeken zullen er drie varianten naar voren komen. Deze varianten zijn alle geschikt voor het steriliseren en lang bewaren van het voedsel. Om goed onderscheid te maken zijn de metalen openingssystemen onderverdeeld in Easy peel (EAZIP), Easy opening en Open top.

Open top

Het meest simpele uiteinde van een blik is een platte deksel, open top. De open top voldoet aan de minimale eisen van een uiteinde van een blik; afsluiten en de krachten weerstaan van het steriliseren. Deze deksel zal op het blik bevestigd worden door een fels. Een fels is het in elkaar vouwen van de uiteinden van de deksel en de bus met een compound ertussen om luchtdichtheid te garanderen.

De onderkant van het blik is vaak een open top variant. Echter moet het blik wel stapelbaar zijn, dus kan het niet dezelfde deksel zijn die aan de bovenkant wordt gebruikt. Is dit wel het geval dan zullen er problemen ontstaan met het vervoeren van het blik. Verder zal de open top variant geen openingssysteem bevatten en moet het blik met een blikopener open gemaakt worden.



Fig. 1 open top

Easy peel

Het easy peel openingssysteem, Eazip genoemd als het systeem steriliseerbaar is, gaat uit van het principe om een folie van het blik af te trekken. Het systeem is onder te verdelen in twee delen, het blik en de folie. Aan het uiteinde van het blik zal een ring worden gefelst om later het folie aan te bevestigen. Deze folie zal bij een steriliseerbare verpakking worden gemaakt uit een folie en een membraam. Het membraam zal zorgen dat



fig. 2 easy peel

het blik het sterilisatieproces overleeft. Daarnaast is er nog het verschil tussen easy peel en EASIP. Een easy peel opening zal namelijk de folie horizontaal bevestigen en een EASIP zal dit onder een hoek doen. Hierdoor verhoogd de afschuifsterkte en dus de sterkte van de verbinding tussen het folie en de ring.

De voordelen van een EASIP en de easy peel zijn onder andere het openingsgemak voor alle leeftijden en marketiers die veel ontwerprijheid hebben bij het ontwerp. Daarentegen is de Easypeel relatief duurder en minder robuust dan de easyopening. De folie kan snel kapot gaan bij scherpe voorwerpen.

Easy opening

Het easy opening geeft de mogelijkheid om een blik te openen zonder een blikopener. Dit gebeurt door middel van een lipje wat door de deksel wordt gedrukt. Om dit voorspoedig te laten verlopen is er verzwakking, de score, in deksel aangebracht waar het lipje doorheen zal duwen.

Dit zal gebeuren door middel van een hefboom, waarbij het aanhechtingspunt van het lipje het steunpunt vormt. Als het lipje door de score heen is, zal de consument het lipje verder moeten duwen totdat deze tegen de rand komt om zo de opening te vergroten. Als laatste stap zal het lipje terug getrokken moeten worden om de deksel van het blik te verwijderen. Door de opening zo groot mogelijk te maken, wordt het eenvoudiger om de deksel eraf te trekken.



fig. 3 Easy opening

Van de easy opening zijn veel varianten beschikbaar echter kunnen deze in een aantal categorieën worden verdeeld. Deze hebben te maken met een aantal factoren die wel of niet meegenomen worden in de productie van een blik. Daarnaast zijn er nog de algemene eisen waaraan de verpakking moet voldoen. Deze zullen per verpakking opnieuw worden bekeken.

Elke easy opening deksel heeft de keuzes over het gebruik van een dimple, bubble en de tap die omlaag of omhoog gebogen kan zijn.

De keuze van wel of geen bubble heeft te maken met het gebruiksgemak. De vinger zou eenvoudiger onder het lipje kunnen komen maar zorgt voor een dikker dekseltje en extra handelingen tijdens het proces wat het blikje duurder maken.

Verder zullen veel easyopening deksels verschillen door de eisen die vanuit de voedsel-fabrikant worden gesteld. Zo zal de diameter van het blik kunnen verschillen en kunnen de sterkte van het dekseltje en lipje worden aangepast op het product.

De sterkte van het lipje is interessant vanwege de verhouding met de scorediepte. Men wil het liefst het lipje zo sterk mogelijke en de scorediepte zo diep mogelijk om het blik eenvoudig te laten opengaan. Mocht dit te makkelijk gaan zal het blik open springen tijdens het productieproces. Er zal hier tussen een goede balans gezocht moeten worden.

Tenslotte kunnen er ook variaties ontstaan door nieuwe lijnen die worden neergezet. Door de hoge investeringskosten zullen de huidige lijnen niet direct afgeschreven zijn bij het verschijnen van een nieuwe innovatie. De nieuwste innovaties worden natuurlijk wel in de nieuwe lijnen toegevoegd. Omdat Ardagh group veel bedrijven heeft overgenomen komt het ook voor dat voedsel-fabrikanten dezelfde blikken willen als voorheen. Een goed blik hoeft namelijk niet vervangen te worden door iets wat zichzelf nog niet bewezen heeft. Hierdoor zullen meer verschillende lijnen blijven bestaan terwijl standaardisatie waarschijnlijk goedkoper zal zijn voor Ardagh group.

2.3 Productie proces

Bij de productie van blikken zijn een hoop stappen nodig om deze zijn uiteindelijke vorm mee te geven. Aan het begin van het proces wordt een grote rol metaal opgeleverd. Deze rol zal in verschillende stappen worden verwerkt om uiteindelijk een blik over te houden. Deze stappen kunnen verdeeld worden in; platenknippen, lakken, busproductie, endproductie en de assemblage. Elke stap wordt uitgelegd om inzicht te krijgen in te limitaties van het productieproces.

Knippen

Het begin van het proces start bij een aangeleverde rol metaal. Deze zal eerst in stukken moeten worden geknipt om het materiaal bruikbaar te maken voor de rest van de productie. Dit begint met het weer vlak maken van de plaat. Deze zal daarna geïnspecteerd worden op kwaliteit en zal vervolgens in stukken worden geknipt. De manier waarop de platen geknipt worden ligt aan het vervolgproces. Gaan de platen naar de deksel, dan zullen deze in een soort tanden worden geknipt om metaalverpilling te verminderen. Vervolgen ze hun weg in de buslijn dan zal dit recht gebeuren. Na het knippen komen de platen op palets terecht om hun weg in het proces te vervolgen.

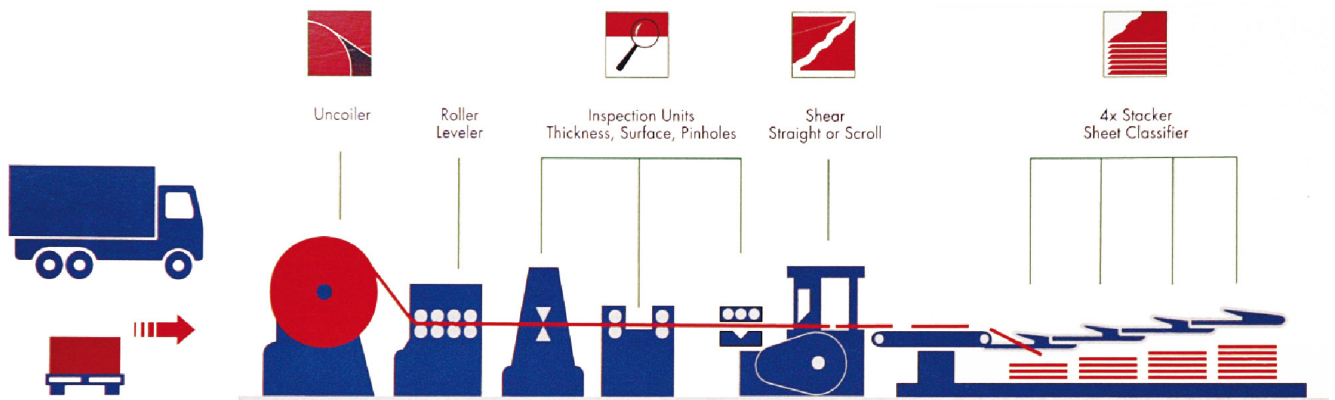


fig.4 knippen

Lakken

Voordat de blikken hun vorm krijgen en als blik worden gevormd, krijgen deze eerst een laklaag. De platen zullen aan beide zijden worden gecoat en moeten voor elke lak laag het proces twee keer doorlopen om beide zijden één laklaag te geven.

Blikken hebben naast de beschermende laklaag een etiket. Mocht dit op het blik worden geprint dan zal dit net als de coating vooraf gebeuren. Het etiket zal dan met de geplande vervormingen in verschiet geprint worden om na het vervormen de juiste verhoudingen te hebben.

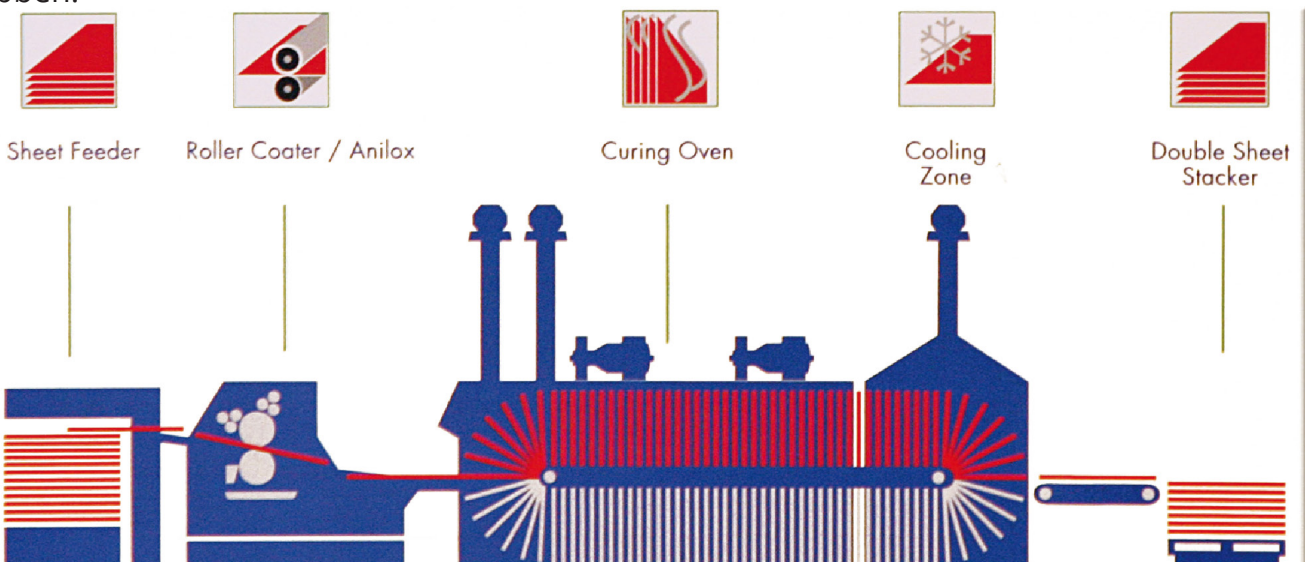


fig. 5 lakken

Busproductie

Het productieproces van de bussen kan in twee delen onderscheiden worden, de tweedelige blikken en driedelige blikken. Beide hebben een verschillend productieproces, waardoor een aantal verschillen ontstaan. Niet alleen in het proces zelf, maar ook in het eindresultaat.

Tweedelig blik

Het tweedelige blik wordt in meerdere stappen diepgetrokken. Zo hoeft er maar één deksel op gefelst te worden. Na het dieptrekken is de vorm van de bus al duidelijk te zien. De afvuller zal na zijn proces de deksel erop felsen om het blik af te sluiten. Dit betekent dat het uiteinde met het easyopeningslipje gefelst moet worden door de afvuller. In het geval van een driedelig blik zal meestal de moeilijkste kant door de blikfabrikant gefelst worden. Een groot voordeel aan de tweedelige blikken ten opzichte van de driedelige is dat deze een deksel minder gebruikt en op deze manier veel minder stappen nodig heeft. De rol metaal zal direct in deze lijn geplaatst worden, waardoor vanaf de eerste stap het aantal handelingen vermindert.

