

Bacheloropdracht eindverslag Care for Natural 2008

De ontwikkeling van yoghurt- en jamverpakkingen



Inge Brandt

Universiteit Twente, Industrieel Ontwerpen
Juli 2008

Dit verslag is geschreven in het kader van de bachelor eindopdracht.
11 juli 2008

Industrieel Ontwerpen
Universiteit Twente
Postbus 217
7500 AE Enschede

Care for Natural
Kololi, The Gambia
+220 446 2679

Bedrijfsbegeleider: C. Sarr-Krook
Begeleider Universiteit: R. ten Klooster
Tweede examiner Universiteit: J.W. Hoftijzer

Inge Brandt
S0087963

Voorwoord

U bent zojuist begonnen met het lezen van het verslag dat hoort bij mijn Bacheloropdracht voor de opleiding Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente. Voor het maken ervan ben ik vertrokken naar West-Afrika, naar Kololi, The Gambia om precies te zijn. In een compleet andere cultuur heb ik geprobeerd mijn Nederlandse kennis en ervaringen te gebruiken om het bedrijf waar ik heb gewerkt een stap verder te helpen bij het zoeken naar eenvoudige verpakkingen die aansluiten bij de wensen van de afnemers en het doel van het bedrijf. Ik kan zeggen dat het een hele onderneming is geweest en dat ik er heel veel van heb geleerd.

Tijdens mijn reis heb ik veel gezien en gehoord. Ik heb geprobeerd al deze dingen zo goed mogelijk te verwoorden om de omstandigheden die in The Gambia spelen te omschrijven. Het leven draait in Afrika gewoon echt om andere dingen en het is goed om daar eens bij stil te staan. We hebben het in Nederland erg goed op orde en het was bijna bevrijdend mee te kunnen draaien in een wereld die iets minder georganiseerd is dan de onze. Als bijlage (zie bijlage A) heb ik een aantal foto's van The Gambia toegevoegd om een beeld te geven van de wereld waarin de mensen leven en waarin handel gedreven wordt door bedrijven zoals Care for Natural.

Graag wil ik een aantal mensen bedanken, zonder wie deze opdracht niet mogelijk was geweest. Allereerst bedank ik Claudette Sarr-Krook voor haar begeleiding bij de opdracht en het oneindige optimisme waarmee ze haar bedrijf draaiende houdt en mensen in The Gambia probeert te helpen. Roland ten Klooster wil ik bedanken voor zijn raad en kennis op het gebied van verpakkingen en de sturing die hij geboden heeft vanuit Nederland. Ook bedank ik mijn ouders die heel veel bijgedragen hebben aan deze fantastische ervaring en Rick, voor het transport van en naar het vliegveld. Natuurlijk moet ik Olga bedanken voor haar eeuwige luisterend oor en leuke gezelschap als ik het even niet meer zag zitten. Tot slot wil ik iedereen bedanken die mij steeds vol enthousiasme even liet beseffen hoe gaaf het eigenlijk was dat ik in Afrika zat.

Jere-jeff!

Inge Brandt



Inhoudsopgave

<i>Nederlandse samenvatting</i>	5
<i>English summary</i>	6
<i>Inleiding</i>	7
Deel I: Algemeen	8
1 <i>Care for Natural</i>	9
2 <i>Belangrijke aspecten van The Gambia</i>	11
3 <i>Marktanalyse</i>	13
4 <i>Conservering</i>	14
5 <i>Verpakkingseigenschappen</i>	16
6 <i>Programma van eisen</i>	18
Deel II: Yoghurt	22
7 <i>Doel van de opdracht</i>	23
8 <i>Bereiding</i>	24
9 <i>Verpakking</i>	26
10 <i>Concurrentieanalyse</i>	28
11 <i>Doelgroeponderzoek</i>	30
12 <i>Mogelijkheden</i>	31
13 <i>Resultaat en uitwerking</i>	34
14 <i>Aanbevelingen en mogelijkheden</i>	36
Deel III: Jam	37
15 <i>Doel van de opdracht</i>	38
16 <i>Bereiding</i>	39
17 <i>Verpakking</i>	40
18 <i>Concurrentieanalyse</i>	43
19 <i>Doelgroep</i>	44
20 <i>Marktonderzoek</i>	45
21 <i>Mogelijkheden</i>	46
22 <i>Resultaat en uitwerking</i>	49
23 <i>Aanbevelingen en mogelijkheden</i>	50
Deel IV: Lijsten	51
24 <i>Literatuurlijst</i>	52
25 <i>Lijst van figuren en tabellen</i>	54
Deel V: Bijlagen	56
<i>Bijlage A. Beeldimpressie van The Gambia</i>	57
<i>Bijlage B. Bereiding van yoghurt in Nederland</i>	59

<i>Bijlage C. Uitwerking PvE op de verpakking van yoghurt</i>	<i>60</i>
<i>Bijlage D. Mogelijkheid voor logo</i>	<i>65</i>
<i>Bijlage E. Bereiding van jam bij Hero Bv.</i>	<i>66</i>
<i>Bijlage F. Mogelijkheden van portiejam uit standaard zak</i>	<i>67</i>
<i>Bijlage G. Uitwerking PvE op de portieverpakking van jam</i>	<i>68</i>

Nederlandse samenvatting

In dit hoofdstuk zal een samenvatting van de doelstellingen en resultaten van de opdracht worden gegeven.

Deze opdracht is uitgevoerd in het kader van de Bacheloropdracht voor Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente. De opdracht is uitgevoerd bij Care for Natural, een bedrijf in The Gambia, Afrika. Care for Natural wil bijdragen aan een gezonde samenleving en een wereld in balans door het produceren van gezonde producten met daarbij oog voor de natuur. Het bedrijf is gericht op het helpen van Gambianen door ze de mogelijkheid te bieden geld te verdienen door te werken. Mama Helen's Produce is de bedrijfstak voor yoghurt van Care for Natural.

De opdracht bestaat uit twee delen, een deel over yoghurt en een deel over jam. Het doel van de opdracht is de ontwikkeling van een professionelere verpakking voor de supermarktyoghurt van Mama Helen's Produce en een geschikte jamverpakking voor hoog- en laagseizoen voor de hotels en restaurants.

De yoghurt wordt op dit moment verpakt in transparante bekertjes met een deksel. De labels worden geprint op papier en met plakband op de cups geplakt. De verpakking van Mama Helen's Produce is vergeleken met de verpakking van de grootste concurrent te eenvoudig. Uit de concurrentieanalyse blijkt dat de verpakkingen in Nederland veel geavanceerder zijn dan in The Gambia en dat er op het gebied van yoghurtverpakking veel mogelijk is. Om uit te vinden wie de klanten van Mama Helen's Produce zijn, is een doelgroeponderzoek gedaan. Hieruit kwam naar voren dat de doelgroep vooral bestaat uit mensen in de lagere middenklasse. De verpakking moet geschikt zijn voor deze groep.

Na alle mogelijkheden te hebben overwogen, lijkt een stazak een goede oplossing voor de professionalisering van Mama Helen's Produce. De stazak kan gebruikt worden als handelsmerk en door het invoeren van een logo voor Mama Helen's Produce zien de labels er professioneler uit. De flexibiliteit van het bedrijf blijft wel behouden.

In de toekomst zou de fruityoghurt in kleine hoeveelheden aan de hotels geleverd kunnen worden. De verpakking zal ook zeer eenvoudig gebruikt kunnen worden voor de verpakking van jam of andere producten van Care for Natural.

De jam wordt op dit moment verpakt in potten en zakken voor de hotels en restaurants. Uit de concurrentieanalyse blijkt dat er relatief weinig diversiteit is op het gebied van jamverpakking op de Gambiaanse en Nederlandse consumentenmarkt. Na het uitvoeren van een marktonderzoek bleek dat alle hotels problemen hebben met het feit dat er een zeer groot verschil in afname is in het hoog- en laagseizoen. De chef van een hotel van een bekende internationale hotel keten gaf aan interesse te hebben in portieverpakkingen. Hier is op ingegaan.

Na verschillende insteken te hebben bekeken, bleken portiezakjes gemaakt van de huidige zakken het meest haalbaar. Deze verpakkingsmethode is goedkoop genoeg en levert logistiek geen nieuwe problemen op. Voor de grote opslag van jam kunnen grote (sta)zakken gebruikt kunnen worden met een strip van dubbelzijdig plakband om de zak te kunnen afsluiten voor korte periode.

De portieverpakking kan naast de hotels verkocht worden in winkels of in combinatie met yoghurt. De methode voor portieverpakking kan later gebruikt worden voor de verpakking van andere producten van Care for Natural.

English summary

This chapter will contain a summary of the goals and results written in this report.

This project is executed because of the Bachelor assignment of Industrial Design Engineering at the University of Twente. The project is done at Care for Natural, a company stated in The Gambia, Africa. The goal of Care for Natural is creating a healthy society and a balanced world by producing healthy products and taking care of nature at the same time. The company tries to help local people by providing them a possibility to gain money. Mama Helen's Produce is the branch of industry which produces yogurt.

The project exists of two parts. The first part is about yogurt packaging and the second about jam packaging. The goal of the first part is the development of a professional presentation in the supermarkets of the yogurt of Mama Helen's Produce. The target of the second part is the development of a suitable jam packaging for the hotels and restaurants to meet the different demands during high and low tourist season.

At the moment, the yogurt is packed in translucent cups with a lid. Labels are printed on paper and attached to the cup with cello tape. Compared to the packaging of the biggest foreign competitor, the packaging of Mama Helen's Produce is too simple. The competitor analysis shows that Dutch packaging is more advanced than those in The Gambia but it also shows many possibilities in the field of yogurt packaging. A target group research is done to find out who the consumers of Mama Helen's Produce are. It turns out that the most consumers are mainly people of the lower middle class. The new packaging has to be accepted by this group.

Considering all possibilities, whilst observing all limitations introducing a pouch seems a good way of making Mama Helen's Produce look more professional. The pouch can be used as a trademark and a logo on the labels will look more professional than before. The flexibility of the company remains.

In the future, fruit yogurt can be delivered in small portions to the hotels. The packaging can be used easily for the packaging of other products of Care for Natural which is very positive.

Jam is packed in jars and bags for the hotels and restaurants. The competitor analysis shows little diversity in the field of jam packaging for consumers both in The Gambia and in The Netherlands. The market research shows that all hotels have problems with placing their orders because of the difference in room occupancy during high and low tourist season. The chef of a leading international hotel chain stated he was interested in portion packaged jam. There has been a closer look into this possibility.

Considering all possibilities within reach for jam, using the existing bags for portion packaging seems the best option. This method of packaging is cheap enough and does not lead to new logistic problems. The storage of large quantities of jam can be done in big bags or pouches with a strip of double-sided cello tape added to close the bag for a while.

The portion packages can be sold to shops as well as hotels and it can be sold in combination with yogurt. The method for portion packaging can be used for other products produced by Care for Natural in the future.

Inleiding

De onderwerpen die behandeld worden in dit verslag zijn de ontwikkeling van een professionele verpakking voor yoghurt in en een goede oplossing voor verkoop van jam in hoog- en laagseizoen. De opdracht is uitgevoerd bij Care for Natural, een bedrijf in The Gambia, Afrika.

Het verslag is opgedeeld in vijf delen. Een algemeen deel, een deel over de ontwikkeling van de yoghurtverpakking, een deel over de ontwikkeling van de jamverpakking, een afsluitend deel en de bijlagen.

Deel I bevat de algemene hoofdstukken. Zo gaat hoofdstuk 1 over het bedrijf en hoofdstuk 2 over het leven en omgevingsfactoren in The Gambia. Hoofdstuk 3 bevat een korte analyse van de Gambiaanse markt, Care for Natural en de stakeholders. Hoofdstuk 4 gaat over de belangrijkste zaken voor conservering, informatie over de meest gebruikte materialen voor verpakking van yoghurt en jam staat in hoofdstuk 5 en het programma van eisen voor de nieuwe verpakkingen komt aan bod in hoofdstuk 6.

Deel II begint met het uitleggen van de doelstelling voor de yoghurtverpakking in hoofdstuk 7, gevolgd door hoe de yoghurt wordt gemaakt bij Mama Helen's Produce in hoofdstuk 8. De gewenste eigenschappen van een yoghurtverpakking, de huidige verpakkingen en het verpakkingsproces van Mama Helen's Produce worden besproken in hoofdstuk 9. Hoofdstuk 10 bevat de concurrentieanalyse en hoofdstuk 11 het doelgroeponderzoek. De mogelijkheden om professionaliteit te verbeteren zijn te vinden in hoofdstuk 12 en hoofdstuk 13 bevat de gemaakte keuze en de uitwerking ervan. Tot slot zijn in hoofdstuk 14 de aanbevelingen en mogelijkheden te vinden.

Deel III gaat over jam en heeft dezelfde opbouw als deel II. Hoofdstuk 15 gaat over het doel, hoofdstuk 16 gaat over hoe de jam gemaakt wordt bij Care for Natural en Hoofdstuk 17 gaat over de eigenschappen voor jamverpakking, de huidige verpakkingen en het verpakkingsproces. In hoofdstuk 18 wordt de concurrentie behandeld en de doelgroep wordt besproken in hoofdstuk 19. In hoofdstuk 20 staat meer informatie over het marktonderzoek. In hoofdstuk 21 staan de verschillende mogelijkheden om de verpakking aan te passen aan de seizoensgebonden vraag en in hoofdstuk 22 staat het resultaat van de overweging. In hoofdstuk 23 staan vervolgens de aanbevelingen en meerdere mogelijkheden.

Deel IV bevat de bronnen. Hier zijn de literatuurlijst en de lijsten van figuren en tabellen te vinden (resp. hoofdstukken 24 en 25).

Deel V bestaat uit de bijlagen.

Deel I: Algemeen

1 Care for Natural

In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd wat Care for Natural is en wat dit bedrijf probeert te doen.

1.1 Algemeen

Care For Natural is een bedrijf dat wil bijdragen aan een gezonde samenleving en een wereld in balans door het produceren van gezonde producten met daarbij oog voor de natuur. Het is gevestigd vlakbij het toeristische centrum van Kololi, een plaatsje 20 km ten zuiden van Banjul, de hoofdstad van The Gambia. Care for Natural is vooral gericht op het helpen van mensen door ze mogelijkheden te bieden geld te verdienen. Er zijn voornamelijk ongeschoolde moeders in dienst, die door te werken hun gezinnen kunnen onderhouden. Ook staat de directeur van Care for Natural altijd voor haar werknemers klaar om eventuele zieke kinderen te behandelen met Aloë Vera. Zo draagt dit bedrijf bij aan de lokale economie en het welzijn van de mensen.

Mama Helen's Produce is de bedrijfstaking van Care for Natural die staat voor de productie van zuivel. Het is vernoemd naar degene die "frozen yoghurt" in zakken in The Gambia geïntroduceerd heeft. In 2002 is Mama Helen's Produce gestart. Er worden handmatig zuivelproducten zoals yoghurt, ijs en kaas geproduceerd.

Naast Mama Helen's Produce staat Care for Natural voor de productie van jam en Aloë Vera producten, en voor behoud van natuur. Door de flexibele opzet van het bedrijf zijn bestellingen van veel andere natuurlijke producten op aanvraag mogelijk.

De afnemers van de producten van Care for Natural zijn vooral supermarkten, restaurants en hotels (Care for Natural, 2008). Op dit moment wordt er getest met de verkoop van yoghurt op de markt, de Aloë Vera producten worden nog niet verkocht en binnenkort zal een tuinwinkel met veel planten en tuinartikelen geopend worden.

1.2 Handmatige productie

De hele productie bij Care for Natural gebeurt handmatig (zie Figuur 1-1 en Figuur 1-2). Dit betekent bijvoorbeeld dat de werknemers altijd een haarnetje en een mondkapje op moeten en dat het afmeten van de hoeveelheden op een keukenweegschaal gebeurt. De enige machines die er in de fabrieken voorkomen zijn koelinstallaties, kooktoestellen, weegschalen, computers en een sealapparaat. Binnenkort zullen er een sealapparaat met een dikkere sealnaad en een sealapparaat voor het sealen van cups bijkomen.



Figuur 1-1: Handmatig verpakken van jam



Figuur 1-2: Handmatig verpakken van yoghurt

1.3 Opslag

De zuivel wordt bewaard in koelkasten en vriezers (zie Figuur 1-3). De jam wordt bewaard in kasten. De ongebruikte verpakkingen en ingrediënten liggen in een kast in de fabriek (zie Figuur 1-4).



Figuur 1-3: Koelinstallaties



Figuur 1-4: Opslag van verpakkingsmateriaal bij Mama Helen's Produce

1.4 Vervoer

Het vervoer van de producten naar de afnemers gaat per auto (zie Figuur 1-5). Dit gebeurt grotendeels zonder koeling, alleen het ijs wordt in een koelbox gepakt. De producten worden in kratten gepakt zodat het snel de winkels in getild kan worden (zie Figuur 1-6). De chauffeur is de hele dag aan het rijden om de producten aan te leveren.



Figuur 1-5: Auto's



Figuur 1-6: Yoghurt klaar voor vervoer naar een supermarkt

2 Belangrijke aspecten van The Gambia

In The Gambia zijn de problemen erg anders dan in Nederland. Het land is arm en de mensen hebben weinig mogelijkheden. Er is te weinig geld voor scholing, waardoor het analfabetisme groot is. De infrastructuur is slecht en daarnaast produceert het land zelf weinig export producten. In dit hoofdstuk worden een aantal probleemfactoren genoemd met hun achtergrond. De informatie komt voornamelijk uit literatuur en gesprekken met mevrouw Claudette Sarr-Krook, directrice en oprichtster van Care for Natural.

2.1 Infrastructuur

De infrastructuur in The Gambia is een van de problemen bij het bedrijven van handel. Uit The World Factbook van de Central Intelligence Agency blijkt dat het land een landoppervlakte heeft van 10.000 km² met in totaal 3742 km weg waarvan slechts 723 km is geasfalteerd. Nederland heeft volgens The World Factbook een oppervlakte van 33.883 km² met 134.000 km geasfalteerde weg. Dit is in verhouding meer dan 54 keer zo veel. Door deze relatief kleine hoeveelheid geasfalteerde weg is het vervoer per vrachtwagen zeer beperkt, vooral naar het binnenland. Daarnaast zijn deze wegen soms erg slecht en kan het voorkomen dat er een stuk door zand of modder gereden moet worden. Volgens werknemers van Ballast Nedam is de ferry een enorme bottleneck voor hun vrachtwagens bij transport tussen Banjul en Barra. De ferry is namelijk de enige manier om de rivier over te steken en er passen niet veel voertuigen op de boot. Het land bezit geen spoornetwerk waarover vervoer per trein mogelijk is. Er zijn echter wel een moderne haven en een vliegveld aanwezig (CIA, 2008). Deze zorgen voor de mogelijkheid tot import van goederen omdat in het land zelf weinig geproduceerd wordt. Bij het bestellen van goederen moet daarom altijd op de lange termijn gedacht worden. De meeste wegen buiten de hoofdwegen hebben geen naam. Dit betekent dat voor het opzoeken van een locatie een gedetailleerde beschrijving nodig is. Het adres van de fabriek is bijvoorbeeld soms: "off Bertil Harding Highway, exit to Papa's bar, the gate with the flowers on the right".

Door deze beperkingen is het voor lokaal opererende bedrijven erg moeilijk afnemers op grote afstand te voorzien. Daarnaast zijn de ontwikkelingen landinwaarts minder ver gevorderd door gebrek aan stroom en het wegennet.

2.2 Scholing

Uit het ontwikkelingsdocument van het Departement of State for Education van The Republic of The Gambia blijkt dat in The Gambia naar schatting 46,5% van de bevolking tussen 15 en 39 jaar analfabeet is (2004). Dit komt doordat de mensen het niet kunnen betalen hun kinderen naar school te sturen en er geen leerplicht is. Gevolg hiervan is dat het grootste deel van de bevolking is aangewezen op de gulheid van toeristen en eenvoudig werk of armoede.

Binnen een bedrijf zoals Care for Natural brengt dit problemen met zich mee. Ongeschooldheid betekent dat de werknemers een slecht ontwikkeld inzicht hebben en geen dingen uit eigen initiatief oppakken. Het is moeilijk om mensen nieuwe dingen te leren of technische machines in te zetten omdat ze niet gebruikt kunnen worden. Daarnaast zijn er geen technici in het land die de machines kunnen onderhouden.

2.3 Armoede

Doordat de bevolking weinig geld heeft, hebben zij weinig mogelijkheden als consument. Als er geld is, wordt dit eerst uitgegeven aan voedsel voor die dag of week. De cijfers van de United Nations Statics Division tonen dat in 1998 58% van de bevolking onder de armoedegrens leefde (UNSD, 2008). Door de stijgende voedselprijzen zullen meer mensen aan ondervoeding zijn gaan lijden. Op dit moment moet dit percentage dus omhoog bijgesteld worden. De inschatting van Claudette Sarr-Krook is dat dit percentage op dit moment al rond 85% kan liggen.

Er zijn veel winkelkeetjes waar producten in kleine hoeveelheden verkocht worden. Dit gaat bijvoorbeeld om sigaretten, kaarsen, kauwgom of maggi-blokjes per stuk en suiker

of wasmiddel per 100 gram in een zakje, kookolie per lepel of margarine per 5 gram gewikkeld in een stuk oude krant. Hier kopen vooral de armste Gambianen afhankelijk van hun budget voor de maaltijd van dat moment. Doordat mensen geen koelkast hebben kunnen ze producten niet bewaren en dus ook geen grote hoeveelheden inkopen. Ingevroren artikelen worden 's avonds gekocht om de ochtend erna gegeten te worden. De armoede is echter niet heel goed te zien in het straatbeeld van Kololi. Dit zal zeker te maken hebben met het feit dat dit het toeristengebied is van The Gambia. Aanzien is ook erg belangrijk en in het geval er geld 'over' is wordt er nieuwe kleding aangeschaft. Veel mensen hebben een moderne mobiele telefoon en zij gebruiken hem graag. Er worden veel tekstberichten gestuurd en als ze willen bellen, laten ze de telefoon bij de ander over gaan zodat ze terug gebeld kunnen worden.

2.4 *Bedrijfscultuur*

Het hebben van een bedrijf is in The Gambia een bijzonder ander soort onderneming dan in Nederland. Het is er gewoon niet mogelijk een efficiënt proces uit te voeren. Doordat er grote sociale problemen spelen is het belangrijk dat daarop wordt ingespeeld en er aandacht aan de werknemers gegeven wordt. Ook moet rekening gehouden worden met diefstal van bedrijfsgoederen.

De mensen in The Gambia hebben een heel andere kijk op de wereld. Zo is er bijvoorbeeld geen groot verantwoordelijkheidsgevoel. Hierdoor is het bijvoorbeeld mogelijk dat iemand niet komt werken.

Daar komt bij dat de motoriek van de mensen in The Gambia minder verfijnd is dan in Nederland. De mensen lijken met alles te gooien en hierdoor gaat veel kapot, zowel het product zelf als hulpmiddelen en machines.

2.5 *Stroomvoorziening*

De stroomvoorziening is niet constant. Hierdoor is het moeilijk moderne machines te laten draaien. Software zou steeds opnieuw gestart moeten worden en dat zou veel tijd kosten. Daarnaast is technische apparatuur niet gebouwd op de grote spanningsspielen die er af en toe zijn. Veel fabrieken draaien daarom op een generator, maar het kost relatief veel geld deze te laten draaien.

2.6 *Regelgeving*

In The Gambia zijn weinig regels voor het hebben van een bedrijf. In een voedselproducerend bedrijf zoals Care for Natural moeten eenmaal per half jaar de werknemers gecontroleerd worden op ziektes en wordt er een certificaat afgegeven. Daarnaast moet het pand ook gecertificeerd worden. In enkele gevallen echter zijn deze certificaten ook zonder controle te verkrijgen.

2.7 *Klimaat*

In The Gambia heerst een subtropisch klimaat met een nat en droog seizoen. Dit betekent dat het van half oktober tot half juni droog en warm is. In deze periode valt er geen regen. De temperatuur kan oplopen tot 40 °C en de luchtvochtigheid kan dalen tot 25%. Van juni tot oktober is het regenseizoen. In de hoofdstad Banjul valt gemiddeld 1400 mm per jaar. De luchtvochtigheid kan in de natte periode oplopen tot 95%. Alles wat er gebruikt wordt moet bestand zijn tegen de verschillen die dit klimaat met zich meebrengt.

2.8 *Insecten en ratten*

In de tropen komen veel insecten voor. Hier moet vooral rekening mee gehouden worden binnen een voedselproducerend bedrijf. De fabriek is niet volledig afgeschermd en als er iets blijft liggen, komen er snel insecten zoals vliegen en mieren op af. Ratten vormen een bedreiging voor opgeslagen middelen. Zij kunnen poedermelk of jam ontdekken en eten zich door een koelcel heen.

3 Marktanalyse

In dit hoofdstuk staat een korte analyse van de Gambiaanse markt, de positie van Care for Natural hierbinnen en de stakeholders die met de verpakkingen in aanraking komen.