Daarentegen moet wel gelet worden de diameter van de bus. Mocht deze te groot worden, dan zal de bodem te veel materiaal gebruiken om rendabel te zijn. Door het dieptrekken zullen de wanden steeds dunner worden, maar de wanddikte op de bodem gelijk blijven. Doordat de hele bus uit een plaat komt en de wanden steeds dunner worden en de bodem gelijk blijft, zal deze meer materiaal gebruiken dan minimaal vereist. Momenteel vindt een kanteling plaats van drie- naar tweedelig, maar zal alleen doorzetten bij de kleinere diameters.

Nadat het blik diep getrokken is, wordt het blik nog gespoten met de benodigde lak en zullen er verstevigende ribben worden toegevoegd. Dit zal gebeuren door de bus in een mal te plaatsen en door middel van een grote overdruk aan de binnenkant van de bus de bus in de mal te blazen.

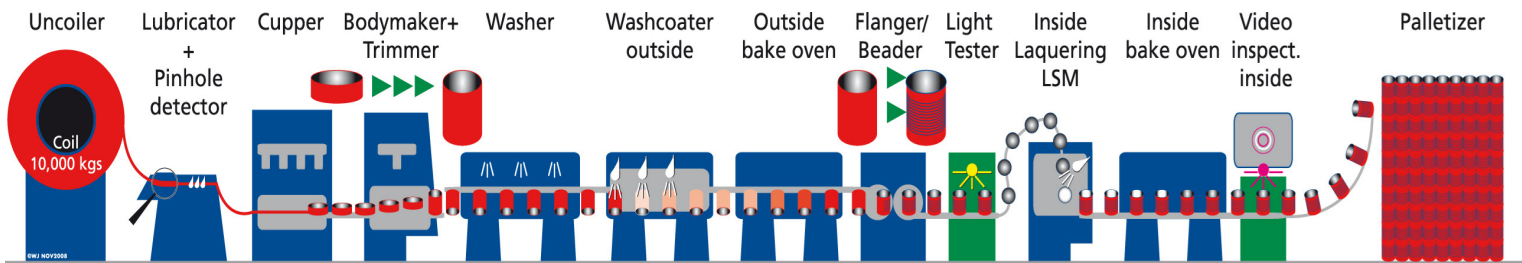


fig. 6 2-delige blikken

Driedelig blik

De driedelige bus is de traditionele manier van busproductie. In plaats van de bussen die te trekken, zullen de bussen gevormd worden uit vlakke platen. Eerst zal de vlakke plaat in repen worden geknipt. Als de reep de goede maten heeft, kan deze vervormd worden. De bussen worden rond gevormd en vastgezet met een las. Als de las is goedgekeurd zal deze worden geneckd, geflangd en krijgt de bus zijn ribben. Nu de body zijn vorm heeft kan een uiteinde erop worden gezet. Deze is vaak het uiteinde met de easyopening, omdat dit de moeilijkste kant is om te felsen. Dit uiteinde is het moeilijkst, omdat makkelijker achter iets kan blijven haken en open kan gaan. Eenmaal gefelst zullen de blikken gemerkt worden en worden de bussen gestapeld op pallets. Tussen elke laag zal een kartonnen vel komen, omdat de bussen nog niet stapelbaar zijn.

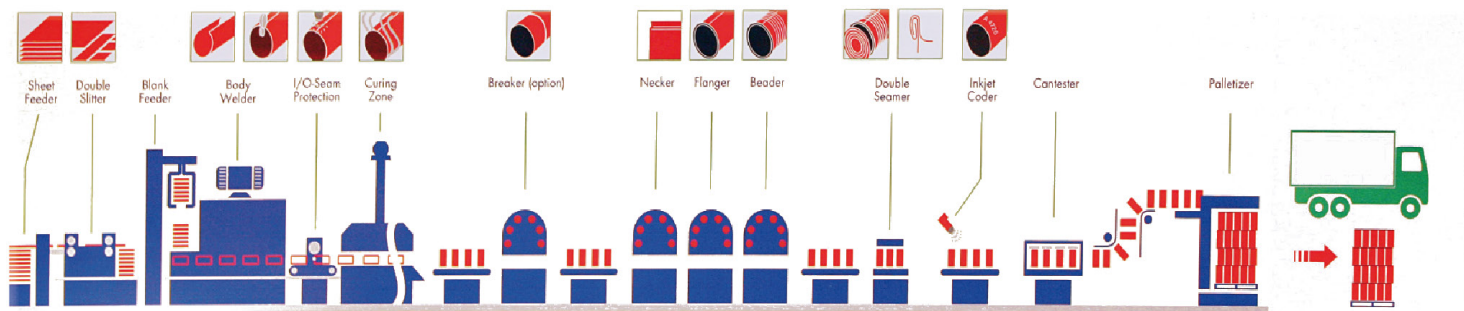


fig.7 3-delige blikken

Dekselproductie

De bussen zullen een uiteinde nodig hebben. Deze worden geproduceerd in een aparte lijn om aan het einde van het bus- of vul proces te worden geassembleerd. De deksels zullen netals de bussen uit een vlakke plaat worden vervaardigd. Echter, zoals al aangegeven in het knipproces, zullen deze platen getand zijn om materiaal afval te reduceren. De grote van de tanden zijn bepaald aan de diameter van de deksel.

Alhoewel er veel verschillende soorten easyopening deksels worden gemaakt is de productie vrijwel gelijk. Bij een zelfde diameter zullen verschillende mallen worden om verschil in plateau of lipje aan te brengen.

De platen blik zullen eerst in kleinere repen worden geknipt, om in de volgende machine te passen. Hier zullen de deksels uit de plaat worden gestand. Het vormen van de uiteindelijke vorm zal niet in een stap verlopen. Eerst zal de rand gekruld worden, om in deze ruimte de compound te spuiten. Deze zal eerst worden gedroogd voordat deksel het proces vervolgd. Tussen het drogen en het vervormen van het plateau zal een kleine opslag bevinden, om speling te hebben tussen het vormen van de rand en het plateau. Mocht er in een van beide processen iets gebeuren staat niet direct de hele lijn stil.

Het vervormen van het plateau zal uit een aantal stappen bestaan. Het maken van een score, de verdieping/ verzwakking van het blik, waar het blik uiteindelijk door geopend wordt. Verder zullen er in meerdere stappen plateaus worden toegevoegd om stevigheid te creëren in de deksel. Mocht de deksel niet stijf genoeg zijn en ver uit kunnen zetten, dan zal het lipje te ver naar buiten worden gedrukt tijdens het sterilisatieproces. Deze zal vervolgens ergens achter kunnen blijven haken en open gaan. De sterilisatie lijn zal dan schoongemaakt moeten worden, wat kostbare tijd kost. Dus zal de richtlijn zijn, om het lipje tijdens de sterilisatie niet boven de fels uit te laten komen. De bodem is in verhouding minder stijf dan de deksel om tijdens het sterilisatieproces de druk te verdelen. Nadat de plateaus zijn gevormd zal het lipje gevormd en vastgezet worden. Door mallen te vervangen kunnen dus variaties worden gemaakt in de productie van lipjes.

Nadat de deksel hun uiteindelijke vorm hebben, krijgt de deksel een laatste laklaag om de beschadigingen in de lak te repareren. Blik is namelijk er corrosie gevoelig en zal hierdoor minder lang houdbaar zijn dan wanneer de lak geen beschadigingen heeft. De lak zal niet zoals in de lakkerij over het volledige oppervlak worden verdeeld, maar zal de deksel door een bad gaan. Hier zal een potentiaalverschil worden gecreëerd waardoor alleen de beschadigde plekken opnieuw worden gelakt en er veel lak wordt bespaard. Tenslotte zullen de blikken worden gedroogd en geïnspecteerd of ze aan de kwaliteitseisen van Ardagh voldoen. Als de deksel klaar is, wordt deze in rollen verpakt.

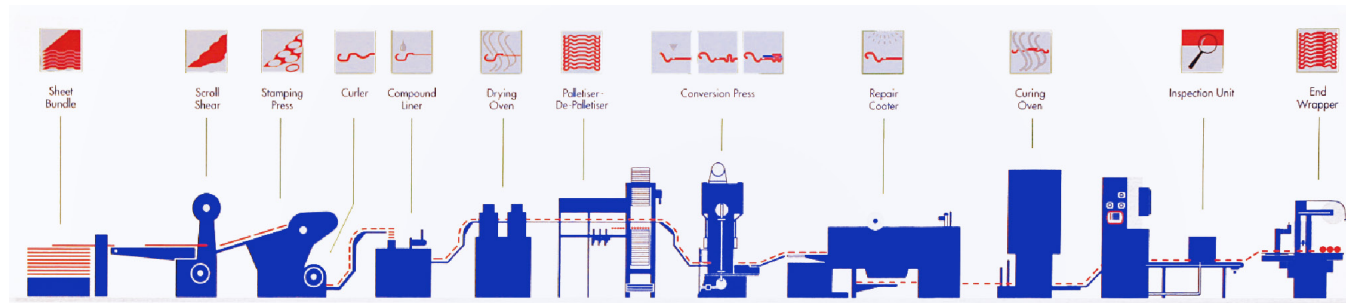
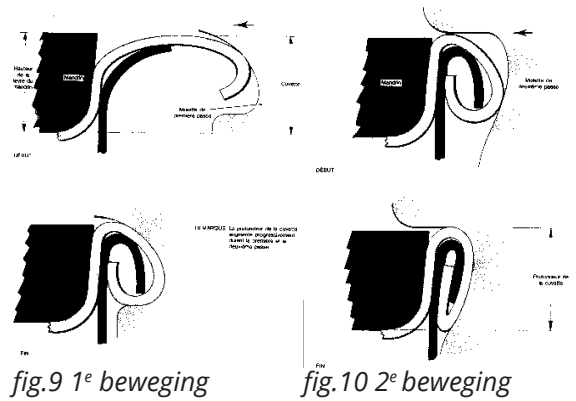


fig. 8 dekselproductie

Felsen

Felsen is het proces waarbij de bus en de deksel aan elkaar worden vast gezet. Dit zal gebeuren door de uiteinden van de bus en deksel in elkaar te vouwen. Een compound die in de deksel is gespoten zal zorgen dat het blik luchtdicht is. Het felsen gebeurt in twee stappen. Eerst wordt de rand met een grote mal gefelst, zodat de rand in de goede richting wordt gevormd, de eerste beweging. Daarna zal een kleine mal de felsrand afsluiten door het blik en de deksel tegen elkaar aan te drukken, de tweede beweging. Een felskop zal het binnenste van het blik vasthouden en zorgen voor een tegendruk. Deze bewegingen zijn hiernaast weergegeven in figuur 9 en 10



Stapeling

Stapeling van de blikken zal op een paar momenten gebeuren in het proces. Het eerste moment is direct na de bus productie. Daarna zal deze na het vullen nogmaals gestapeld worden. Het grote verschil tussen deze momenten is dat na de busproductie de bussen nog niet zelf stapelbaar zijn en een kartonnen tussenlegger nodig is. Na het vullen zullen ze dit wel zijn. De stapelbaarheid van het blik is een belangrijke eigenschap voor het blik. Niet alleen voor het vergemakkelijken van het transport, maar ook opslag bij de mensen thuis. Echter is naast de stapelbaarheid de hoogte minder belangrijk voor het blik. De maximale hoogte van de vrachtwagen zou echter alleen gebruikt kunnen worden bij het transport van de lege bussen. Als deze gevuld zijn zal de vrachtwagen hoogstwaarschijnlijk te zwaar beladen zijn als deze tot de nok wordt gevuld. Mocht er rekening gehouden worden met de hoogte van het blik zal dit te maken hebben met de hoogte van de gefelste blikken.