3.1 Status van Gambiaanse producten

De mensen in The Gambia hebben weinig vertrouwen in producten die in het land zelf geproduceerd worden. Dit is niet vreemd omdat iedereen voedsel mag produceren en verkopen. Hierdoor is het voor bedrijven met een hoge standaard moeilijk het imago van hun product overeind te houden. Veruit de meeste producten die er te koop zijn en gebruikt worden zijn dan ook geïmporteerd.

De vormgeving van deze geïmporteerde verpakkingen is vaak erg opvallend en gekleurd. Deze typen verpakkingen zijn dus veel te vinden in de supermarkten. De hermetisch afgesloten verpakking en de kleuren vormen een signaal van vertrouwen.

3.2 Positie van Care for Natural

Care for Natural is een van de lokaal opererende bedrijven in de regio op het gebied van jam, zuivelproducten, Aloë Vera en planten. Zij wil zich onderscheiden van andere producenten door het leveren van goede, verse producten met kwaliteit. De producten hebben zo weinig mogelijk toevoegingen en zijn zo natuurlijk mogelijk. De verpakking is hetzelfde als die van andere lokaal producerende bedrijfjes.

3.3 Stakeholders

De interne stakeholders van Care for Natural zijn de directeur, de productiemedewerkers, de chauffeurs, de vertegenwoordiger en de bezoekers van de fabriek. De externe stakeholders zijn de leverancier van de verpakking, degene die de bestellingen plaatst, de werknemers van de afnemer (caissière, vakkenvuller, kok, chef) en uiteindelijk de consument. De wensen van deze mensen zijn opgenomen in het Programma van Eisen in hoofdstuk 6.

4 Conservering

Uit de oratie van Ten Klooster in 2007 blijkt dat er verschillende manieren zijn waarop voedsel kan bederven. Het kan gaan om biologisch bederf door schimmels, gisten of bacteriën, biochemisch bederf met enzymen, chemisch bederf door toedoen van voornamelijk zuurstof, fysisch bederf door verandering van eigenschappen of mechanisch bederf door beschadiging (ten Klooster, 2007).

Dit hoofdstuk zal gaan over de biologische bederffactoren. Dit zijn voor de mens de belangrijkste factoren omdat dit consequenties voor haar gezondheid kan hebben.

4.1 Invloeden

Hieronder zullen de factoren worden uitgelegd die van invloed zijn op biologisch bederf volgens Krop (2002).

4.1.1 a_w -waarde

De a_w -waarde staat voor de relatieve waterdampdruk (waterdampspanning bij een bepaalde temperatuur gedeeld door de waterdampspanning van water bij dezelfde temperatuur). De a_w -waarde zegt iets over de hoeveelheid water die vrij is voor micro-organismen. Bij een a_w -waarde boven 0.95 groeien vrijwel alle micro-organismen en bij een a_w -waarde onder 0.60 groeit niets meer.

4.1.2 Zuurgraad

De zuurgraad van een nat product wordt uitgedrukt in pH. Bacteriën groeien vaak in een neutraal milieu (een pH van ongeveer 7). Bij hogere pH-waarden en onder een pH van 4 groeien bacteriën steeds minder goed. Er bestaan echter wel schimmels die bij een pH van 1 of 2 nog kunnen groeien.

4.1.3 Redoxpotential

Het redoxpotential (E_h) is een maat voor de hoeveelheid elektronen dat een middel nog kan opnemen of afstoten. De waarden voor voedingsmiddelen liggen meestal in het gebied van -500 mV tot + 500 mV. Bij waarden boven 0 mV kunnen vooral aërobe micro-organismen groeien en bij waarden onder 0 mV juist anaërobe soorten.

4.1.4 Temperatuur

Verschillende soorten micro-organismen groeien bij verschillende temperaturen. Psychrofiële soorten groeien tussen -15 °C en +20 °C (optimaal bij 10 -15 °C), mesofiële soorten groeien tussen 5 °C en 50 °C (optimaal bij 30 -37 °C), thermofiële soorten groeien tussen 40 °C en 80 °C (optimaal bij 50 -65 °C) en extreem thermofiële soorten groeien tussen 80 °C en 115 °C (optimaal bij >80 °C).

4.1.5 Gassenstelling

Micro-organismen zijn in te delen op zuurstofbehoefte. Zo zijn er aërobe micro-organismen die alleen met zuurstof kunnen groeien en anaërobe micro-organismen die nooit zuurstof gebruiken. Daarnaast zijn er micro-aërofiële bacteriën die minder goed groeien onder invloed van zuurstof, denitrificerende bacteriën welke ook met nitraat in plaats van zuurstof kunnen leven en facultatieven die met en zonder zuurstof toe kunnen.

Omdat ook vitamines reageren met zuurstof is het belangrijk dat er zo weinig mogelijk zuurstof bij het voedsel komt. Doordat bijvoorbeeld vitamine C, vetten en vetzuren door zuurstof worden afgebroken, is het voor aërobe micro-organismen moeilijker te groeien in producten die het bevatten.

Door verpakkingsmethoden toe te passen die het voedsel (gedeeltelijk) van zuurstof afsluiten, wordt de groei van aërobe micro-organismen bemoeilijkt. Dit kan gedaan worden door gebruik te maken van koolstofdioxide (10-30%), stikstof of een vacuüm.

4.2 *Micro-organismen*

Bacteriën, gisten en schimmels vallen allemaal onder de micro-organismen. Zij zijn alle onzichtbaar met oog. In dit onderdeel zullen de eigenschappen van micro-organismen worden beschreven volgens van der Haven en Oosterhuis (2007).

4.2.1 *Bacteriën*

Bacteriën bestaan als entcultuur om voedsel te bereiden of als besmettingsbacteriën. Ze zijn eencellig en vermeerderen zich door de deling van die cel. Er bestaat per bacteriesoort een optimumtemperatuur en minimum- en maximumtemperatuur voor een deling. Onder gunstige omstandigheden duurt een deling 15 tot 20 minuten. Er zijn een aantal levensvoorwaarden voor bacteriën. Er moet water zijn zodat door middel van osmose voedingsstoffen in de cel kunnen komen. Er zijn voedingsstoffen en zuurstof nodig voor de stofwisseling van de bacterie. Daarnaast kunnen bacteriën alleen groeien bij afwezigheid van schadelijke stoffen zoals antibiotica, conserveermiddelen, desinfectiemiddelen, suiker, zout en zuur. Bacteriesporen kunnen echter lang overleven onder ongunstige omstandigheden.

Als de levensvoorwaarden minder gunstig zijn treedt groeiremming op. Dit heet conservering. Er zijn een aantal manieren waarop kan worden geconserveerd:

- Koelen. De omgevingstemperatuur wordt beneden de minimumtemperatuur gebracht. Het delingsproces begint echter weer bij hogere temperatuur.
- Bevriezen. Het water wordt bevroren en hiermee wordt de uitwisseling van stoffen geblokkeerd. Na ontdooien kan het proces weer op gang komen.
- Verzuren. Dit stopt de bacteriegroei.
- Konfijten. Hierdoor wordt de bacteriegroei gestopt door ontstaan van een zeer lage a_w -waarde. Dit is bij een suikergehalte vanaf 65%.
- Zouten. Dit werkt groeiremmend door ontstaan van een zeer lage a_w -waarde. Dit is bij zoutgehalten van boven 6-7%.
- Drogen. Hierdoor is er geen groei mogelijk en sterven bacteriën langzaam af.
- Verhitten. De omgevingstemperatuur wordt te lang boven de maximumtemperatuur gebracht en de bacteriën sterven af.
- Behandelen met ultraviolet licht. Hierdoor worden de bacteriën gedood.
- Behandelen met chemicaliën. Hierdoor worden de bacteriën gedood.
- Afsluiten van zuurstof. Hierdoor kunnen bacteriën beperkt groeien. Als er in het product vitaminen, vetten of vetzuren aanwezig zijn, kunnen deze afgebroken worden en stopt de bacteriegroei.

4.2.2 *Schimmels*

Schimmels zijn meercellige organismen die groeien door knopvorming en afsnoering. Zij vormen schimmeldraden tot een mycelium, een netwerk van schimmeldraden. De voortplanting gaat door sporen in de lucht. De groei van schimmels is aëroob en gaat het best bij een relatieve luchtvochtigheid van 70%. Schimmels stellen weinig eisen aan hun voedingsbodem en kunnen ook groeien in een zuur milieu.

Schimmels kunnen net als bacteriën alleen voedingsstoffen opnemen door osmose. Ze zijn erg gevoelig voor uitdroging en sterven af door het toepassen van laagpasteurisatie (ook de sporen) en desinfectiemiddelen. Bij koelkasttemperaturen groeien schimmels langzaam door. Meestal zijn schimmels niet ziekteverwekkend.

4.2.3 *Gisten*

Gisten worden gezien als schimmels die het vermogen om draden te vormen hebben verloren. Zij zijn in tegenstelling tot schimmels eencellig maar vermeerdering gaat net als schimmels door knopvorming en afsnoering. Verdubbeling van de gistcellen duurt 10 tot 15 uur. De levensvoorwaarden en groeiomstandigheden komen overeen met die van bacteriën. Gisten groeien zeer goed in een suikerrijke omgeving. Hierbij vormt zich alcohol en koolzuurgas. Bij koelkasttemperaturen groeien schimmels langzaam door, maar in de diepvries sterven ze langzaam af. Meestal zijn gisten niet ziekteverwekkend.

5 Verpakkingseigenschappen

Door voedsel te verpakken zijn producten langer houdbaar. Dit stelt echter eisen aan de te gebruiken materialen. Bij het verpakken van yoghurt wordt veel gebruik gemaakt van kunststof in combinatie met aluminium. Glas wordt voornamelijk gebruikt voor het verpakken van jam. In dit hoofdstuk zullen kunststof, glas en aluminium uiteen worden gezet met hun belangrijkste eigenschappen.

5.1 Kunststof

5.1.1 Eigenschappen

Uit de boeken van Van der Vegt en Rosato bleek dat in de verpakkingindustrie op het gebied van kunststoffen vooral gebruik gemaakt wordt van polyetheen, polypropreen, polyetheentereftalaat, polyvinylchloride en polystyreen (van der Vegt, 2005; Rosato, 2004). In onderstaande tabel zijn de belangrijkste eigenschappen van deze kunststoffen te zien.

	T_g	T_m	waterbarrière 1 = minst doorlatend 4 = meest doorlatend	gasbarrière 1 = minst doorlatend 4 = meest doorlatend
LDPE (low density polyetheen)	-120 °C	110 °C	2	4
HDPE (high density polyetheen)	-120 °C	135 °C	2	4
PP (polypropreen)	-15 °C	170 °C	1	4
PET (polyetheentereftalaat)	75 °C	260 °C	2	2
PVC (polyvinylchloride)	87 °C	280 °C	3	2
PS (polystyreen)	95 °C	240 °C	4	4

Tabel 5-1: Eigenschappen van kunststof verpakkingsmaterialen

Kunststoffen zijn amorf of kristallijn. Belangrijke kenmerken van kristallijne kunststoffen zijn hun specifieke glasovergangstemperatuur (T_g) en smelttemperatuur (T_m). Als de kunststof een temperatuur heeft onder zijn T_g is het materiaal zeer sterk en hard. Tussen T_g en T_m in krijg het materiaal zachtere eigenschappen, en laat het meer watermoleculen en gassen door. Boven T_m is de kunststof vloeibaar. De meeste kunststoffen zitten in hun glasfase (een fase tussen T_g en T_m)

Zoals uit de tabel blijkt, zitten LDPE, HDPE en PP bij kamertemperatuur tussen hun T_g en T_m in. Door de hoge overgangstemperatuur is het mogelijk verpakkingen die gemaakt zijn van PS, PC en CPET te steriliseren. HDPE is een goed te gebruiken kunststof voor pasteurisatie en LDPE is geschikt voor toepassingen net onder 100 °C.

Een opvallende waarde in de tabel is de goede waterbarrière van PP. Dit betekent dat het materiaal relatief weinig watermoleculen doorlaat. PS is geen goede waterbarrière.

LDPE, HDPE, PP en PS zijn niet erg gasdicht. Echter het feit dat een kunststof gas doorlaat hoeft niet te betekenen dat het onbruikbaar is. Voor veel verpakkingen wordt namelijk gebruik gemaakt van polystyreen of polypropreen. EVOH is een zeer elastische kunststof met de beste zuurstofbarriere die er is, deze benadert die van aluminiumfolie.

5.1.2 Toepassingen in de voedselindustrie

Veel voedsel wordt in kunststof verpakt. Toch heeft elke kunststof specifieke toepassingen waarvoor zij vaak gebruikt wordt. In onderstaande tabel is dit weergegeven (van der Vegt, 2005).

kunststof	toepassingen
LDPE	Zakken, folie, in melkpakken
HDPE	Knijpflessen, kratten
PET	Flessen, folie
PP	Folie, kratten, kuipjes
PS	Wegwerpbekertjes, kuipjes
PVC	Flessen, folie

Tabel 5-2: Toepassingen van kunststoffen in de voedselindustrie

5.2 Glas

5.2.1 Eigenschappen

Glas heeft zeer goede water- en gasbarrière-eigenschappen. Deze kan kunststof tot nu toe nog niet kan overtreffen (ten Klooster, 2008).

Volgens Callister is standaard glas natronkalkglas. Dit glas wordt het meest gemaakt omdat het een relatief laag smeltpunt heeft, gemakkelijk te verwerken is en transparant is. De verwerkingstemperatuur van natronkalkglas ligt rond 700 °C terwijl de smelttemperatuur ongeveer 1400 °C is. Dit komt doordat glas geen kristallijn materiaal is (Callister, 2006).

5.2.2 Toepassingen in de voedselindustrie

Glas wordt in de voedselindustrie voornamelijk gebruikt voor het maken van potten en flessen.

5.3 Aluminium

5.3.1 Eigenschappen

Aluminium is een metaal dat smelt bij 660 °C. Het heeft, net als glas, zeer goede water- en gasbarrière-eigenschappen. Het Aluminium Centrum schrijft dat dit komt door dun laagje aluminiumoxide dat het aluminium helemaal afsluit (AC, 2002). Aluminium lost echter op in een zure omgeving, daarom wordt er een coating op het materiaal aangebracht.

5.3.2 Toepassingen in de voedselindustrie

Aluminium is in het huishouden vooral bekend door de verpakking van frisdranken en bier in blikjes. Ook is het bekend als folie op rollen of om kunststof verpakkingen af te sluiten.

6 Programma van eisen

In dit hoofdstuk worden de eisen die aan de nieuwe verpakking worden gesteld genoemd. Dit is onderverdeeld in verkrijgbaarheid, opslag, productie, vervoer, verkoop en afval. De eisen zijn vaak niet gespecificeerd, omdat eisen in The Gambia heel relatief zijn en alles zo veel mogelijk terug moet naar de basis. De omgeving kan nog eenvoudig aangepast worden aan een nieuwe situatie.

6.1 Verrijgbaarheid

Functie	Eis of wens (<i>cursief</i>)	Specificatie
De nieuwe verpakking moet financieel haalbaar zijn	De nieuwe verpakking moet goedkoop aan te schaffen zijn	
	De nieuwe verpakking moet in kleine hoeveelheden aangeschaft kunnen worden	De nieuwe verpakking moet in orders van max. 10.000 stuks te bestellen zijn
De nieuwe verpakking moet importeerbaar of lokaal verkrijgbaar zijn	De basis voor de nieuwe verpakking moet al bestaan	In het geval van een importeerbare verpakking, moet de nieuwe verpakking zo weinig mogelijk volume innemen
	<i>De nieuwe verpakking moet lokaal geproduceerd (kunnen) worden</i>	

Tabel 6-1: Eisen voor verkrijgbaarheid

6.2 Opslag

Functie	Eis	Specificatie
De nieuwe verpakking moet op te slaan zijn	De nieuwe verpakking moet niet merkbaar aangetast worden door warmte	De nieuwe verpakking moet bruikbaar blijven bij of na grote warmte
	De nieuwe verpakking moet niet merkbaar aangetast worden door een hoge luchtvochtigheid	De nieuwe verpakking moet bruikbaar blijven bij of na hoge luchtvochtigheid
	<i>De nieuwe verpakking moet niet aangetast worden door ratten of ander ongedierte</i>	
	<i>De nieuwe verpakking moet weinig ruimte innemen</i>	
	<i>De nieuwe verpakking moet niet aangetast worden door (zon)licht</i>	

Tabel 6-2: Eisen voor opslag

6.3 Productie

Functie	Eis	Specificatie
De nieuwe verpakking moet flexibel zijn	<i>De nieuwe verpakking moet elk mogelijk product en houdbaarheidsdatum kunnen bevatten</i>	
De nieuwe verpakking moet bruikbaar zijn in de fabriek	De werknemers moeten de nieuwe verpakking begrijpen De nieuwe verpakking moet eenvoudig te hanteren zijn	De nieuwe verpakking moet gemakkelijk gevuld kunnen worden De nieuwe verpakking moet gemakkelijk afgesloten kunnen worden
	De nieuwe verpakking moet geen gevaar opleveren voor de werknemers	De nieuwe verpakking moet zonder gevaar plotseling achtergelaten kunnen worden De nieuwe verpakking moet geen scherpe hoeken bevatten
	De nieuwe verpakking moet gereinigd kunnen worden	De nieuwe verpakking moet tegen water kunnen <i>De nieuwe verpakking moet egaal zijn</i>
De nieuwe verpakking moet in The Gambia stand kunnen houden	De nieuwe verpakking moet niet beïnvloed worden door stroomuitval en het gebruik van een generator De nieuwe verpakking moet stootvast zijn	De nieuwe verpakking moet tegen hoge spanningspieken kunnen De nieuwe verpakking moet een val van 1 m overleven
In het geval van yoghurt: De nieuwe verpakking moet yoghurt kunnen bevatten	De nieuwe verpakking moet CO ₂ doorlaatbaar zijn <i>De nieuwe verpakking moet geen zuurstof doorlaten</i> De nieuwe verpakking moet geen micro-organismen doorlaten	De nieuwe verpakking moet compleet afgesloten zijn
In het geval van jam: De nieuwe verpakking moet jam kunnen bevatten	<i>De nieuwe verpakking moet zo weinig mogelijk zuurstof doorlaten</i> <i>De nieuwe verpakking moet geen water doorlaten</i> De nieuwe verpakking moet geen micro-organismen doorlaten De nieuwe verpakking moet gekookt kunnen worden	De nieuwe verpakking moet afgesloten zijn De nieuwe verpakking moet een temperatuur van 100 °C aankunnen

Tabel 6-3: Eisen voor productie

6.4 Vervoer

Functie	Eis	Specificatie
De nieuwe verpakking moet vervoerbaar zijn	De nieuwe verpakking moet niet kapot gaan bij vervoer	De nieuwe verpakking moet tegen stoten kunnen De nieuwe verpakking moet omgedraaid kunnen worden zonder dat dit invloed heeft op het product of de presentatie ervan De nieuwe verpakking moet bestand zijn tegen temperatuurswisselingen De nieuwe verpakking moet geen onderdelen bevatten die andere verpakkingen kan beschadigen De nieuwe verpakking moet op een gunstige manier in te passen zijn
	De nieuwe verpakking moet inclusief product in de achterbak van de vervoersauto van Care for Natural passen	
	De nieuwe verpakking moet inclusief product door mensen te tillen zijn	
	<i>De nieuwe verpakking moet inclusief product in de kratten van Care for Natural passen</i>	

Tabel 6-4: Eisen voor vervoer

Deel II: Yoghurt

7 Doel van de opdracht

In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd wat het doel van de opdracht is met betrekking tot de yoghurtverpakking.

Doordat de yoghurt handmatig verpakt en gelabeld wordt, is het uitstralen van professionaliteit een moeilijk punt. De yoghurt wordt op dit moment verpakt in bekertjes van 250 ml (zie Figuur 7-2). Op het bekertje of op het deksel wordt met plakband een geprint label geplakt (zie Figuur 7-1). Deze zit vaak scheef. Dit geeft een minder professionele uitstraling dan de geprinte verpakkingen met aluminium seal van de geïmporteerde concurrent. Deze yoghurt wordt verkocht in supermarkten en in winkeltjes van tankstations waar het in koelcellen wordt gepresenteerd.

Het doel van de opdracht is een haalbare oplossing voor een professionelere uitstraling van de yoghurt in de supermarkten.



Figuur 7-1: Labels voor op yoghurtcup



Figuur 7-2: Yoghurtcup

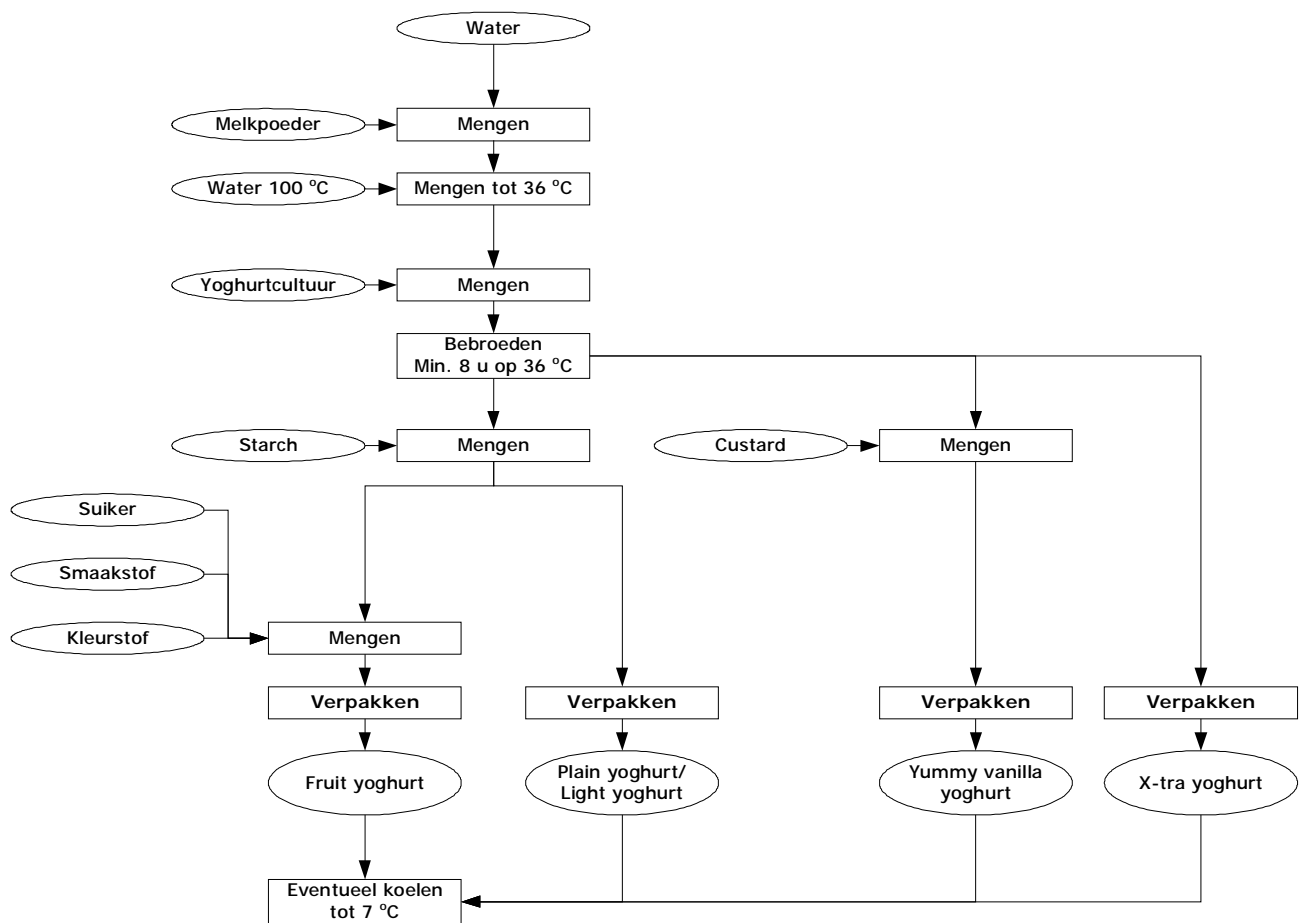
8 Bereiding

In dit hoofdstuk zal de handmatige bereiding bij Mama Helen's Produce worden uitgelegd. Deze bereiding is erg anders dan de machinale manier in Nederland (zie hiervoor bijlage B).

8.1 Handmatige bereiding

De bereiding bij Mama Helen's Produce is geheel handmatig. Er zijn dus weinig mogelijkheden voor het verhogen van de druk of het constant houden van de temperatuur.

Eerst wordt het melkpoeder vermengd met water om melk te maken. Dit wordt vervolgens gemengd met een bestaande yoghurtcultuur. De hoeveelheid melkpoeder in de melk bepaalt de romigheid van de melk en daarmee ook die van de yoghurt. Vervolgens worden maïzena en suiker toegevoegd voor het creëren van de juiste viscositeit en smaak.



Figuur 8-1: Bereiding van yoghurt bij Mama Helen's Produce

8.2 Eigenschappen van yoghurt

Als de yoghurt gemaakt is, is het bewaren ervan het grootste probleem. Er moet rekening gehouden worden met diverse soorten bederf, voornamelijk schimmel.

Leniger noemt in zijn boek over de verpakking van voedingsmiddelen de relatieve waterdampdruk van yoghurt $a_w=0.90$. Dat is hoog. De meeste micro-organismen worden dus niet geremd (Leniger, 1981).