2.4 Vulproces

Het vulproces is een belangrijk onderdeel bij de productie van blikken. De blikken zullen worden afgemaakt in de fabriek van de voedselabrikant. De stappen die nog moeten uitgevoerd zijn; het vullen, de bovenkant erop felsen en de blikken steriliseren. De voedselabrikant zal de blikken in twee delen aangeleverd krijgen, namelijk het blik waar de onderkant al is gefelst en een deksel. In de realiteit zal de blik producent vaak de moeilijkste kant felsen. De voedselabrikant zal dan een blik met meestal de easy opening erop krijgen. Deze wordt door de voedselabrikant gevuld en vervolgens afgesloten door de onderkant erop te felsen. Voordat het blik naar de retailers gaat zal deze nog gesteriliseerd worden. Het is belangrijk om te kijken wat de vuller van het blik eist. Het blik moet niet alleen produceerbaar zijn, maar moet ook in zijn primaire functie voldoen, het bewaren van voedsel.

De voedselabrikant zal de blikken in palets binnen krijgen om deze te verwerken in het proces. De blikken zullen ontstapelt moeten worden, om vervolgens te worden gevuld. Dit alles zal met een hoge snelheid gebeuren om het proces zo efficiënt mogelijk te laten zijn. Dit betekent ook dat er de blikken veel krachten en klappen te verduren krijgen tijdens het vulproces. Nadat de blikken ontstapelt zijn zullen ze gevuld en gefelst worden. Deze snelheid kan per machine verschillen. Des te hoger deze snelheid ligt, hoe meer beschadiging aan het blik en deksel te zien is. Zo kan er bij Heinz de snelheid verschillen van 600 tot 1200 blikken felsen per minuut. Als beide situaties bekeken worden is te zien dat er metaalsplinters over blijven bij een snelheid een hogere snelheid en dit niet gebeurt wanneer de snelheid lager ligt. In de machine wordt het een en ander gedaan om de druk op de deksels te verhogen om een hogere snelheid te behalen. Dit is onder andere te zien aan de s-curve van de string deksels om een hogere druk op de deksels te zetten. Toch moet hierbij afgevraagd worden of de metaalsplinters een probleem kunnen zijn voor de voedselveiligheid, deze mogen immers niet in de blikken komen.

Ten slotte zal het sterilisatieproces het nodige vragen van het blik. De sterilisatie kan statisch of dynamisch gebeuren. De statische sterilisatie zijn grote cilinders waar korven met blikken in geschoven worden. Dit kan zowel handmatig als automatisch gebeuren. De cilinders zullen dan langzaam naar 121 graden worden verwarmd en dit 20 minuten constant houden om vervolgens weer langzaam af te koelen. Het verwarmen van het blik zal een overdruk in het blik creëren van ongeveer 1,6 bar, het afkoelen zal daarentegen een onderdruk in het blik laten ontstaan. Deze krachten zullen moeten worden opgevangen in het blik. Ook zal bij een overdruk in het blik het lipje omhoog gedrukt worden. Deze mag niet te hoog komen te staan, omdat het lipje ergens achter kan blijven haken en het blik zal openen.

Een continue sterilisatie kan zoals in het geval van Heinz in een sterilisatietoren gebeuren. Het proces is vergelijkbaar met de statische sterilisatie. Eerst zullen de blikken rustig omhoog gaan waar het steeds warmer wordt en even op de constante warmte van 121 graden worden gebracht. Hierna zakken de blikken weer om rustig af te koelen. Gebeurt dit te snel is er een kans dat de blikken kapot springen. Het grote voordeel met de statische sterilisatie is de toevoer van blikken, die in een statisch proces per bench gaat en in een continue proces continue zal verlopen. Dit heeft het voordeel dat er minder mensen nodig zijn om de blikken te verwisselen. Alhoewel er een groter probleem is wanneer een blik kapot gaat. Bij Heinz worden de blikken in een continue proces van Heinz op hoog tempo op een plateau geschoven, waarbij de randen kunnen beschadigen. Deze mogen hierbij niet kapot gaan om veel troep in de sterilisatie te voorkomen. Een blik moeten deze klappen kunnen opvangen, deze mag daarom niet conisch zijn. De krachten die vrijkomen in het proces moeten gelijkmatig worden verdeeld. En er moet vermeden worden dat deze krachten door een rand worden opgevangen.

2.5 Materiaaleigenschappen blik

Om het ontwerp van het blik beter te begrijpen, moet niet alleen naar de vorm, maar ook naar het materiaal gekeken worden. Het huidige ontwerp is volledig berekend op het gebruik van blik en hierop geoptimaliseerd. De materiaaleigenschappen hebben dus invloed op het ontwerp, maar ook op het proces.

Blik is een metaal met bijbehorende eigenschappen. Het blik zal onder andere magnetisch zijn, daardoor kunnen de blikken eenvoudig getransporteerd worden tussen de verschillende productiestappen. De transportbanden zijn namelijk een magnetische ondergrond met tussen het blik en de ondergrond een rubberen transportband die zorgt dat het blik niet op een plaats blijft staan, maar van A naar B gaat.

Verder geleid blik stroom, waardoor bij het repareren van de lak na het buigproces van de deksel een potentiaal bad wordt gebruikt, zodat het blik niet opnieuw door de lakkerij moet.

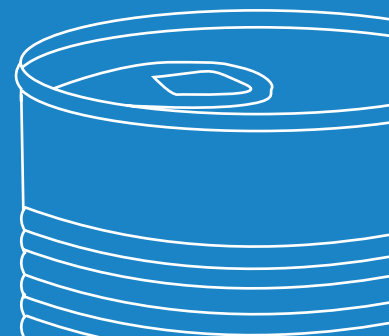
Hiernaast is blik sterk en heeft het een treksterkte van 500 MPa. Door deze stevigheid kan het blik het soms lompe proces doorstaan en is het sterk genoeg om het sterilisatie proces te weerstaan. Daarnaast heeft metaal een zeer hoge smeltemperatuur en zal dus niet vervormen wanneer deze in de sterilisatie oven wordt gezet.

Verder is blik goed te verwerken en zijn er vele mogelijkheden om het materiaal te buigen en te bewerken om de goede vorm te krijgen. Echter moet er rekening worden gehouden met de ruimte voor deze buiglijnen en zal het blik geen oneindige vormvrijheid hebben om alle vormen te maken. Zo is het ontwerp gelimiteerd aan de vervormingen die vanuit platen te maken zijn en is de vormvrijheid met bijvoorbeeld kunststof groter.

Na het productieproces heeft het blik ook zijn voordelen. Het is namelijk in combinatie met een goede lak langhoudbaar. En blik heeft het voordeel dat het goed te recyclen is.

Daarentegen zijn er ook nadelen aan blik. Metalen zijn zonder bewerking corrosie gevoelig. Zo kan er bij beschadigingen corrosie ontstaan, als bijvoorbeeld de laklaag is aangetast. Verder kunnen consumenten geen inhoud zien en kan pas bij openen de inhoud aanschouwt worden. Tenslotte heeft blik het nadeel dat bij het huidige blik de randen scherp zijn en de kans op verwonden aanwezig is. Vooral door het materiaal in de deksel te scheuren zullen de randen scherp aanvoelen.

3. Trends



3.1 Inleiding

In the vorige hoofdstuk is het huidige blik onderzocht en is naar voren gekomen wat er bij het huidige blik komt kijken. Om een richting te kiezen voor de volgende generatie zal eerst naar de trends in de maatschappij worden gekeken. Hieruit kan een doelgroep worden gedestilleerd.

3.2 Trends

3.2.1 Demografie Nederland

De samenleving van Nederland verandert constant en zo ook de behoefte die deze heeft. Na de tweede wereld oorlog is een duidelijke piramide verdeling in de bevolkingspiramide. Mede door de de babyboom is de afgelopen decenia te zien dat de piramide verschuift van een piramide naar een urn in 2060⁽¹⁾. Deze verschuiving veroorzaakt de vergrijzing wat een groot probleem is in veel westerse landen.

Tot 2040 zal niet alleen de vergrijzing toenemen, maar zal de omvang van de bevolking ook toenemen. Met het gevolg dat er meer huishoudens bij komen. In onderzoek zal het

aantal meerpersoonhuishoudens redelijk constant blijven, maar is er duidelijke stijging in het aantal eenpersoons huishoudens. De groei nemen de ouderen voor een groot deel op hun rekening (fig.11). Deze groei zal zich voornamelijk in stedelijke gebieden voordoen. Hoe minder stedelijk de omgeving is, des te minder groei in alleenstaande. Van sommige ouderen is de partner overleden, maar in de toekomst zijn er ook steeds meer ouderen die hoe dan ook al lang een alleenstaand leven leiden, die zijn gescheiden of niet meer samenwonen⁽²⁾. Doordat de groei van alleenstaande toeneemt, zal de vraag van de portie grote ook veranderen. Een alleen staande heeft immers minder eten nodig dan een gezin.

3.2.2 Vergrijzing

In de maatschappij is vergrijzing een steeds vaker gehoord onderwerp. Deze trend is de afgelopen jaren al steeds nadrukkelijker aanwezig. Dit gebeurt niet alleen in Nederland, maar is wereldwijde trend. In 2014 werd al voorspeld dat de groep 65+ers dat deze zou groeien naar 626 miljoen op een wereldbevolking van 7,3 miljard ⁽³⁾.

In Nederland is deze groei van de 65+ers ook goed te zien. Er is een duidelijke stijgende lijn van het aantal ouderen in Nederland. In 2060 zullen er naar schatting 4,7 miljoen ouderen zijn in Nederland en zal het een steeds belangrijkere doelgroep worden. Deze groep wordt niet alleen in volume groter, maar gaat ook groeien ten opzichte van de beroepsbevolking (fig.12) ⁽⁴⁾. Dit creëert een stijgende druk op de beroepsbevolking. Een Stijging van de pensioenleeftijd tot 67 jaar in 2040, dan zal de grijze druk naar verwachting 45% in plaats van 51% (2,2 in plaats van 2 werkenden per oudere) zijn. Dit blijft een enorme stijging van

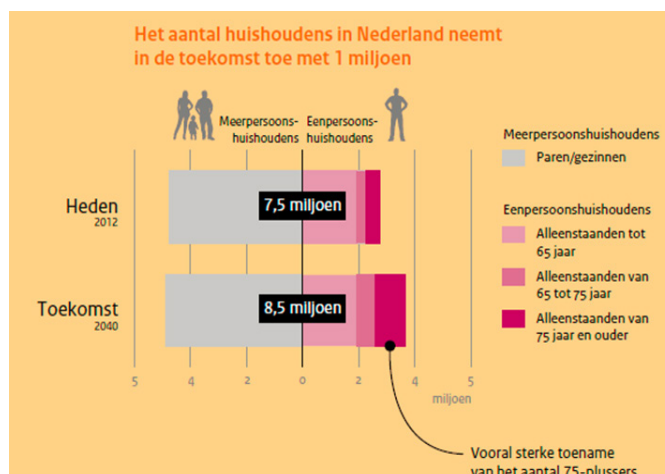


fig.11 verdeling huishoudens

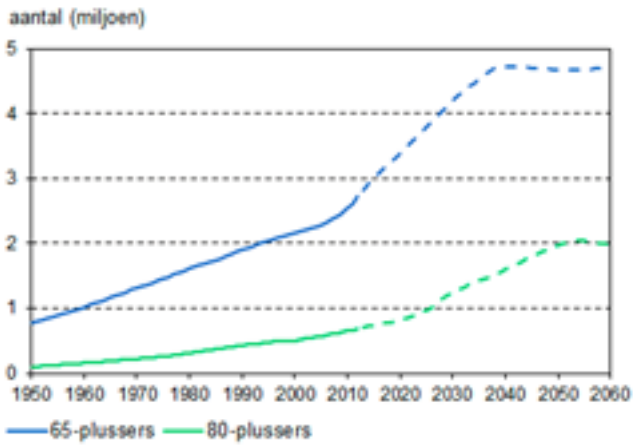


fig.12

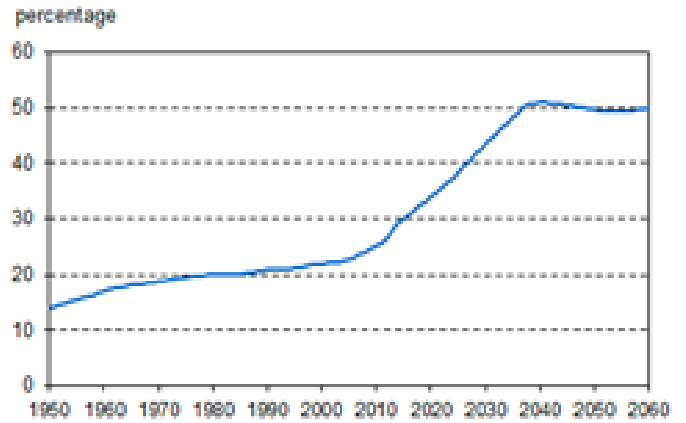


fig.13

de grijze druk ten opzichte van 2012, waar deze 27% betrof. Deze stijging zal de toekomstige werkende generatie zwaarder belasten. De kosten van de vergrijzing zal tot een overheidstekort leiden wanneer er geen maatregelen worden genomen. Dit houdt niet alleen in om de inkomsten van de beroepsbevolking te verhogen, maar ook op de kosten te gaan snijden in de zorg en andere kostenposten⁽⁵⁾⁽⁶⁾. De overheid stimuleert momenteel al het langer thuis blijven wonen met begeleiding van zorgverleners of mantelzorgers. De ouderen zelfstandiger laten leven is dan ook een trend die de komende jaren zal worden voortgezet.

Ouderen zijn en blijven een kwetsbaardere groep die logischerwijs minder fit is dan zijn jongere medemens. Een gepensioneerd zal minder kracht hebben om een verpakking open te maken. Dit mag hem echter niet belemmeren in het gebruik van een dergelijke verpakking. Uit marktonderzoek is dan ook gebleken dat ouderen meer waarde hechten aan gebruiksvriendelijke openingen. Ook moeten deze openingen de oudere in staat stellen om langer zelfstandig hun dagelijkse routine te doen.

Belangrijk bij de doelgroep is dat deze zich niet "speciaal" behandeld mag worden. Hiroyuki murata, oprichter van Tohoku university's Smart Aging Research Center, denkt dat het mentaal begrijpen van ouderen belangrijker is dan de functionaliteit als het aankomt op het verkopen van het product⁽³⁾. Alhoewel de ouderen fysiek minder kunnen, mag dit niet leiden tot een vertroeteling. De ouderen moeten de opening open kunnen maken zonder dat het er direct heel onhandig uit ziet, zoals het voorbeeld van de Raku Raku telefoon, dat Hiroyuki aanhaald.

3.2.3 Voedselverspilling

De samenleving heeft steeds meer aandacht voor een zuinig gebruik van de aarde. Een probleem die vaak de kop op speelt is de voedselverspilling. De led International for Environment and Development (IIED)⁽⁷⁾ stelt dat de helft van het voedsel op de wereld wordt weggegooid. Verder is er op social media een discussie gaande en zijn er veel initiatieven tegen voedselverspilling, zoals het evenement de expositie in Milaan 2015 met het motto; Feeding the Planet, Energy for Life. De roep om de productieketen te veranderen en milieubewuster te produceren wordt steeds groter.

Daarnaast is er een nieuwe ideologie ontstaan die uitgaat van abnormale drang naar gezond, correct en ethisch eten, Orthorexia Nervosa⁽⁸⁾.

Bij alle stappen van de productieketen wordt er voedselafval geproduceerd, van de boerderij tot de supermarkt. Deze problemen, die vaak het gevolg zijn van gebrek aan bewustzijn, spelen een belangrijke factor

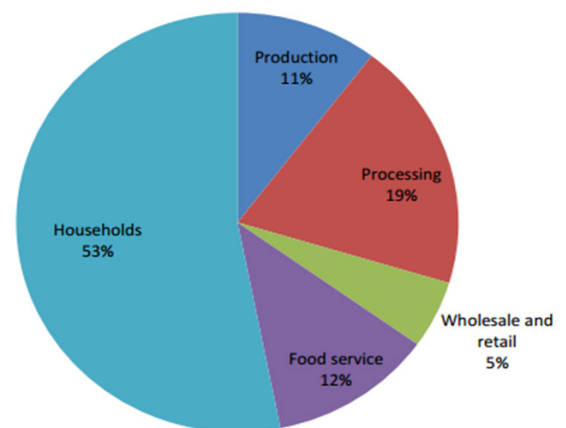


fig. 14

bij de voedselverspilling in de wereld. Een aantal factoren die meespelen bij de voedselverspilling tijdens het proces zijn⁽⁹⁾;

- Onvoldoende winkel en maaltijd planning en campagnes als “1 plus 1 gratis” leiden tot het te veel kopen bereiden van voedsel.
- Verkeerd begrijpen van de houdbaarheidsdatum, zoals “best for” en “use by”
- Gestandaardiseerde porties, niet iedereen eet evenveel
- In restaurants is het moeilijk anticiperen op het aantal consumenten
- Voorraad problemen bij de leveranciers en de supermarkten
- De hoge eisen die gesteld worden
- Overproductie en gebrek aan vraag naar een bepaald product op bepaalde momenten van het jaar
- Ontoereikende opslag en transport tijdens alle fases

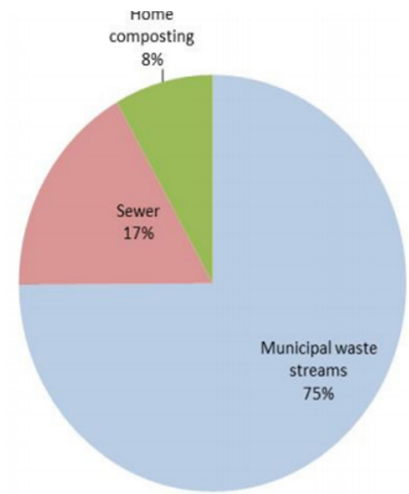


fig. 15

Al hebben alle stappen in de productieketen hun eigen bijdrage aan het probleem, niet iedere stap zal evenveel voedselverspilling produceren. In onderzoek van de EU is naar voren gekomen dat er binnen de EU 173 kg/persoon wordt verspeeld. Dit gewicht kan worden verdeeld over alle stappen binnen de productie cyclus van het voedsel. Uit de verdeling van figuur 14 is te zien dat de huishoudens verreweg de meeste voedselverspilling produceren. Alleen de huishoudens nemen al meer dan de helft (57%) van het voedselprobleem voor hun rekening⁽¹⁰⁾. Dit afval wordt voor driekwart opgehaald door de overheidsdiensten. De rest wordt of voor eigen compost gebruikt (8%) of door het riool gespoeld (17%) (fig.15). Met de huishoudens als grootste vervuilers, biedt het mogelijkheden om de voedselverspilling terug te dringen.

Omdat huishoudens nog een grote verscheidenheid aan groepen kent, kan deze ook weer onderverdeeld worden. De huishoudens die het meeste voedselverspilling produceren zijn; de eenpersoonshuishoudens, families met jonge kinderen en mensen onder de 25. Ook is te zien dat mensen die werken en rijker zijn meer dan gemiddeld voedsel verspillen. Om dit te veranderen moet er gekeken worden naar het gedrag van de consument. Een aantal factoren die het gedrag van de consument bepalen zijn: bewustzijn, intenties, houding tegenover voedselverspilling, eigen bijdragen die ze willen leveren, kennis van voedsel, gewoonten en betrokkenheid bij het probleem⁽⁶⁾.

Huishoudens hebben meerdere redenen waarom ze voedsel weggooien. Deze kunnen worden verdeeld onder; bereiding, aankoop, opslag en overig. De verbindende factor binnen de redenen (Bijlage A) is vaak de hoeveelheid. Meestal is er te veel klaargemaakt of zat er te veel in de verpakking. Het niet geconsumeerde voedsel zal opnieuw opgeslagen moeten worden voor een volgende keer⁽⁶⁾.

De opening van de verpakking hersluitbaar maken, kan helpen deze verspilling van voedsel te verminderen. Verder zal door het opkomend bewustzijn kritischer naar verpakkingen worden gekeken. Dit heeft tot gevolg dat geen tot weinig restafval een cruciaal verschil gaat maken bij de aankoop van voedsel⁽¹¹⁾.

3.2.4 Digitalisering

Na invoering van het internet, kopen consumenten steeds meer op het internet. De boodschappen doen op het internet wordt dan ook steeds populairder. De voedselindustrie is hierin tot nu toe achtergebleven, maar wordt nu als een van de laatste sectoren omarmd door de consument. Bij aankoop van voedsel zijn normaal gesproken de zintuigen zeer belangrijk. De visuele indruk, gevoel en geur zijn dan belangrijke factoren bij het aankopen van eten. Op internet kan immers geen oordeel gegeven worden over de versheid van het product. Omdat de consumenten meer vertrouwen hebben in transacties en transport van de retailers durven ze pas relatief kort houdbare producten via het internet aan te schaffen⁽¹³⁾.

Twee voedsel categorieën waar in 2013 al een sterke toename te zien was waren maaltijdvervangers en babymelk. Dit komt voornamelijk door de verschuiving van fysieke winkels naar internetverkoop door de bedrijven zelf of door derde. Ook kan wantrouwen naar de lokale producten een oorzaak zijn geweest. Bijvoorbeeld na het melkpoederschandaal in China zijn de digitale aankopen flink gestegen.

Een groot voordeel voor consumenten bij het aankopen van producten op het internet is mogelijkheid om prijzen makkelijk te vergelijken. De eerder genoemde categorieën hebben naast dit algemene voordeel, de eigenschap om lang houdbaar te zijn. De houdbaarheid kan de consument meer vertrouwen geven over de kwaliteit van het product⁽¹³⁾.

Als de producten uit het traditionele schap verdwijnen, is het belangrijk om als bedrijf een goede positie in te nemen in het digitale schap. Omdat er een zeer groot aanbod is zullen bedrijven meer aandacht moeten steken in het competitief positioneren van hun product en het aanbieden van aantrekkelijke aanbiedingen om een goede positionering op het web

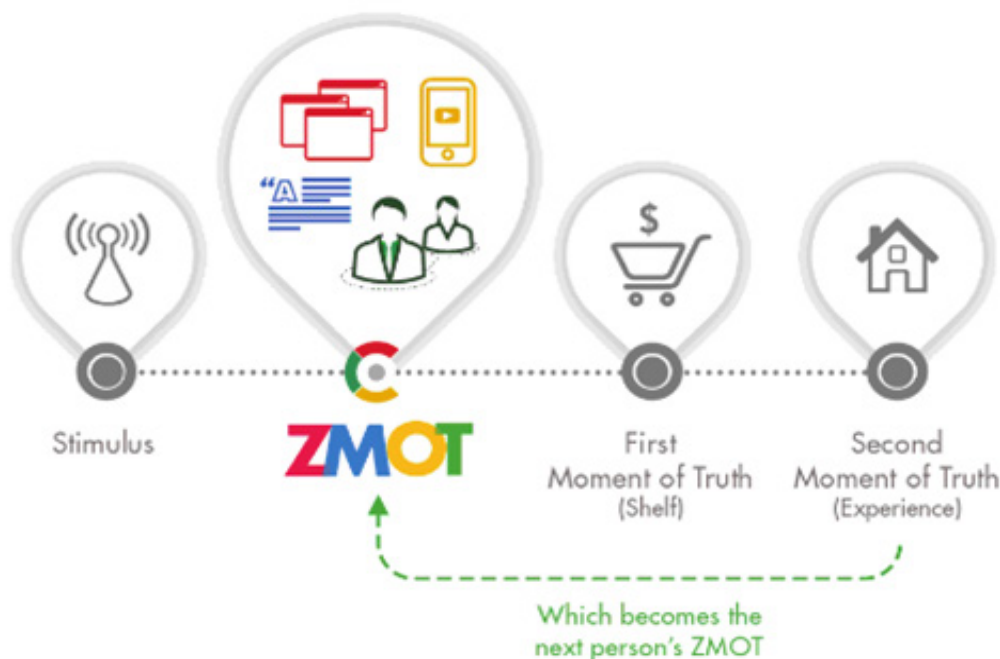


fig.16

vast te stellen. Naast de plaats in het digitale schap is er alleen een beperkte visuele ervaring, omdat alleen een virtuele shelf zichtbaar is. Dit zal gedeeltelijk worden opgevangen door reviews van consumenten.