Uit de tabellen van de Wageningen University blijkt dat de pH waarde van yoghurt laag is, $pH=4.0$ (WU, 2008). Dit komt doordat lactose die in melk zit door de yoghurtculturen worden omgezet in melkzuur en CO_2 (Kamp et al., 1997). Zoals aangegeven in hoofdstuk 4.1.2 groeien veel micro-organismen slecht in een zuur milieu dus de lage pH-waarde is een positieve eigenschap voor de conservering van yoghurt.

De geselecteerde bacteriestammen van yoghurt zijn aërofiel (Akin, 2006; Beshkova et al. 2002). Dat betekent dat roeren of schudden van yoghurt erg slecht is omdat de goede yoghurtbacteriën niet goed meer kunnen groeien en andere micro-organismen wat zuurstof betreft een kans krijgen. Hier moet voor zover mogelijk op gelet worden bij het verpakken en vervoeren van het product.

Yoghurt moet bij een temperatuur onder $5\text{ }^\circ\text{C}$ bewaard worden om zo de meeste activiteit van micro-organismen te voorkomen.

9 Verpakking

In dit hoofdstuk zullen de eisen voor verpakking worden beschreven. Ook zullen de huidige verpakkingen en het verpakkingsproces bij Mama Helen's Produce worden beschreven.

9.1 Technische eisen voor verpakking

Zoals in hoofdstuk 8.2 al stond, komt er uit yoghurt CO₂ vrij en is zuurstof bij de yoghurt niet gewenst. Voor de verpakking van yoghurt zou het dus ideaal zijn als het materiaal CO₂ doorlaatbaar is en de doorlaatbaarheid voor zuurstof zo laag mogelijk. Het beste is dus een materiaal dat selectief gassen doorlaat, maar dit is gezien de kosten niet haalbaar.

Waterdoorlaatbaarheid is niet van belang, aangezien de relatieve waterdampdruk van yoghurt zelf al erg hoog is. De verpakking mag echter geen openingen bevatten om het doorlaten van nieuwe bacteriën te voorkomen.

9.2 Huidige verpakkingen

De yoghurt voor de supermarkten wordt in verschillende verpakkingen aangeboden. De Fruit yoghurt en de Yummy Vanilla yoghurt worden normaal gesproken verkocht in transparante bekertjes van 250 ml. De Plain, Light en Turkse yoghurt wordt verkocht in ronde witte bakjes van 300 ml of 500 ml.

De yoghurt voor de hotels en restaurants wordt verpakt in grotere bakken.

9.3 Het huidige verpakkingsproces bij Mama Helen's Produce

De weg die de yoghurtbakjes in de fabriek van Mama Helen's Produce afleggen is weergegeven in Figuur 9-1 op de volgende pagina. Hieronder zal de levenscyclus van de verpakking worden beschreven met het oog op professionele uitstraling van de yoghurt in de supermarkt.

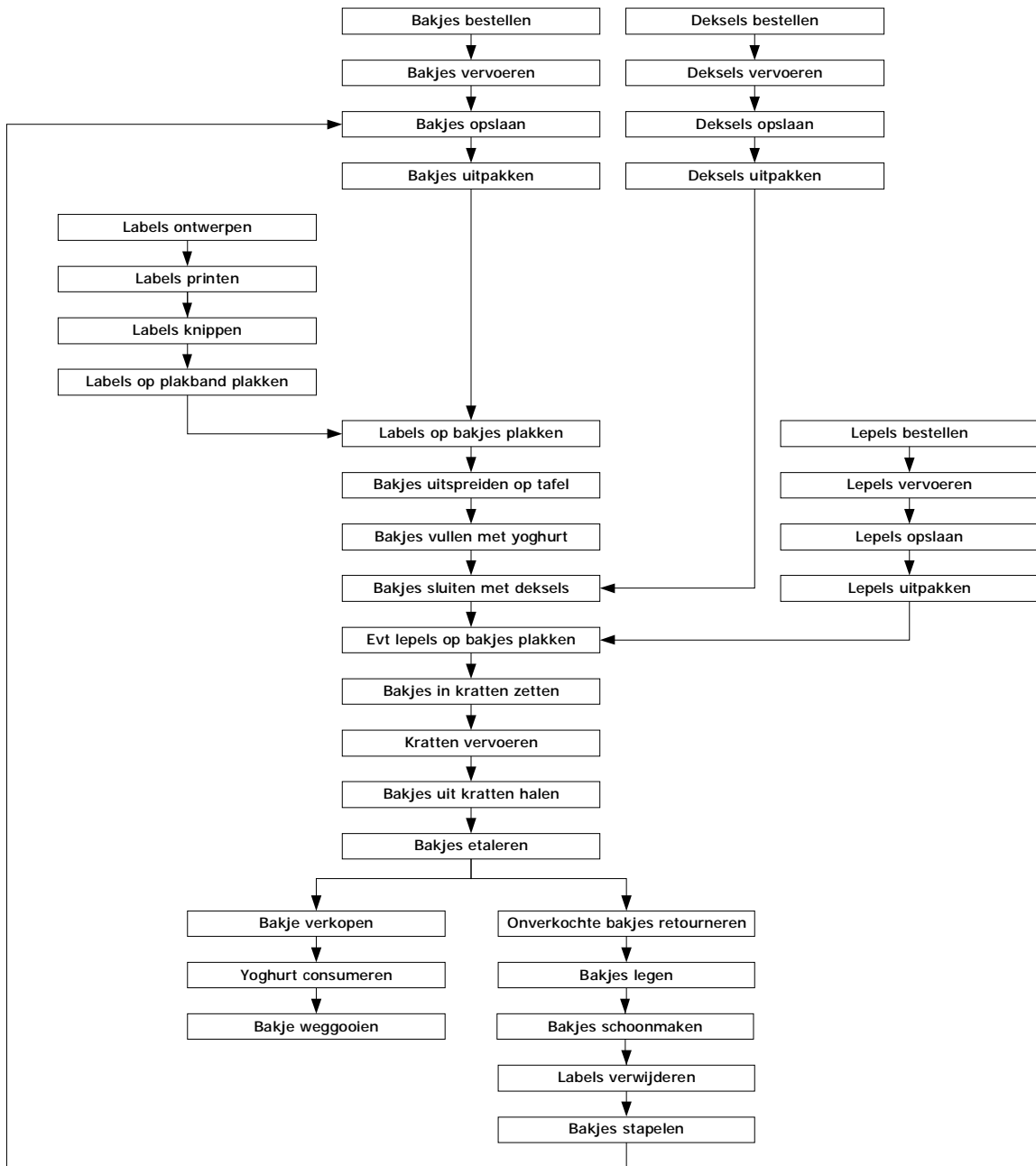
Alle verpakkingen worden geïmporteerd. Dit betekent dat alles wat er gebruikt wordt in de fabriek minstens 10 weken van te voren besteld moet worden. Logistiek is dit een hele klus omdat er geschat moet worden wat er aan verpakkingsmateriaal gebruikt gaat worden over een aantal weken. Financieel gezien moet er dus steeds geïnvesteerd worden in grote hoeveelheden materiaal. Daarna worden de verpakkingen opgeslagen, iets wat tot nu toe nog geen problemen heeft veroorzaakt. Karton en papier vormen bij de opslag een punt van aandacht, omdat schimmel bij hoge luchtvochtigheid schade kan veroorzaken.

Na het schoonmaken, vullen en verpakken van de bekertjes worden de yoghurtbekertjes in kratten gezet waardoor het label op de cup niet altijd meer te lezen is. Vervolgens worden ze uit het krat gehaald en in de supermarkt in de schappen gezet. De verpakking van Mama Helen's Produce ziet er vergeleken met de verpakking van de geïmporteerde concurrent onprofessioneel uit. Het label is een positieve toevoeging voor de verpakking vergeleken met de verpakkingen van de lokale concurrentie.

De labels worden gemaakt in een labelprogramma, geprint, gesneden, op plakband geplakt en dit geheel wordt vervolgens op de verpakking geplakt. Dit is een handmatig proces en de labels komen er vaak scheef op. De labels worden afhankelijk van de plaatsing in de supermarkt op de cup of op het deksel geplakt. De kleur van de yoghurt is door de verpakking heen goed te zien. Hierdoor is het verschil tussen de yoghurtsmaken ook te zien als de labels niet te lezen zijn.

Na de verkoop wordt de yoghurt gegeten en wordt het bakje vervolgens weggegooid. Hierna komt het bakje vaak in de natuur terecht en wordt het in sommige gevallen verbrand.

Soms wordt de verpakking in de winkel al geopend, deels geconsumeerd en weer terug gezet in het schap. Deze yoghurt wordt dan niet verkocht. De yoghurt die niet verkocht is (in geopende of ongeopende verpakkingen), wordt na een bepaalde tijd weer opgehaald en terug gebracht naar de fabriek van Mama Helen's Produce. Hier wordt de verpakking schoongemaakt en opnieuw gebruikt.



Figuur 9-1: Doorloop van de yoghurtbakjes bij Mama Helen's Produce

10 Concurrentieanalyse

Om erachter te komen wat er op dit moment op de markt is aan verpakkingen voor jam, is er een concurrentieonderzoek uitgevoerd. Het eerste deel is in Nederland gedaan en daarna is er in The Gambia gekeken naar de Gambiaanse verpakkingen.

10.1 Retailverpakking in Nederland

10.1.1 Pak (Campina)

De yoghurt is verpakt in een kartonnen verpakking met aan de binnen- en buitenkant een laag van polyethyleen. De schenkopening is afhankelijk van het type verpakking na openen weer af te sluiten met het vouwsysteem van het pak of een schroefdop.

10.1.2 Bakjes (Mona, Friesche Vlag)

De yoghurt is verpakt in een kunststof verpakking van polystyreen of polypropreen. De verpakking is afgesloten door middel van een aluminium seal of met een deksel, soms met beide. Sommige verpakkingen hebben een losse kartonnen huls zodat deze los weggegooid kan worden.

10.1.3 Kunststof bakjes per 4 verpakt (Vitalinea)

De yoghurt is verpakt in verschillende kunststof verpakkingen van polystyreen. De verpakking is afgesloten door een aluminium of kunststof seal. Het product bestaat uit 4 porties die gebruikt kunnen worden door de verpakkingen van elkaar los te breken. De porties zijn bedoeld voor eenmalig gebruik en daarom niet af te sluiten.

10.1.4 Knijpverpakking (Breaker, Friesche Vlag)

De yoghurt is verpakt in een kunststof verpakking van PET/ALU/PE-laminaat (VNV, 2007). De opening is na openen weer af te sluiten met een schroefdop.

10.1.5 Bak met hengsel (De Zuivelhoeve)

De yoghurt is verpakt in een kunststof verpakking van polypropreen. De verpakking is na openen weer af te sluiten met het deksel.



Figuur 10-1: Yoghurtverpakkingen in Nederland

10.2 Retailverpakking in The Gambia

10.2.1 Zakjes

De yoghurt wordt verpakt in zakjes van verschillende grootte. Deze verpakking wordt vooral gebruikt op de markt of in stalletjes langs de weg waar de yoghurt uit een grote bak in de zakjes wordt geschept.

10.2.2 Kunststof bakjes per 2 verpakt (Frischli)

De yoghurt is verpakt in verschillende kunststof verpakkingen van polystyreen. De verpakking is afgesloten door een aluminium seal. Het product bestaat uit 2 porties die gebruikt kunnen worden door de verpakkingen van elkaar los te breken. De porties zijn bedoeld voor eenmalig gebruik en daarom niet af te sluiten

10.2.3 Kunststof bakje met seal en deksel (Ardo)

De yoghurt is verpakt in een kunststof verpakking van polystyreen. De verpakking is afgesloten door middel van een aluminium seal en een deksel. De verpakking is na openen weer af te sluiten met het deksel.

10.2.4 Kunststof bakje met deksel (Mama Helen's Produce)

De yoghurt is verpakt in een kunststof verpakking van polystyreen of polypropeen. De verpakking is afgesloten met een deksel en is na openen weer af te sluiten met het deksel. Soms wordt er een lepel meegeleverd.



Figuur 10-2: Yoghurtverpakkingen in The Gambia

10.3 Conclusie

De Nederlandse yoghurtproducten worden voornamelijk verpakt in een kunststof verpakking met een aluminium seal en een deksel. In The Gambia zijn de verpakkingen ook van kunststof. De lokaal geproduceerde producten zijn niet gesealt, de geïmporteerde producten wel. Uit deze analyse blijkt dat binnen de kunststof verpakkingen veel mogelijkheden voor het verpakken van yoghurt zijn.