Om de positionering online veilig te stellen is het belangrijk om als merk een goede connectie te hebben met de consumenten. Dit is belangrijk omdat de mening van de consument zichtbaarder is dan vroeger. Naar verwachting zal in 2030 96% van de wereldbevolking toegang hebben tot het internet en dus gebruik kunnen maken van social media en digitaal bereikbaar zijn. Deze reviews worden niet alleen door jongeren gelezen, maar is vooral belangrijk voor de oudere kopers. De kanttekening bij de reviews is, dat deze vooral voor de duurdere producten worden geschreven.

Verder passen deze reviews in het grotere geheel van positionering van het merk. Het

groter geheel bestaande uit offline campagnes, het altijd aanwezige internet dat de consumenten informeert, de reviews die consumenten schrijven en het merk dat de connectie moet zoeken via social media⁽¹³⁾.

Deze digitalisering van de marketing past ook binnen de nieuwe "3 moments of truth". Bij de nieuwe variant is tussen de stimulus, waar de aandacht door bijvoorbeeld reclame wordt gewekt, en the first moment of truth nog een stap toegevoegd. In deze stap zal de consument zelf onderzoek doen naar ervaringen van andere door reviews en filmpjes van gebruik te kijken⁽¹⁴⁾.

3.2.5 Kant en klare maaltijden

In de toekomst hebben consumenten een groeiende vraag naar gemak binnen kant en klaar maaltijden en bereid vlees of groente. Hierbij is het bewaren van het voedsel niet alleen belangrijk, maar ook de bereiding. Een verpakking zou direct uit de vriezer of koelkast opgewarmd kunnen worden. Zo zijn er vacuüm verpakkingen ontwikkeld, waarbij vlees direct in de oven kan, de oven schoon blijft en het vlees zijn smaak behoudt. Omdat blik de eigenschappen heeft om goed met temperatuurverschillen om te gaan kan het blik in toekomst hiervoor gebruikt worden.⁽¹⁵⁾

Verder is er een trend gaande naar draagbaar ontbijt. In Duitsland besteed 46% van de consumenten minder dan 5 minuten aan het voorbereiden van zijn ontbijt. Er is dus een stijgende vraag naar gemakkelijke ontbijtproducten. Dat hoeft niet te zeggen dat alle producten even goed werken, wanneer ze ergens anders worden verkocht. De bindende factor zal het gebruiksgemak zijn, onafhankelijk van het product⁽¹⁶⁾.

3.3 Doelgroepkeuze

Blik is een universeel en algemeen gebruikt product. Een specifieke gebruiker heeft het dan ook echter niet. Alle leeftijden gebruiken en consumeren blik. Dit maakt de doelgroep van blik ook enorm groot en zal het aan veel eisen moeten voldoen. Een goed concept zal dus bij alle mensen moeten aansluiten, maar dit zal bemoeilijkt worden door de diverse doelgroep. Om toch een goed beeld te krijgen van de gebruiker, zal er gekeken worden naar een specifiek spectrum van deze algemene gebruiker. Door uiterste te nemen zal er geprobeerd worden een ontwerp te creëren die voldoet aan de eisen van de doelgroep, maar direct geschikt is voor alle doelgroepen. In de trends kwamen twee aspecten naar voren. De vergrijzing en de voedselverspilling.

De voedselverspilling komt bij een aantal doelgroepen vandaan. Namelijk de eenpersoonshuishoudens, families met jonge kinderen en mensen onder de 25. Als de demografie van Nederland over 20 jaar daarnaast wordt gelegd, is te zien dat de eenpersoonshuishoudens groeien. Dit kan betekenen dat de voedselverspilling kan stijgen, mits er geen verandering plaatsvindt. Het is ook een goed aanknopingspunt om te onderzoeken of mensen hersluitbaarheid tot een meerwaarde rekenen.

De vergrijzing is een andere veel gehoorde trend. Vergrijzing is steeds meer van deze tijd en zal alleen maar toenemen de komende jaren. Dit betekent dat er gelet zal moeten worden op de wensen en eisen van deze doelgroep. Een bekend fenomeen bij ouderen is het afnemen van hun fysiek. Als de ouderen hierbij geholpen kunnen worden zonder dat zij zich speciaal hoeven te voelen, zal dit alle gebruikers kunnen helpen.

3.3.1 Voedselverspilling

De voedselverspilling is een groeiend probleem met het oog op een milieubewuste omgeving. Veel voedsel wordt weggegooid omdat deze te veel is bereid of disproportioneel in verpakking zit. Vooral de kleine huishoudens hebben last van deze grotere verpakkingen. Daarnaast is te zien dat een grotere verpakking relatief stukke goedkoper is dan de kleine variant.

Er is niet structureel onderzocht dat de doelgroep in een hersluitbaar blik een meerwaar-

de ziet. Maar uit gesprekken met de doelgroep blijkt dat mensen het hersluitbaar maken van eten uit blik niet als een grote verbetering zien en daar extra voor willen betalen. Daarnaast is het niet altijd mogelijk om eten lang te bewaren. Zo staan er op veel blikken de waarschuwing “na opening van het blik is deze 2 dagen houdbaar in de koelkast”. Dit beperkt de mogelijkheid om het blik lang te bewaren. Echter ligt de houdbaarheid van het blik na opening volledig aan de inhoud in combinatie met de lak, wat niet bij iedereen bekend is. Uit de gesprekken werd de uitspraak regelmatig genoemd en zag men niet veel meerwaarde om het blik goed het sluitbaar te maken. Wel spraken mensen over koelkast hersluitbaar, waarbij het blik alsnog 1 á 2 dagen in de koelkast kan blijven staan. Oplossingen die mensen gaven om het blik toch af te sluiten waren vershoudfolie over het blik te spannen of een pringles deksel te gebruiken om een blik af te sluiten. Dit is bijvoorbeeld ook al bij de pathé blikjes te zien (fig.16). Hierbij werd de opmerking gemaakt dat twee of drie deksel meer dan genoeg is om voortaan blikken hersluitbaar te maken. Mensen zullen het dus fijn vinden om het iets langer in de koelkast te kunnen zetten, maar niet noodzakelijk genoeg om daar extra voor te betalen. Er zijn namelijk genoeg goedkope en makkelijke oplossingen als alternatief.

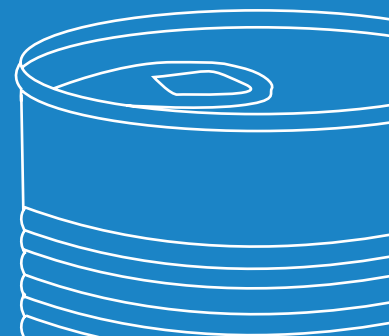


fig.17 UNOX pâté

3.3.2 Vergrijzing

De vergrijzing gaat in de toekomst een grote rol spelen in de samenleving. Zo ook bij de aankoop van blik. Het is dus belangrijk om te kijken welke hoe deze doelgroep met blikken omgaat. Wat voor effect heeft de afnemende fysiek op het gebruiksgemak en welke eisen brengt dit met zich mee. De vergrijzing zal meer vragen van de ouderen. Omdat er steeds meer ouderen zijn wordt de zelfredzaam een steeds grotere factor in het dagelijks leven van de ouderen. Deze zelfredzaamheid begint met de dagelijkse handelingen die voor elk ander persoon vanzelfsprekend zijn. Tijdens het gebruiksonderzoek in bij stichting Ludge-rus, aanleunwoningen voor ouderen, bleek uit gesprekken dat ouderen blikken door hun kinderen lieten openmaken. In het onderzoek is gekeken naar de manier van openen door ouderen en de problemen ze tegenkwamen.

4. Doelgroep



4.1 gebruiksonderzoek

Om te onderzoeken wat belangrijk is voor de ouderen bij het openen van het blik, is er een kwalitatief onderzoek uitgevoerd, waarbij gekeken is naar het gebruik van de huidige opening. Het onderzoek is verdeeld in twee delen; de gebruikstest van de huidige blikken en vragen over hun ervaringen met blik. De opzet van de gebruikstest is te vinden in bijlage B en de antwoorden die gegeven zijn op de vragen onder bijlage C.

Met dit onderzoek is gekeken naar de problemen die ze hebben met het openen van het huidige blik. Omdat er meerdere varianten bestaan zijn twee varianten van de het easyopening blik gebruikt en een easypeel variant. De easyopening varianten zijn; een plateau zonder bubble en een lossere lipje en een plateau met bubble en een strakker lipje. Na de eerste gebruikers is er gekozen om de testpersonen een instructie mee te geven. De blikken werden niet naar behoren geopend en met de uitleg is er gekeken of dit aan het blikje of aan de gebruiker lag. Echter zijn de easyopening blikken verschillend en is er geen volledige vergelijking mogelijk. Daarentegen vind de fout die vaak gemaakt plaats in de stap waarin het lipje over de rand geduwd moet worden. Dit houdt in dat het lipje in het begin meestal goed werd vastgepakt en door de score geduwd werd. Om het probleem in kaart te brengen is het openen van het blik in drie stappen verdeeld; Het vastpakken van het lipje en het doorbreken van de score, het lipje over de rand duwen na het doorbreken van de score en tenslotte het er aftrekken van het plateau.

Stap 1 (lipje vastpakken en de score doorbreken):

Ouderen zien in eerste instantie hoe het blik geopend moet worden. Bijna iedereen pakt het lipje op de juiste manier vast om deze vervolgens door de score te duwen. Dit gaat echter niet zonder slag om stoot. Ouderen hebben last met hun vingers onder het lipje krijgen en wanneer deze het lipje omhoog willen halen, kost dat veel kracht. Daarnaast hadden de vrouwelijke testpersonen klachten over afbrekende nagels. In het ergste geval heeft men zoveel moeite om onder het lipje te komen, dat men het lipje verdraait. Hierdoor wijst het lipje de verkeerde kant op, als gevolg dat deze niet meer op de score gedrukt wordt. Dit is echter maar een keer voorgekomen tijdens alle testen. Verder is er geklaagd over scherpe randen, waardoor bij eerder gebruikt sneetje zijn ontstaan. Dit zorgde voor een onprettige gebruikservaring bij de consument.

Nadat de testpersoon zijn vinger onder het lipje heeft gekregen, zal deze het lipje door de score heen moeten duwen. Dit kost enige moeite voor veel testpersonen, omdat de kracht die gebruikt moet worden om door het lipje heen te komen relatief groot is. Toch komen alle proefpersonen er uiteindelijk doorheen.

De bevindingen hierboven geven aan dat de eerste stap niet altijd soepel gaat. Echter is te zien dat vitalere ouderen minder tot geen problemen hebben met de eerste stap. Bij deze proefpersonen gaat het snel en soepel. Zij hadden dan ook weinig aan te merken over de eerste stap.

Al met al kan gezegd worden dat niet altijd de eerste stap soepel ging, maar dat voor de zwakste groep dit acceptabel is. De scherpe rand blijven een probleem en kan aanleiding geven om dit te verbeteren. Verder is te zien dat de bubbel zorgt voor een richting aanduiding en afbakening van de mogelijkheden van het lipje. Dit zal de gebruiker helpen om het

lipje niet te draaien voor het doorbreken van de scoren.

Stap 2 (lipje over de rand duwen):

Nadat de score is gebroken zal lipje het lipje op de fels gedrukt moeten worden. Dit wordt echter vaak vergeten. Het gat dat gecreëerd wordt met het doorbreken van de score, moet gemaximaliseerd worden door het lipje op de rand te duwen. Als dit vergeten wordt zal de kracht die nodig is om het plateau te verwijderen hoger zijn. Testpersonen die het lipje wel verder drukken doen dit vaak per ongeluk en doen dit niet met opzet. Na het openen van het tweede blik vertellen ze inderdaad dat het makkelijker open gaat dan het vorige blik. Naast hun bewering is dit controleren om bij de volgende stap naar het lipje te kijken. Het lipje gaat namelijk flink trillen voordat deze het plateau eraf scheurt.

Deze observatie kan betekenen dat deze stap niet intuïtief genoeg is en dus vaak wordt overgeslagen. De mensen die het lipje door de score heen drukken zullen automatisch een gat creëren, echter is dit gat minimaal en onvoldoende om zonder problemen het blik te openen.

Stap 3 (het plateau verwijderen):

Deze stap zal voor veel mensen goed te doen zijn. Echter is het wel belangrijk dat de vorige stap goed is uitgevoerd. Testpersonen hebben relatief weinig problemen met het plateau verwijderen, mits de tweede stap goed is uitgevoerd. Mochten er toch problemen zich voordoen zullen deze aan het einde van de handeling te zien zijn. Het laatste stukje is vaak nog even lastig vooral in combinatie met morsen van de inhoud. Na het midden wordt het eraf verwijderen namelijk moeilijker. Mensen met minder kracht in de armen hebben dan ook meer moeite om de deksel er volledig af te trekken. Verder is te zien dat er meerdere manieren het blik vast te houden tijdens het verwijderen van het plateau. Er wordt verwacht dat dit weinig invloed heeft. Er zijn echter te weinig proefpersonen geweest om deze hypothese te bevestigen.

Easypeel

Bij het openen van de easypeel zijn veel problemen bij het lospeuteren van het lipje. Deze is in veel gevallen te stevig bevestigd aan de folie. Wanneer deze toch los is getrokken gaat het los trekken niet geheel soepel. Dit komt voornamelijk door de knijpkracht die geleverd moet worden om het lipje niet los te laten. Dit zal waarschijnlijk op te lossen zijn door een ring te maken aan het uiteinde van het lipje om de knijpkracht te verminderen, dit is bijvoorbeeld bij de melkpoeder bussen al te zien. Als er eenmaal een opening is gemaakt gaat de rest redelijk soepel. Verder zijn er veel positieve opmerkingen over de randen en folie die bij de easy peel niet scherp zijn.

Na het openen van de drie blikken (2 easyopening blikken en 1 easy peel) vinden veel mensen de easyopening de fijnste opening. Mensen hebben toch veel moeite met het vastpakken van het lipje en zijn vertrouwd met de easyopening.

Linkshandige:

Een tweede gebruikerstest met dezelfde opzet met alleen links handige moet het vermoeden dat de voorkeur voor links of rechts niks uit hoeft te maken op het gebruik weerleggen. Dit kan uiteindelijk toch niet met zekerheid gezegd worden omdat er te weinig mensen aan mee hebben gedaan. Echter hebben de testpersonen die links zijn niet meer last van het openen van blikken. Het vermoeden dat linkshandige eerder de trekkingen lostrekken, Henk Garst Head of Customer Technical Support Food, is uit dit onderzoek niet gebleken. Alhoewel er geen grote aantallen zijn gebruikt en het dus persoonsafhankelijk is te zien dat de manier van openen meer invloed uit oefent dan links of rechtshandigheid.

De trekking zal knappen wanneer de kracht te groot wordt. De opening die na het doorbreken van de score gevormd wordt is een belangrijke factor op de kracht die geleverd moet worden om de deksel eraf te trekken. Wanneer de opening dus niet voldoende groot wordt gemaakt door de trekking over de rand te duwen, kan de kracht op de bevestiging van de trekking te groot worden en er dus afgetrokken kunnen worden. Er is dan ook te zien dat de krachtsinspanning groter is als het gat te klein is.

Huidige ontwerp:

Het huidige ontwerp is in technisch opzicht een goed ontwerp. Wanneer mensen hem volgens de manier van de fabrikant openmaken zal deze gemakkelijk open gaan. Gebeurt dit niet zullen er problemen ontstaan. De kracht die nodig is zal groter worden, waardoor de kans op verwondingen of kapot trekken van het blik op de loer ligt. De consument wordt niet gedwongen om het lipje over de rand te duwen. Als dit dus niet gebeurt kan het blik dus falen. Het blik zou dan ook intuïtiever moeten worden gemaakt zodat het blik op de juiste manier geopend wordt.

4.2 Vergelijking gebruiksonderzoeken

Naast het gebruiksonderzoek dat binnen deze opdracht is uitgevoerd, zijn er binnen Ardagh meerdere consumentenonderzoeken geweest naar het gebruik van de easyopening. De onderzoeken verschillen in opzet van elkaar, maar kunnen uiteindelijk goed worden vergeleken, omdat het gebruik centraal staat. De doelgroepen die gebruikt zijn zijn weliswaar verschillend, daarentegen is het blik ongeveer hetzelfde. De resultaten die uit deze onderzoeken komen kunnen naast elkaar worden gelegd om te vergelijken en de mindere punten uit het product te weerspiegelen en resultaten die uit het gebruiksonderzoek van deze opdracht komen te verifiëren.

DOC196

Het eerste onderzoek is een Duits onderzoek naar visblikken. In dit onderzoek wordt gekeken naar de uitstraling van blik. In het onderzoek worden een aantal beweringen gedaan over het imago van blik. Hierin komen een aantal naar voren; het blik is ongemakkelijk/moeilijk te openen, blik heeft een onromantische fine, creëert weinig plezier met het eten en er wordt gemorst bij het openen. Mensen vinden het vervelend om te morsen of voorzichtig te moeten doen om morsen te voorkomen.

Naast deze beweringen over blik kwamen er een aantal andere dingen naar voren. 89% vindt het belangrijk dat er een easyopening op zit, of een andere manier om het blik te openen zonder blikopener. Toch vindt 55% dit openingsysteem onhandig. Deze cijfers geven aan dat ze het belangrijk vinden dat een openingsysteem aanwezig is, maar deze nog niet optimaal is.

Gebruiksonderzoek opendag ardagh

Het volgende onderzoek is intern uitgevoerd tijdens de opendag van de Ardagh fabriek in Deventer. Hierbij kwamen 1300 mensen een kijkje nemen in de fabriek en deden tegelijkertijd mee aan het onderzoek. Hierbij moesten een aantal blikken worden geopend en werd er genoteerd hoe het verliep.

De belangrijkste resultaten uit deze test waren;

- Er werd geprobeerd het deksel open te trekken zonder de score door te prikken ("poppen").
- Er werd geprobeerd "uit de hand" te openen en ook hier werd de score niet of nauwelijks doorgeprikt (ge-"popped"), voordat men begon te trekken of te duwen om verder open te trekken / open te scheuren.
- Veel ouderen en kinderen misten de kracht om de score door te kunnen prikken of om te trekken / scheuren.

Impress onderzoeken

Verder zijn er twee Impress onderzoeken die gelijkbare uitkomsten hadden. Dit heeft te maken met de opzet van beide testen en de doelgroep die gekozen is. Beide onderzoeken maken gebruik van middelbare vrouwen als testpersonen. Daarnaast is de locatie van beide onderzoeken het zelfde. De onderzoken zijn beide namelijk gedaan in Parijs, Frankrijk en Colonge, Duitsland.

De meeste klachten van beide onderzoeken gaan over het vastpakken van het lipje en het liften hiervan. Daarnaast wordt dit versterkt door het hebben van lange nagels. Testpersonen met lange nagels hebben meer moeite met het openen en ook meer tijd nodig als iemand zonder lange nagels. De klachten over breken van lange nagels bij het openen tijdens de zelf uitgevoerde test worden hiermee versterkt.

Verder is gekeken welke stappen in het openingsproces de meeste tijd en moeite kosten. Bij de standaard variant is deze moeite bij het openen het hoogst en zal het verwijderen van het plateau de minste moeite kosten. Dit was ook te verwachten na de observaties in het eigen gebruiksonderzoek.

Consumer rating of ease of opening of food cans

Project code: HEN003JL

Dit onderzoek is op eenzelfde wijze uitgevoerd als het onderzoek dat uitgevoerd is bij deze opdracht. De resultaten zijn echter anders vorm gegeven. Er is veel gekeken naar de easypeel en de introductie daarvan, waar die bij van deze opdracht vooral als alternatief is meegenomen. Toch komen de resultaten van beide onderzoeken overeen.

Het onderzoek is uitgevoerd onder een grotere doelgroep die de verdeling van de bevolking van het verenigd koninkrijk weerspiegelt.

De conclusie van het onderzoek is dat easypeel het eenvoudigst wordt ervaren, behalve bij ouderen en mensen met problemen aan de hand, die hebben de voorkeur aan de huidige easyopening. Dit is te valideren met mijn onderzoek, voornamelijk onder ouderen, die niet de knijpkracht hadden om deze open te maken.

De easyopening is bekeken in twee fases, de pop en tear. Hierin is alleen de relatieve score gegeven welke het makkelijkst opent en niet naar de handeling zelf. Wel wordt er nog genoemd dat de 0,18 mm easyopening variant makkelijker los te trekken is dan de 0.2 mm, maar mensen bij het laatste stukje banger waren om te morsen.

De Easypeel heeft nog wel intergratie problemen, omdat niet iedereen de opening vertrouwd. Mensen verwachten dat deze te snel open gaat tijdens vervoer en kwetsbaar is voor scherpe voorwerpen. Omdat een blik vaak in de voorraad kast beland, is het belangrijk dat deze niet te kwetsbaar is. Een voorbeeld van huiverige gebruikers is dat een klein gaatje niet opgemerkt wordt, maar wel de inhoud bederfelijk maakt. Ten slotte is uit de resultaten gekomen dat de dominantie van de hand niet uitmaakt als het om voorkeur gaat.

In de vergelijking tussen deze vijf onderzoeken komt naar voren dat mensen een openingsysteem prefereren. Echter zijn er nog genoeg problemen om op te lossen om de easyopening een perfecte opening te maken. Deels zal dit liggen in de manier waarop mensen de opening gebruiken. Mensen hebben een oneigenlijk gebruik ten opzichte van de verwachte handeling. Dit oneigenlijk gebruik zal gelimiteerd moeten worden en een intuitiever ontwerp zal mensen meer feedback moeten geven.

4.3 Handleidingen

Veel mensen hebben een eigen manier om het easyopening blik te openen. Vaak is de manier waarop het product geopend wordt, anders dan de producent heeft bedacht. Een manier om deze manier bij te brengen kan via handleidingen. Echter bleek uit observaties dat deze handleidingen geen nut hadden. Mensen zagen ze meestal wel, maar deden er weinig mee. De easyopening is immers een product wat alom bekend is. Een uitspraak tijdens deze observaties was; "Ik maak deze blikken al sinds mijn tweede open en weet echt wel hoe dit moet". Deze uitspraak zegt veel over de blikopening. Mensen kennen deze al lang en hebben zich een bepaalde manier aangeleerd die ze niet direct aan de kant zetten. Ook na mondelinge groep uitleg bleven mensen hun eigen methode gebruiken. Het uitleggen d.m.v handleidingen zal dus weinig verandering te weeg brengen.