11 Doelgroeponderzoek

Om meer informatie te krijgen over de wensen van de afnemers van Mama Helen's Produce is een klein doelgroeponderzoek gedaan. In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd wat de uitkomsten hiervan zijn.

11.1 Doel

Het doel van het onderzoek is meer inzicht te verkrijgen de doelgroep van Mama Helen's Produce met betrekking tot de aankoop van yoghurt in de supermarkten.

11.2 Opzet

Er zijn vraaggesprekken gehouden met de verkoopmedewerkers van supermarkten waar de yoghurtproducten van Mama Helen's Produce werden of worden verkocht. De volgende vragen zijn gesteld:

- Which kinds of people buy the yoghurt of Mama Helen's Produce?
- Can you give an indication of the age of the average buyer?
- Which types of yoghurt are bought the most?
- Do you know how the yoghurt will be used?

11.3 Uitkomsten

De mensen die ondervraagd zijn gaven aan dat de yoghurt voornamelijk gekocht wordt door Gambianen. Ze gaven aan dat de meeste klanten een leeftijd hebben tussen 20 en 40 jaar.


De yoghurt met een smaakje wordt het snelst verkocht en meestal direct opgegeten. De Plain yoghurt wordt ook wel direct gegeten of gebruikt voor het maken van nieuwe yoghurt of door gerechten.

11.4 Conclusie

De doelgroep voor de yoghurt van Mama Helen's Produce bestaat uit lokale Gambianen. Er moet met deze doelgroep rekening gehouden worden bij het invoeren van de nieuwe verpakking. De focus zal moeten liggen op een geïmporteerd uitzienende verpakking (zie hiervoor hoofdstuk 3.1).

12 Mogelijkheden

In dit hoofdstuk zullen verschillende mogelijkheden voor professionalisering van de uitstraling van Mama Helen's Produce genoemd worden. Voor elke mogelijkheid worden de voordelen en de nadelen kort besproken en daarna de kosten en milieubelasting tegen de huidige verpakking afgezet.

<p>Rond label De cup bevat een rond in plaats van een rechthoekig label.</p> <p><i>Voordeel:</i> Door een ronde label op de cup te plakken is het minder goed zichtbaar als het label scheef zit.</p> <p><i>Nadeel:</i> de werknemers van Care for Natural kunnen de labels niet knippen.</p> <p><i>Kosten:</i> Niet significant anders</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Hoger omdat papier ongebruikt wordt weggegooid</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figuur 12-1: Eenvoudig rond label</i></p>
<p>Label rondom cup De cup bevat een label dat om de hele cup heen gaat.</p> <p><i>Voordeel:</i> De cup ziet er professioneler uit.</p> <p><i>Nadeel:</i> Op het punt waar het label samenkomt, ziet het er nog steeds scheef uit. Het plakband kan het label niet geheel afschermen van vocht.</p> <p><i>Kosten:</i> Hoger door groter label en meer gebruik van plakband</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Hoger door meer gebruik van papier en plakband</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figuur 12-2: Cup met rechte label eromheen</i></p>
<p>Uitstekende label Het label (van plastic of papier) wordt tussen het deksel en de cup gestoken.</p> <p><i>Voordeel:</i> Het ziet er "anders" uit.</p> <p><i>Nadeel:</i> Het label moet in het geval van papier aan twee kanten met plakband bedekt worden, wat problemen kan opleveren met bacteriën in de lucht. In het geval van plastic is het label wellicht slecht te lezen.</p> <p><i>Kosten:</i> Niet significant anders in geval van papier, hoger bij gebruik van plastic</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Iets hoger door gebruik van meer plakband of plastic</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figuur 12-3: Cup met uitstekende label</i></p>

<p>Label aan lintje Het label wordt aan een lintje gebonden dat tussen het deksel en de cup gestoken wordt.</p> <p><i>Voordeel:</i> Het ziet er "anders" uit. Het lintje wordt gebruikt als handelsmerk van Mama Helen's Produce.</p> <p><i>Nadeel:</i> Het label moet in het geval van papier aan twee kanten met plakband bedekt worden, wat problemen kan opleveren met bacteriën in de lucht. In het geval van plastic is het label wellicht slecht te lezen.</p> <p><i>Kosten:</i> Niet significant anders in geval van papier, iets hoger bij gebruik van plastic</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Iets hoger door gebruik van meer plakband of plastic</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figuur 12-4: Cup met label aan lintje</i></p>
<p>Plasticje over deksel Een plastic velletje (eventueel voorbedrukt) wordt over het deksel van de cup gevouwen en afgeklemd met een elastiekje of een touwtje.</p> <p><i>Voordeel:</i> Het geheel ziet er schattig uit.</p> <p><i>Nadeel:</i> Het voegt niet genoeg toe; de verpakking zal nog steeds gelabeld moeten worden.</p> <p><i>Kosten:</i> Hoger door aankoop van materiaal en bedrukking</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Hoger door meer gebruik van plastic</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figuur 12-5: Cup met plasticje over deksel</i></p>
<p>Bedrukken van de cups De cup en/of het deksel wordt bedrukt (of een sticker met alle informatie).</p> <p><i>Voordeel:</i> Het ziet er netjes uit en lijkt op de geïmporteerde concurrent.</p> <p><i>Nadeel:</i> De houdbaarheidsdatum en eventueel de smaak moeten handmatig geplaatst worden. De flexibiliteit van Mama Helen's Produce wordt beperkt als de smaken vooraf al gedrukt worden.</p> <p><i>Kosten:</i> Veel hoger door bedrukking</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Niet significant anders</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figuur 12-6: Bedrukte cup</i></p>

<p>Stempel Met een stempel en watervast inkt wordt het logo van Mama Helen's Produce op de cup of het deksel gezet. Een andere stempel drukt de smaak en productiedatum.</p> <p><i>Voordeel:</i> Er is een standaard vorm van informatie om op de verpakking te drukken. Het kost geen papier en plakband. De verpakking zou ook bedrukt kunnen worden.</p> <p><i>Nadeel:</i> De stempel zou slecht te lezen kunnen zijn de verpakking gevuld is. Er moet een hoeveelheid stempels worden aangeschaft met verschillende smaken of de stempel moet veranderbaar zijn. De inkt moet watervast zijn en niet strepen.</p> <p><i>Kosten:</i> Niet significant anders dan gebruik van een label</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Niet significant anders dan gebruik van een label</p>	 <p><i>Figuur 12-7: Stempel</i></p>
<p>Stazakjes De yoghurt wordt verpakt in zakjes die neergezet kunnen worden.</p> <p><i>Voordeel:</i> Er is minder materiaal nodig voor deze verpakking. De inhoud is direct goed afgesloten. Het ziet er professioneel uit.</p> <p><i>Nadeel:</i> Of de verpakking goed sluit, hangt af van de kwaliteit van de sealmachine. De labeling of bedrukking is niet van bovenaf te lezen. De verpakking is niet lokaal verkrijgbaar, er moet hiervoor dus geïnvesteerd worden.</p> <p><i>Kosten:</i> Lager door minder gebruik van plastic.</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Lager door minder gebruik van plastic</p>	 <p><i>Figuur 12-8: Stazak</i></p>
<p>Afbreekbare cups De cup of het deksel worden vervaardigd uit biopolymeren.</p> <p><i>Voordeel:</i> Mama Helen's Produce draagt minder bij aan het afvalprobleem.</p> <p><i>Nadeel:</i> De kosten zijn veel te hoog en er is nog weinig onderzoek naar gedaan.</p> <p><i>Kosten:</i> Veel hoger door gebruik van onontwikkelde techniek</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Zeer laag door afbreekbaarheid</p>	 <p><i>Figuur 12-9: Cups van bioplastic</i></p>

Tabel 12-1: Mogelijkheden ter verbetering van de professionaliteit van Mama Helen's Produce

13 Resultaat en uitwerking

In dit hoofdstuk zal de keuze uit hoofdstuk 12 worden uitgewerkt.

13.1 Stazakjes

De keuze is gevallen op stazakjes. Deze stazakjes worden gemaakt van PE en hebben de gewenste eigenschappen voor yoghurt. Deze verpakking levert een mooie andere vorm op voor de yoghurt. De zak kan zodoende gebruikt worden als handelsmerk en Mama Helen's Produce profileert zich hiermee duidelijk. De klanten van de tankstations kunnen de zakjes yoghurt kopen en hun yoghurt eten zonder stil te hoeven staan met de auto. De stazakjes kunnen eenvoudig worden ingepast in het verpakkingsproces zoals dat nu wordt gevoerd en passen in de kratten om te worden vervoerd naar de supermarkten. Daarnaast kan de huidige labeling worden toegepast en is de verpakking zeer flexibel. Er is al een sealmachine in het bezit van Mama Helen's Produce dus dit geeft geen kosten.

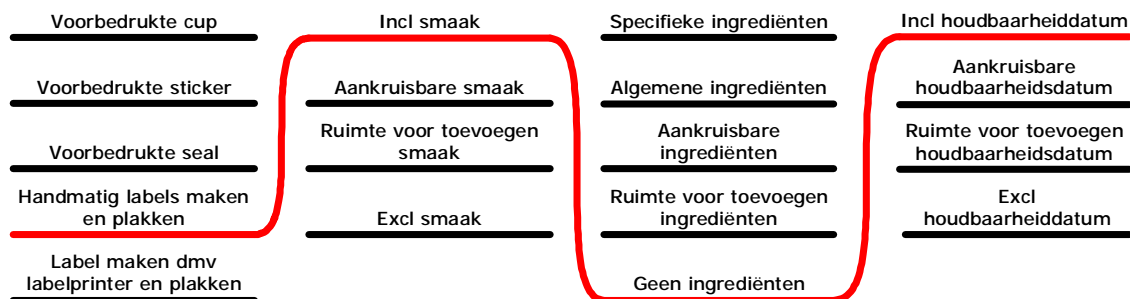
De verpakking voldoet aan de meeste eisen zoals gesteld in het Programma van Eisen in hoofdstuk 6. Er zijn echter een aantal eisen waaraan wellicht niet kan worden voldaan. Het gaat hierbij om eisen die afhankelijk zijn van de kwaliteit van de seal die de verpakking krijgt, zoals haar stootvastheid. Het is ook de vraag of de eis gehaald wordt over het begrip van de verpakking van de klant. Zie voor de vergelijking met het Programma van Eisen bijlage C.

Alle mogelijkheden voor verandering van het label zijn afgevallen met het oog op de professionaliteit. De veranderingen hebben in geen enkel geval het gewenste effect ter verbetering van de marktpositie van Mama Helen's Produce. Het plastic velletje voegt niet veel toe en kost geld en bedrukken geeft veel hogere kosten terwijl de flexibiliteit minder wordt. Het stempel is handig om aan te schaffen, maar watervaste inkt is lokaal niet verkrijgbaar dus is het geen oplossing. De afbreekbare cups zijn te duur.

13.2 Labeling

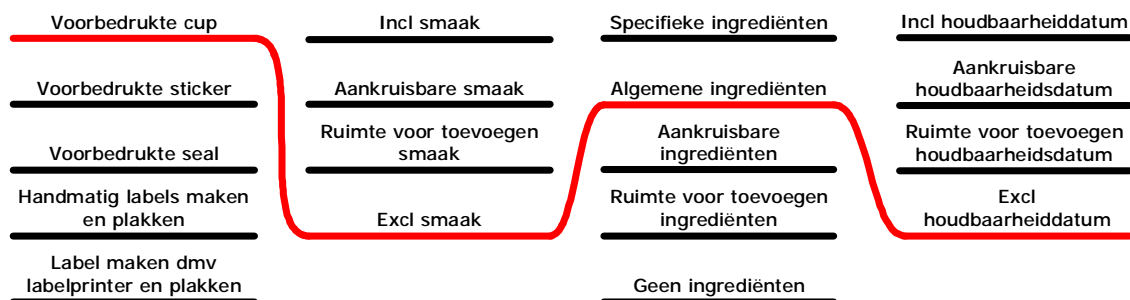
Om duidelijk te maken wat de inhoud van de zak is, zijn verschillende labelmethoden mogelijk. In onderstaand morfologisch schema zijn deze verschillende mogelijkheden uitgewerkt. Hieruit blijkt dat het erg moeilijk is om te bedrukken en toch flexibel te blijven.

In Figuur 13-1 is de labelmethode weergegeven zoals die nu wordt toegepast op alle onbedrukte verpakkingen bij Care for Natural. Het label voor de zakken kan op precies dezelfde manier gebruikt worden.