4.4 conclusie doelgroep en gebruik

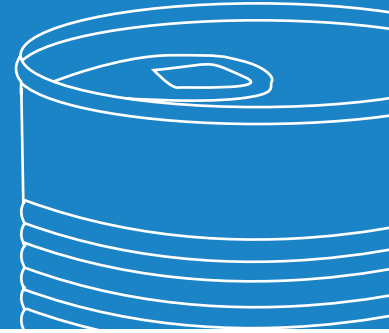
Het huidige blik heeft een grote diversiteit aan gebruikers. Om toch een goed ontwerp te maken is er gekozen om een specifieke doelgroep te kiezen, die kan zorgen voor een design for all. De ouderen zijn een grote groep die het veel moeite hebben met openen vanwege de verminderde kracht in hun armen. Mochten zij hem dus open kunnen maken, kunnen als het goed is alle gebruikers hem open krijgen.

Na het onderzoek en het vergelijken van andere onderzoeken is gebleken dat het lipje te weinig feedback geeft en het mensen de gelegenheid geeft om een foute openings manier toe te passen. Door deze onjuiste manier van openen, kan er meer kracht nodig zijn om het blik te openen of breken er zelfs dingen af. Het nieuwe ontwerp zal dus intuïtiever moeten zijn om het gebruik te verbeteren. Het blik mag dan steeds makkelijker te openen zijn door optimalisaties aan het lipje. De grootste progressie kan geboekt worden door het gebruik te verbeteren. Handleidingen zijn hierbij geen middel om het doel te bereiken, omdat deze te weinig gebruikt worden.

Echter is een open top deksel geen oplossing voor alle easyopening deksels, omdat mensen een openingssysteem prefereren boven een blikopener, zoals in Doc 196 naar voren komt.

Naar de hersluitbaarheid van blik is een minder grote vraag. Mensen willen voedsel uit blik maximaal 1 á 2 dagen bewaren, maar hebben vaak al zelf goedkope oplossingen om dit doen. Mocht het blik hersluitbaar dan zal dit wenselijk zijn, maar kijkend naar het huidige gebruik is het geen strenge eis.

5. Ergonomie



Bij het openen van een blik zal de ergonomie van de gebruiker een grote rol spelen. Wil het blik na behoren functioneren, moet er gedacht zijn aan de ergonomie van de gebruiker. De maten en functioniteiten van de hand zijn daarom belangrijk om mee te nemen in het ontwikkelproces. Echter zal elke hand verschillen, maar deze wel in staat zijn het blik uiteindelijk te openen.

De drie voornaamste variabelen om de kracht van de handeling te bepalen zijn; geslacht, leeftijd en de dominante hand. De dominante hand zal gebruikt gaan worden wanneer er twee handen nodig zijn om het blik te openen. Verder zijn geslacht en leeftijd van belang om de kracht van de hand te benaderen.

In onderzoek is te zien dat de maximale kracht tussen het 20ste en 30ste levensjaar bevindt en naarmate de tijd vordert de kracht in de hand zal afnemen⁽¹⁷⁾. Dus wanneer een ouder persoon met gemiddelde waarde het blik kan openen, zal een jonger persoon dit ook kunnen, design for all. Eveneens geldt dit bij geslacht, waar de man gemiddeld sterker is dan de vrouw.

Alhoewel er meerdere variabele zijn die bepalen hoeveel kracht een gebruiker kan leveren op een zelfde product, kunnen varianties in het product zelf ook helpen om meer kracht te kunnen zetten. Er kan bij het opendraaien van een deksel gevarieerd worden in de diameter. Als bijvoorbeeld de diameters 70mm en 150mm worden vergeleken zal iedere doelgroep meer kracht kunnen zetten bij het 70 mm blik dan bij het 30 mm blik⁽¹⁸⁾.

Verder is gebleken uit onderzoek dat ouderen ondanks de problemen die ze hebben met bepaalde openingen, de verpakkingen blijven kopen. Om echter aan de vragen van deze groep te voldoen zullen de verpakkingen een groot lipje nodig hebben, waarbij zwakkere spieren geen belemmering vormen om het blik te openen. Daarnaast hebben ouderen last van slechtere ogen, waarmee rekening mee gehouden moet worden wanneer er gekozen wordt om een label toe te voegen⁽¹⁹⁾.

Knijpen




De handeling knijpen kan in twee onderdelen worden verdeeld, pinching en gripping. Pinching is het knijpen met duim en wijsvinger. Deze zal onder andere worden gebruikt bij het vastpakken van lipjes, bijvoorbeeld bij het huidige easypeel blik zonder trekking

Gripping houdt in dat de hele hand gebruikt wordt om iets vast te pakken. Dit is nodig om het blik goed beet te pakken. Dit zal nodig zijn om tegendruk te geven aan de openingshandeling. Om een beeld te krijgen welke kracht er gevraagd mag worden zal er worden gekeken naar de zwakkere groepen. Immers moet iedereen in staat zijn om een blikje te open. In het figuur X is worden dan ook de cijfers (in kg) van vrouwen per leeftijdscategorie weergegeven.

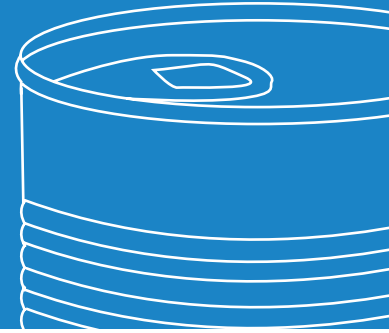
Duwen

Het huidige easyopening blik wordt voornamelijk geopend door het lipje op verschillende manieren naar een positie te drukken. Eerst zal het lipje omhoog door de score geduwd

moeten worden. Vervolgens wordt deze tegen de rand geduwd om er vervolgens met een afgetrokken te worden. De kracht mogen hier niet te groot van zijn. Volgens de X 35 106 norm ⁽²⁰⁾, die gebaseerd is op jarenlang praktijkonderzoek bij Usines Renault en is te zien welke piekkrachten op een bepaalde frequentie mogen worden uitgevoerd zonder om blessures op de werkvloer te voorkomen. Dit zijn natuurlijk wel waarde die gebaseerd zijn op fitte mensen, maar geven een richtlijn wat de maximale waarde mogen zijn. Binnen deze norm zijn een aantal waarden bekeken; binnenwaartse duwbeweging, buitenwaartse duwbeweging en knijpen met een hand.

Handeling		Vrouw (95%)	Man (95%)
Binnenwaartse duwbeweging		30N	50N
Buitenwaartse duwbeweging		24N	40N
Knijpen met een hand		108N	180N

6. Openingsmethode



Naast de huidige easyopening zijn er natuurlijk vele manieren om dingen te openen. Sommige al gebruikt in verpakkingen, andere alleen te zien in bijvoorbeeld consumenten producten. De manier van openen bij de volgende generatie blik openingen staat nog niet vast. Hierom zal er gekeken moeten worden naar de mogelijkheden van het openen en hoe dit op andere producten wordt toegepast.

De manier van openen kunnen in een aantal gemeenschappelijke groepen worden verdeeld. Echter zullen deze gecombineerd worden om een openingshandeling compleet te maken. Dit is ook te zien in de huidige opening. Eerst zal het lipje omhoog geduwd moeten worden, om de score te poppen, om vervolgens het plateau eraf te trekken. De manieren van openen kunnen verdeeld worden onder; trekken/ scheuren, trekken/ opwippen, omhoog trekken, vouwen, indrukken/ doorduwen/ duwen, draaien, knopen, ritsen of openpeuteren.

De keuze van de manier van openen zorgt voor beperkingen van het gereedschap, het openingssysteem. Zo heeft het lipje in het huidige systeem een gat nodig waaraan getrokken kan worden. Het definiëren van de openingshandeling zal indirect beperkingen geven aan een ontwerp. Naast een openingssysteem op het blik te plaatsen is het mogelijk om een handreiking te maken naar een extern gereedschap zoals, een schaar, blikopener, etc. Dit heeft niet de voorkeur, omdat de waarde van het blik hiermee achteruit gaat. Deze is immers niet meer zelfstandig te openen.

In bijlage D is een collage weergegeven met openingsmechanismes. Echter zullen sommige afvallen doordat deze niet kunnen voldoen aan de eisen van het blik. Een blik moet bijvoorbeeld volledig afgesloten zijn, waardoor een opening waardoor lucht kan komen onmogelijk is. Een blik open maken met een rits of knopen is onmogelijk, omdat de primaire functie niet meer uit te voeren is.

7. Programma van Eisen



Blik

1. De prijs mag niet hoger zijn dan zijn of haar marketingwaarde
2. De bus moet uit blik blijven bestaan
3. Het blik moet stapelbaar zijn
4. Het blik moet volledig afgesloten zijn

Productie

1. Moet produceerbaar zijn met productiemethodes die momenteel bekend zijn
2. Moet op hoge snelheid produceerbaar zijn (400 p/min)
3. Openingsysteem mag niet boven de felsrand uitkomen

Vulproces

1. Mag niet conisch zijn
2. Moet tegen het ruwe transport kunnen
3. Moet transporteerbaar zijn in het proces

Sterilisatie

1. mag niet vervormen bij 121 graden
2. mag bij een overdruk van 1,6 bar niet lekken.
3. mag geen uitstekende lipjes hebben

Openen

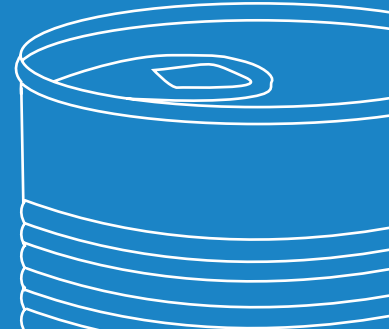
1. Moet met twee handen te openen zijn
2. mensen mogen niet te veel kracht hoeven te zetten bij het openen
 - Een trekbeweging mag niet meer dan 30N zijn
 - Een duw beweging niet meer dan 24 N zijn
3. Opening moet intuïtief zijn

4. Het concept moet begrijpbaar zijn zonder handleiding
5. Het blik moet zonder externe gereedschappen geopend kunnen worden

Wensen

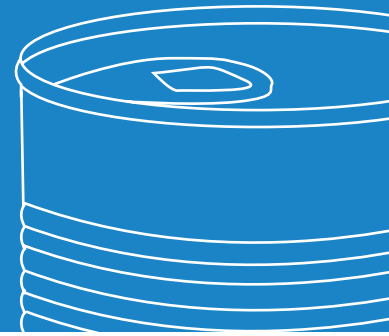
1. Blik is 1 à 2 dagen houdbaar openen van het blik

Vervolg



Het vervolg van mijn bachelor opdracht is confidentieel en staat hierom niet openbaar. Na de analysefase ben ik begonnen met het genereren van ideeën. Hierin ben ik op zoek gegaan naar de nieuwe opening in de breedste zin van het woord. Na voldoende ideeën te hebben gegenereerd, zijn er drie ideeën uitgekozen om verder uit te werken. Aan het einde van de opdracht heb ik deze drie concepten aangeleverd en deze gedetailleerder uitgewerkt, zodat de werking en design duidelijk zijn voor Ardagh. Het is nu aan hen om te bepalen of deze geschikt zijn voor de volgende fase.

Bijlage



Bijlage A

Reason why consumers waste food ¹⁸	Percentage	Most wasted foods ³											Possible solutions ^{7,12,22}
		dairy products	bread	vegetables	fruit	sausages and fats	potatoes	meat	rice and pasta	cake and biscuits	leftovers	beverages	
Reasons why consumers waste food¹⁸		26%	18%	11%	10%	7%	7%	7%	4%	3%	1%		Possible solutions^{7,12,22}
Preparation													
Prepared too much	47%			•		•	•	•	•			•	Preparing the right amounts (measuring cups, scales, apps)
Used the wrong preparation method	9%			•		•	•	•	•			•	
Age													
Past best-before date*	61%	•	•	•		•				•		•	Flexibility regarding the best-before date (loss smell, taste)
		•	•	•						•		•	Freezing the product (containers, bag stickers)
Leftovers I will not use or eat at a later stage	39%	•	•	•		•	•	•	•			•	Creative food preparation (recipes, apps)
		•		•	•	•		•		•		•	Set fridge at 4°C (fridge thermometer)
Used wrong storage method so product is spoiled	30%	•		•	•	•	•	•				•	Smart storage (storage indicators, packaging)
Buying													
Too much of the product in packaging	18%	•	•	•	•			•		•			Portion sizes (smaller packages, special offers)
Bought too many units of the product	13%	•	•	•	•	•	•	•		•			Buying the right amounts (shopping list, check household supplies)
Storage													
Did not have time to consume the product	21%	•	•	•	•	•	•	•		•		•	Do not keep so much in storage
Did not consume the product as I didn't like it	29%	•	•	•	•	•	•	•		•		•	
Poured out too much of a drink	6%											•	
Made too much of the product (coffee or tea)	27%											•	

Bijlage B

Doel:

- Hoe maken ouderen blikverpakkingen open (observatie)
- Welke fase ontstaan problemen (observatie)
- Lipje omhoog en vacuüm verbreken, score doorbreken
- Lipje over de rail en opening creëren, gat wat ontstaat vergroten
- Deksel terug halen en eraf trekken, De opening vrij maken
- Welke ervaringen hebben ouderen met blikverpakkingen (enquête)
- Wat voor handeling vinden ze zelf het fijnst om een verpakking te openen? (enquête)
- How zoe hun ideale opening eruit zien? (enquête)

Onderzoeks Benodigdheden:

Bij twintig personen:

- 2 blikken per persoon (20 in totaal) easyopening
- 1 blik easypeel (10 in totaal)
- camera

Gebruiksonderzoek:

Mensen moeten een easyopening blik openen. Het eerste blik zal op hun manier worden geopend. Het tweede blik zal een kleine uitleg aan voorafgaan. Beide blikken zijn verschillend, maar dit verschil zit hem in het lipje. Het ene blik heeft een lossere lipje en een vlak plateau en het andere een vaster lipje met een bubble.

Bij het observeren van het openen zal naar drie stappen worden gekeken.

- Door het metaal drukken
- De opening groter maken
- De deksel eraf trekken

Daarnaast zal er een easypeel opening worden geopend om een vergelijking te maken. Open trekken, Het vrij maken van het lipje en het begin van het verbreken van de verbinding. Het vel eraf trekken

Enquête

1. Welke problemen ervaart u tijdens het openen van een blik?
2. Wat zijn de redenen voor u om blik te kopen?
3. Wat zou u kopen als er de keuze is tussen blik of een alternatief?
4. Welk imago heeft blik voor u?
5. Welke verpakking (opening methode, trekken duwen draaien) vindt u het fijnst om te openen en waarom?
6. Hoe ziet uw ideale opening er voor u uit, welke aspecten moet op gelet worden?

Onderzoek:

De proefpersoon mag binnenkomen. Deze krijgt uitgelegd waarvoor het onderzoek dient en wat er gaat gebeuren bij het onderzoek. Het onderzoek zal ongeveer 5 minuten duren.

“Verhaaltje”

Ik doe een onderzoek naar easyopening blikken. Dit zijn de blikken met een lipje om het blik te openen. Ik ga proberen deze te verbeteren door het gebruik te onderzoeken en te kijken waar de easyopening verbeterd kan worden. U zal dadelijk drie blikken krijgen, die u een voor een mag openen.

De proefpersoon krijgt na het verhaaltje het eerste blik overhandigt. Deze zal op de manier van de proefpersoon open worden gemaakt. De stappen die de proefpersoon maakt zullen

worden vastgelegd en beoordeeld. Wanneer er een fout wordt gemaakt in het openingsproces, zal dit worden genoteerd. Proefpersonen die de blikken niet volgens de gewenste procedure openen zullen een tweede blik krijgen om de test nogmaals te doen, alleen deze keer met uitleg.

Daarna zal er nog een easy peel blik worden geopend door de proefpersoon om de enquête beter in te vullen.

Hopelijk uitkomsten:

- Mogelijke problemen tijdens het openen en stadia bepalen waarin dit meestal gebeurt.
- Wat zijn eisen/wensen van ouderen

Beperkingen waardoor het onderzoek

- Heeft de persoon reuma of andere klachten
- Neemt de kracht van mensen überhaupt af na 1e, 2e of derde blik
- Wat is de dominante hand?

Bijlage C

1. Welke problemen ervaart u tijdens het openen van een blik?
2. Wat zijn de redenen voor u om blik te kopen?
3. Wat zou u kopen als er de keuze is tussen blik of een alternatief?
4. Welk imago heeft blik voor u?
5. Welke verpakking (opening methode, trekken duwen draaien) vindt u het fijnst om te openen en waarom?
6. Hoe ziet uw ideale opening er voor u uit, welke aspecten moet op gelet worden?

Nr.	m/v	leef-tijd	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	v	81	Problemen met draaien blikopener.	Voorraad in huis	Alternatief behalve als voorraad	Makkelijk, snel bij de hand	Plastic verpakkingen	
2	m	88	Open snijden vingers, tijdens alle stappen	gemak	Ligt eraan elk product, houdbaarheid is een belangrijke factor	gemak	Blikopener, trekken	
3	v	74	Breken van de nagels, opensnijden vingers	Gemak, snel bij de hand	Meest gebruiksvriendelijk	Milieuonvriendelijk, gemak	Deksel-tjes die je indrukt en daarna eraf draait	Vacuum dekseltje, 12 hak open,

Nr.	m/v	leeftijd	1.	2.	3.	4.	5.	6.
4	v	85	Hoeveelheid niet gedoseerd, soms scherp, krijgt het blik niet verder open dan halverwege	Lang houdbaar	Het makkelijkst, heel blij met kleine blikjes voor 1 persoon doseringen	Langhoudbaar, alle vitamines blijven in het eten	Allemaal moeilijk	Makkelijk, veilig
5	v	79	Gebruikt hulpmiddelen	voorraad	Potjes, omdat je ziet wat erin zit, blik voor zak (soep)	Blik =blik Pot oogt vriendelijker	Maakt weinig uit	Zichtbaarheid van het voedsel, Lipje om gereedschap te kunnen gebruiken
6	v	88	Scherpe randen	Tijd van nood, te weinig groente	Macht der gewoonte om blik te kopen	Makkelijk, lang houdbaar	Draaien (pot vs blik)	Potdeksels
7	v	83	geen kracht om hem te openen	Kinderen doen inkopen		Lang houdbaar		Zelf klaar te maken
8	v	76	Moeite met onder het lipje te komen, kracht ontbreekt om deze los te maken	Voor gemak, te lui om te koken	houdbaarheid	vriendelijk	Liefst trekken of duwen	Gemak (gebruiksvriendelijk en lang houdbaar)

Bijlage E

Doel:

Door een brainwriting te doen probeer ik zoveel mogelijk ideeën te verzamelen die gaan over een aantal kernaspecten om een goede opening te creëren. Door afzonderlijk te brainstormen over de verschillende deelproblemen hoop ik achteraf inspiratie te krijgen om deze op te lossen.

Opzet:

6 personen van verschillende discipline krijgen dezelfde deelproblemen opgelegd om deze met hun kennis te benaderen. De deelproblemen zullen samen het antwoord op de algemene vraag over een toekomstige opening bevatten.

Na het genereren zullen de ideeën na besproken worden om de voorkeur van de deelnemers te zien. Daarnaast kunnen er op deze manier nieuwe ideeën op tafel komen.

Elke ronde bestaat uit vijf minuten brainwriting, waarna het ideeën vel wordt doorgegeven. In deze vijf minuten moet elke deelnemer 3 ideeën opschrijven.

Probleem stellingen:

Hoe kan je een blik met zo min mogelijk kracht openen?

Hoe is een blik te sluiten

Hoe is voedsel in blik te bewaren voor een volgende keer, hersluitbaar?

Hoe kan je vacuum van een blik verbreken?

Hoe kan je een blik afsluiten, dit hoeft geen standaard metalen deksel te zijn, maar moet een sterilisatieproces kunnen overleven?

Hoe zorg je dat mensen het lipje over de rand heen duwen om de het gat na de score te vergroten? (intuïtief)

resultaat

6x3x6 ideeën voor de deelproblemen

Referenties

Referenties

1. <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/bevolkingspiramide>
2. http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2014_De%20Nederlandse-bevolking-in-beeld_1174.pdf
3. Top 10 global consumer trends 2016, Daphne kasriel-Alexander
4. <http://www.nationaalkompas.nl/bevolking/vergrijzing/toekomst/>
5. <http://www.cpb.nl/persbericht/328834/betalen-voor-vergrijzing>
6. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ouderenzorg/inhoud/ouderen-langer-zelfstandig-wonen>
7. Top 10 global consumer trends 2016, Daphne kasriel-Alexander
8. http://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/stop/index_en.htm
9. <http://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>
10. Passport, 14 food trends to watch in 2014: Part one, Euromonitor
11. http://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/library/docs/vc_sheet_voedselverspilling_en.pdf
12. http://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/library/docs/vc_sheet_voedselverspilling_en.pdf
13. Passport, 14 food trends to watch in 2014: Part one, Euromonitor
14. Lecinski, J. (2011). Winning the zero moment of truth. Zero Moment of Truth.
15. The Future of Food: Packaging Insights from Expo Milano 2015 - Part 3
16. Passport, 14 Food trends to watch in 2014: Part one, Euromonitor
17. Brickman, D. B. (1986). Ergonomic Studies of Grip Strength: Literature Review. Triodyne Incorporated.
18. Yoxall, A., & Janson, R. (2008). Fact or friction: a model for understanding the openability of wide mouth closures. Packaging Technology and Science, 21(3), 137-147.
19. Duizer, L. M., Robertson, T., & Han, J. (2009). Requirements for packaging from an ageing consumer's perspective. Packaging Technology and Science, 22(4), 187-197.
20. Norme, N. F. (1985). X 35-106 Limites d'efforts recommandées pour le travail et la manutention au poste de travail Paris

Figuren:

1. <http://www.hellotrade.com/gm-biocides/product.html>
2. <http://xiangyuanpacking.en.made-in-china.com/product/bBPEhLMUHTRd/China-603-Tin-plate-Easy-Open-End-Tin-Can-Lids.html>
3. <http://www.ennifoods.com/en/news/2012/jan/12/odesskij-kofe-stalo-otkryvat-eshe-leg-che/>
4. Ardagh Group
5. Ardagh Group
6. Ardagh Group
7. Ardagh Group
8. Ardagh Group
9. http://www.inspection.gc.ca/DAM/DAM-food-aliments/STAGING/images-images/fish_man_metalcan_images_ch3fig3-5c_1349379725753_fra.gif
10. http://www.inspection.gc.ca/DAM/DAM-food-aliments/STAGING/images-images/fish_man_44

metalcan_images_ch3fig3-5b_1349379656801_fra.gif

11. http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2014_De%20Nederlandse-bevolking-in-beeld_1174.pdf
12. <http://www.nationaalkompas.nl/bevolking/vergrijzing/toekomst/>
13. <http://www.nationaalkompas.nl/bevolking/vergrijzing/toekomst/>
14. <http://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>
15. <http://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>
16. Lecinski, J. (2011). Winning the zero moment of truth. Zero Moment of Truth.
17. <http://www.dora-besparen.nl/wp-content/uploads/2016/07/Dora-leverpastei.jpg>
18. <http://www.s-pressimo.de/Caffc-Vergnano-Espresso-100-Arabica-250-g-gemahlen>
19. http://www.123rf.com/photo_29023732_close-up-aluminum-foil-seal-for-milk-power-can-with-easy-peel-lid--with-path.html

Bijlage A:

<http://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf> p.27