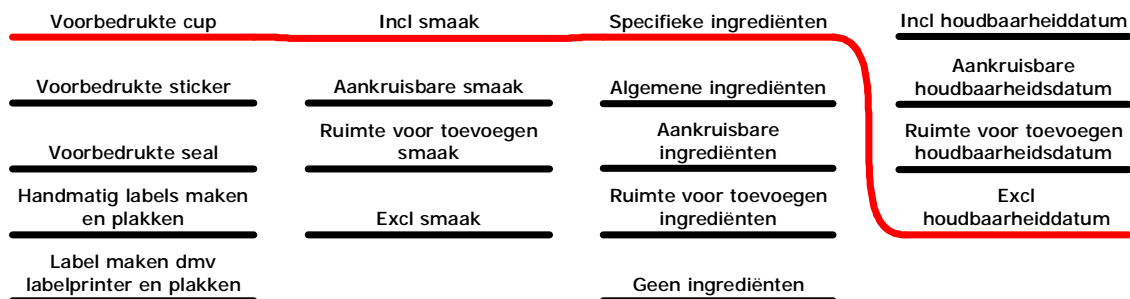


Figuur 13-1: Huidige labelingsmethode

Indien er genoeg geld is voor de bedrukking van de zakken, kan deze bedrukking in verschillende vormen van flexibiliteit. In Figuur 13-2 is de methode weergegeven met de meest flexibele bedrukking. In Figuur 13-3 is de methode weergegeven met de meest professionele bedrukking; er hoeft bij Mama Helen's Produce vrijwel niets meer aan gedaan te worden.



Figuur 13-2: Flexibele bedrukking



Figuur 13-3: Professionele bedrukking

14 Aanbevelingen en mogelijkheden

In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd welke stappen er nog ondernomen kunnen worden.

14.1 Aanbevelingen

Om de professionaliteit van de verpakking te bevorderen zou een logo ontwikkeld moeten worden dat gebruikt wordt op een bedrukte verpakking of op het label. Het is echter wel belangrijk dat er een duidelijke keuze wordt gemaakt tussen de merknaam Care for Natural en Mama Helen's Produce.

Als gekozen wordt voor het gebruik van Mama Helen's Produce, zou daar een logo voor ontworpen moeten worden. De naam en het logo moeten in dat geval consequent toegepast worden voor de zuivelproducten (zie als voorbeeld bijlage D). Voor alle bedrijfstakken kan dan met verschillende (eventueel op elkaar lijkende) logo's en merknamen gewerkt worden.

Aangezien alle takken onder Care for Natural vallen, zou ook het logo van Care for Natural op alle verpakkingen terug kunnen komen (zie Figuur 14-1). De aparte merknamen vervallen dan, maar de herkenbaarheid van Care for Natural wordt groter.



Figuur 14-1: Logo van Care for Natural

De stazak moet getest worden op bruikbaarheid. Het kan zijn dat de huidige sealmachine niet goed genoeg is. In dat geval moet er een sealmachine komen die wel geschikt is voor het sealen van het plastic van de stazak. Daarnaast moet uitgezocht worden of de verpakking begrepen en gekocht wordt door de doelgroep. De mening van de Gambianen met betrekking op de nieuwe verpakkingsvorm moet ook beter onderzocht worden. Het materiaal zou bedrukt kunnen worden of beplakt met een voorbedrukte sticker.

14.2 Mogelijkheden

Aangezien de stazak in veel formaten verkrijgbaar is, zouden er kleinere stazakjes (van bijvoorbeeld 80 ml) met fruityoghurt geleverd kunnen worden aan de hotels. De Plain yoghurt zou zo in grote stazakken aangeleverd kunnen worden.

Daarnaast kunnen de zakjes voor allerlei andere producten gebruikt worden dan yoghurt. De flexibiliteit van Care for Natural zou hiermee vergroot worden en door het gebruik van een type verpakking voor al haar producten kan het merk een begrip worden.

Deel III: Jam

15 Doel van de opdracht

In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd wat het doel van de opdracht is met betrekking tot de jamverpakking.

De jam wordt op dit moment vooral verkocht aan hotels. Dit gebeurt in potten en in zakken (zie Figuur 15-1 en Figuur 15-2). De vraag is in het toeristenseizoen absoluut anders dan in de overige maanden.

Het doel van de opdracht zijn haalbare oplossingen voor verpakking van jam voor de seizoensgebonden vraag.



Figuur 15-1: Zakken jam



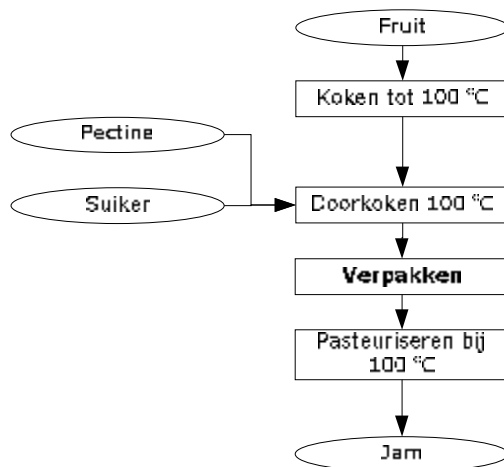
Figuur 15-2: Potten jam

16 Bereiding

In dit hoofdstuk zal de handmatige bereiding bij Care for Natural worden uitgelegd. Deze bereiding is erg anders dan de machinale manier in Nederland (zie bijlage E).

16.1 Handmatige bereiding

De jam van Care for Natural bestaat voor de helft uit vers fruit en voor de helft uit suiker. Door het fruit met de suiker te mengen en het geheel te koken ontstaat een zoete fruitmassa die zo snel mogelijk in potten wordt gedaan. Binnenkort wordt het gebruik van pectine getest waardoor de bereiding minder lang zou moeten duren.



Figuur 16-1: Bereiding van jam bij Care for Natural

16.2 Eigenschappen van jam

Als de jam gemaakt is, is het bewaren ervan het grootste probleem. Er moet rekening gehouden worden met diverse soorten bederf, voornamelijk schimmel.

De relatieve waterdampdruk van jam is vrij laag: $a_w=0.75-0.80$ (Leniger, 1981). Dit komt door de grote hoeveelheid suiker die is toegevoegd. Suiker bezit osmotische eigenschappen waardoor micro-organismen te weinig vocht hebben om goed te kunnen groeien. Daarnaast blijft water aan pectine plakken waardoor jam qua eigenschappen lijkt op de droogheid van een koekje. Schimmels gedijen eerder in dit moeilijke milieu dan bacteriën omdat zij over het algemeen veel moeilijker omstandigheden aankunnen (WU, 2008).

De pH waarde van jam is erg laag, $pH=3.0-3.5$. Zoals gesteld in hoofdstuk 4.1.2 kunnen micro-organismen minder goed leven in een zuur dan in een basisch milieu (WU, 2008). Voor conservering is dit zeer goede eigenschap.

Jam moet na openen bij een temperatuur onder 10 °C bewaard worden om de meeste activiteit van micro-organismen te voorkomen.

Door de vitamine C in de jam wordt de zuurstof die na het sluiten van de pot nog aanwezig is, gebruikt. Hierdoor kunnen bacteriën moeilijker overleven, en gaat de vorming van schimmels en gisten minder snel.

17 Verpakking

Op dit moment worden er voor de jam verschillende verpakkingen toegepast. De jam wordt verpakt in potten en in zakken. In dit hoofdstuk zullen de gewenste eigenschappen voor de verpakking van jam en de huidige verpakkingen van Care for Natural worden toegelicht.

17.1 Technische eisen voor verpakking

Voor de verpakking van jam geldt dat, om de groei van schimmels en bacteriën te voorkomen, een verpakking met een goede zuurstofbarrière vereist is. De doorlaatbaarheid van water is deels van belang gezien de lage relatieve waterdampdruk en moet zo laag mogelijk blijven. De verpakking mag geen openingen bevatten om het doorlaten van nieuwe bacteriën te voorkomen. Ook moet de verpakking ideaal gezien tegen een temperatuur van 121 °C kunnen zodat de jam na het afvullen gepasteuriseerd kan worden.

17.2 Huidige verpakkingen

De jam voor de supermarkten wordt verpakt in glazen potten met een metalen deksel. Op de potten wordt met plakband een label geplakt.

De jam voor de hotels en restaurants wordt in principe per kilo verpakt in zakken die bedoeld zijn voor het vacuüm verpakken van vlees. Op de zak wordt vervolgens met plakband een label geplakt.

17.3 Het verpakkingsproces bij Care for Natural

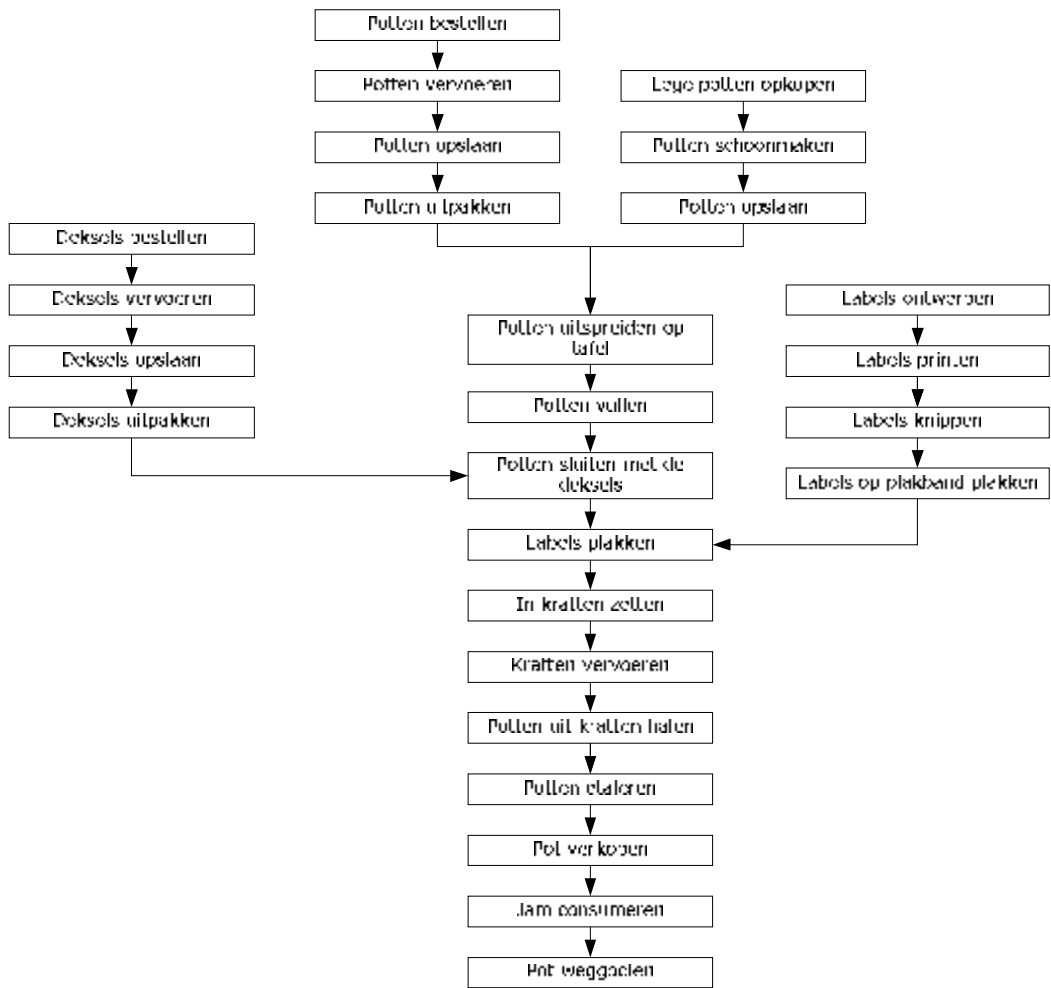
Het gebruik van jampotten en -zakken in de fabriek van Care for Natural is weergegeven in Figuur 17-1 en Figuur 17-2. Hieronder zal de levenscyclus van de verpakking worden beschreven tot aan de afname bij de hotels.

Zoals al eerder gesteld in hoofdstuk 9.3 worden alle verpakkingen geïmporteerd en dat levert de bijbehorende problemen op. De zakken die worden gebruikt voor de verpakking van grote hoeveelheden jam nemen weinig ruimte in. Potten nemen veel ruimte in en zouden in de toekomst een probleem kunnen vormen.

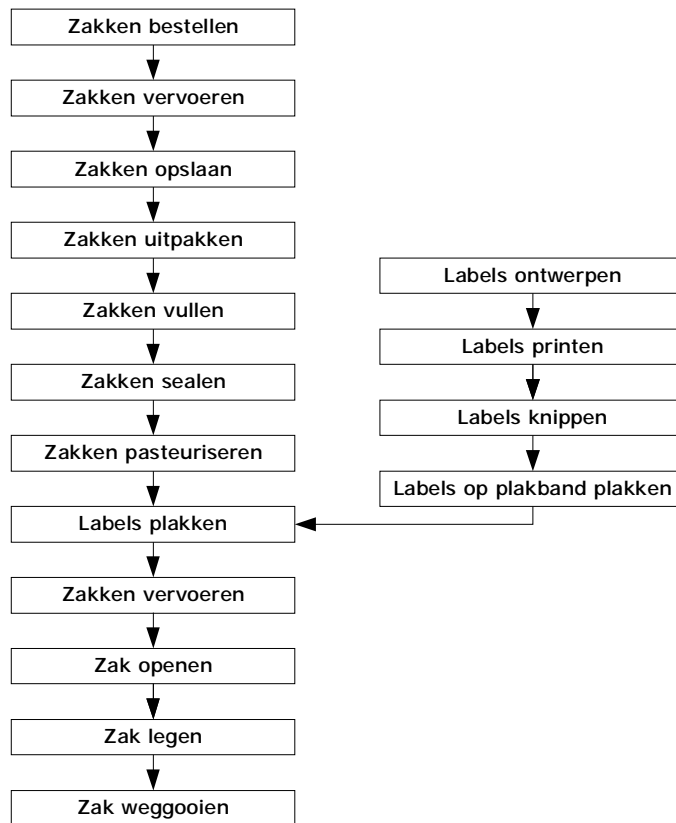
De labels worden op dezelfde manier gebruikt als voor de labeling van yoghurt bij Mama Helen's Produce. De kleur van de jam is door de verpakking heen goed te zien. Hierdoor is het verschil tussen de jamsmaken ook te zien als de labels niet te lezen zijn.

Na het vullen en verpakken van de zakken worden zij opgeslagen. Sommige van de zakken blazen na verloop van tijd op. Dit betekent dat niet alle gisten in de zak gedood zijn bij het pasteuriseren.

Na verkoop van de jam worden de zakken naar de hotels en restaurants vervoerd in kratten en containers. De zakken kunnen echter niet te hoog worden opgestapeld omdat de druk in de zak dan te hoog wordt en de seal van de zak knapt. Vervolgens worden ze uit het krat of de container gehaald en bij de klant opgeslagen. Vergeleken met de verpakkingen van andere producenten van jam (de pot), is de zak het handelsmerk Care for Natural. Na het openen van de zak is zij niet meer af te sluiten.



Figuur 17-1: Doorloop van jampotten bij Care for Natural



Figuur 17-2: Doorloop van jamzakken bij Care for Natural

18 Concurrentieanalyse

Om erachter te komen wat er op dit moment op de markt is aan verpakkingen voor jam, is er een concurrentieonderzoek uitgevoerd. Het eerste deel is in Nederland gedaan en daarna is er in The Gambia gekeken naar de Gambiaanse verpakkingen.

18.1 Retailverpakking in Nederland

18.1.1 Pot (Hero, groenteboer)

De jam is verpakt in een glazen pot met een metalen deksel. Dit soort potten zijn er in veel verschillende vormen en maten. Soms hebben de potten als afsluiting een rubberen ring en een glazen deksel.

18.1.2 Tube (Fred & Ed)

De jam is verpakt in een kunststof tube en is afsluitbaar door een draaidop.

18.1.3 Kuipjes (De Ruijter)

De jam is verpakt in verschillende kuipjes van polypropreen of aluminium. De kuipjes zijn afgesloten door een kunststof of aluminium seal. Het product bestaat uit losse porties voor eenmalig gebruik en is daarom na openen niet weer af te sluiten.

18.1.4 Grootverpakking (Dronningholm)

De jam is verpakt per kilogram in een kunststof bak met deksel.



Figuur 18-1: Jamverpakkingen in Nederland

18.2 Retailverpakking in The Gambia

18.2.1 Potten

De jam is verpakt in een glazen pot met een metalen deksel. De potten zijn in verschillende maten verkrijgbaar.



Figuur 18-2: Jamverpakking in Gambia

18.3 Conclusie

Voor het verpakken van jam wordt in beide landen vooral gebruik gemaakt van potten van glas. Het gebruik van kunststof verpakkingen voor jam komt voor in Nederland, maar het lijkt erop dat de jam hierdoor minder lang houdbaar is of dat er conserveringsmiddelen of extra vitamine C aan het product is toegevoegd.

19 Doelgroep

In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd wie de doelgroep van Care for Natural is wat betreft de jam.

De verkoop van jam aan hotels en restaurants is op dit moment de grootste. De meeste hotels kopen in grote hoeveelheden in en hun doelgroep bestaat uit blanke toeristen. Zij gebruiken de jam voornamelijk voor het ontbijtbuffet.

De bestellingen worden gedaan door chefs in de keuken van de hotels en restaurants.

Het is voor hen voornamelijk van belang dat de verpakkingen eenvoudig te openen, te legen en eventueel weer af te sluiten zijn. In het hoogseizoen is het erg druk en zal er snel gewerkt moeten worden. In het laagseizoen is er meer tijd en kunnen de koks meer tijd besteden aan het koken.

20 Marktonderzoek

Om meer informatie te krijgen over de wensen van de afnemers van Care for Natural is een marktonderzoek gedaan. In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd wat de uitkomsten hiervan zijn.

20.1 Doel

Het doel van het onderzoek is meer inzicht te verkrijgen over het gebruik van de jam in de hotels en restaurants en de wensen ten opzichte van de aanlevering.

20.2 Opzet

Er zijn vraaggesprekken gehouden met de chefs van de keuken in diverse hotels. De volgende vragen zijn gesteld:

- What kind of jam do you usually order?
- In what kind of packaging do you receive the jam?
- How do you store the jam?
- How do you serve the jam to your clients?
- Do you experience any problems during the use of jam?
- Do you have any suggestions for improvement of the packaging?

20.3 Uitkomsten

De meeste chefs gaven aan het liefst te werken met verpakkingen met een zo groot mogelijk volume. De jam wordt bij gebruik uit de verpakking gehaald en de resterende jam wordt afgesloten. In de meeste hotels wordt de jam geserveerd in schalen of potten waaruit de gasten kunnen scheppen in een kleiner schaaltje. Veel van de chefs gaven aan dat de jam na het ontbijtbuffet terug wordt geschept bij de ongebruikte jam om het op te slaan en de volgende dag weer te gebruiken. De opslag is niet altijd in de koeling. Het verschil in de bezettingsgraad in hoog- en laagseizoen is in alle hotels een probleem. In het hoogseizoen is het aantal gasten extreem veel hoger dan in het laagseizoen. Het gebruik van grootverpakkingen is in het laagseizoen geen optie, omdat de lage gastenaantallen in combinatie met de hoge temperaturen tot onnodig veel verlies leidt. Sommige chefs gaven aan in het laagseizoen potten van 300 gram te gebruiken en enkele chefs vertelden dat zij in het laagseizoen portieverpakkingen aanbieden aan hun gasten om bederf van grote hoeveelheden te voorkomen. Hierdoor kunnen de porties jam meerdere dagen aangeboden worden zonder snel te bederven.

20.4 Conclusie

Er wordt gekeken naar het maken van hanteerbare grootverpakkingen en portieverpakkingen voor de hotels.

21 Mogelijkheden

In dit hoofdstuk zullen verschillende mogelijkheden voor de aanpak van de verschillende seizoensomstandigheden genoemd worden.

21.1 Portie verpakkingen

<p>Gesealde portiezakjes De jam wordt verpakt in porties die uit een grote zak worden geknipt. Dit is mogelijk in verschillende vormen.</p> <p><i>Voordeel:</i> De rest van de jam blijft houdbaar als er slechts jam nodig is voor 1 persoon. De kosten voor de portieverpakking zijn relatief laag. <i>Nadeel:</i> Het sealen van de juiste hoeveelheid is moeilijk.</p> <p><i>Kosten:</i> Hoger door gebruik van meer verpakkingsmateriaal en proces is arbeidsintensief <i>Milieubelasting:</i> Hoger door gebruik van meer verpakkingsmateriaal</p>	 <p><i>Figuur 21-1: Portiezakjes</i></p>
<p>Zakjes De jam wordt verpakt in porties in kleine zakjes.</p> <p><i>Voordeel:</i> De rest van de jam blijft houdbaar als er slechts jam nodig is voor 1 persoon. De zakjes zijn lokaal verkrijgbaar. <i>Nadeel:</i> Er gaat veel verpakkingsmateriaal verloren bij het knopen. Daarnaast ziet het er niet professioneel uit.</p> <p><i>Kosten:</i> Hoger door gebruik van meer verpakkingsmateriaal <i>Milieubelasting:</i> Hoger door gebruik van meer verpakkingsmateriaal</p>	 <p><i>Figuur 21-2: Zakje</i></p>
<p>Schelpen De jam wordt verpakt in schelpen in zakjes.</p> <p><i>Voordeel:</i> De rest van de jam blijft houdbaar als er slechts jam nodig is voor 1 persoon. Alles is lokaal verkrijgbaar. <i>Nadeel:</i> De kans dat de schelpen de zakjes beschadigen is groot. Daarnaast kan de verpakking niet kantelen zonder dat de jam uit de schelp loopt. Het schoonmaken kan een probleem zijn.</p> <p><i>Kosten:</i> Hoger door gebruik van meer materiaal en schoonmaakkosten <i>Milieubelasting:</i> Hoog door gebruik van natuurlijke middelen en schoonmaak.</p>	 <p><i>Figuur 21-3: Schelpen</i></p>

<p>Kuipjes De jam wordt verpakt in kuipjes met een deksel.</p> <p><i>Voordeel:</i> De rest van de jam blijft houdbaar als er slechts jam nodig is voor 1 persoon.</p> <p><i>Nadeel:</i> De kosten van de bakjes liggen hoog.</p> <p><i>Kosten:</i> Hoger door gebruik van meer verpakkingsmateriaal</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Hoger door gebruik van meer verpakkingsmateriaal</p>	 <p><i>Figuur 21-4: Kuipje</i></p>
<p>Hergebruik van schaaltes De jam wordt verpakt in schaaltes met een folie eroverheen. Na gebruik worden de schaaltes teruggebracht naar Care for Natural en opnieuw gebruikt.</p> <p><i>Voordeel:</i> Minder afval.</p> <p><i>Nadeel:</i> Het is minder hygiënisch en het levert meer werk op.</p> <p><i>Kosten:</i> Niet anders dan andere oplossingen door verbruik van water, bleek, benzine, etc</p> <p><i>Milieubelasting:</i> Niet anders dan andere oplossingen door verbruik van water, bleek, benzine, etc</p>	 <p><i>Figuur 21-5: Schaalte</i></p>

21.2 Grootverpakkingen

<p>Zakken met dichtplakstrip Op de zakken waar de jam in gaat wordt een strook geplakt van dubbelzijdig plakband.</p> <p><i>Voordeel:</i> De verpakking kan dichtgeplakt worden na gebruik. <i>Nadeel:</i> De kosten van de verpakking gaan omhoog. Het geeft de illusie dat het goed is om de verpakking dichtgevouwen te bewaren, terwijl jam wel bederft.</p> <p><i>Kosten:</i> Iets hoger door gebruik van extra materiaal <i>Milieubelasting:</i> Iets hoger door gebruik van extra materiaal</p>	 <p><i>Figuur 21-6: Jamzak met dichtplakstrip</i></p>
<p>5 kilo zakken met handvat De zakken waar de jam in gaat zijn groot en hebben een handvat boven de seal.</p> <p><i>Voordeel:</i> De verpakking is zeer geschikt voor in het toeristenseizoen als er veel jam gebruikt wordt. <i>Nadeel:</i> De verpakking wordt meerdere keren gebruikt voordat het leeg is. Dit werkt bederf in de hand.</p> <p><i>Kosten:</i> Lager door het verpakken van meer jam met naar verhouding minder materiaal <i>Milieubelasting:</i> Lager door grotere verpakkingen</p>	 <p><i>Figuur 21-7: Jamzak van 5 kg</i></p>
<p>Stazakken De zakken voor de jam zijn zo gesealt dat de zakken kunnen blijven staan.</p> <p><i>Voordeel:</i> De verpakking kan staand opgeslagen worden en hoeft niet gestapeld te worden. <i>Nadeel:</i> De verpakking moet op een nieuwe manier gesealt worden. Wellicht kan de seal machine het niet aan.</p> <p><i>Kosten:</i> Gelijk omdat dezelfde hoeveelheid jam verpakt wordt. <i>Milieubelasting:</i> Gelijk aan de oude verpakkingsmethode.</p>	 <p><i>Figuur 21-8: Stazak</i></p>

Tabel 21-1: Mogelijkheden ter verbetering van de seizoensverpakkingen van Care for Natural

22 Resultaat en uitwerking

In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd welke keuzes er zijn gemaakt en hoe het geheel uitgevoerd moet worden.

De keuze voor het halen van het doel zoals gesteld in hoofdstuk 15 is gevallen op het maken van gesealde portiezakjes in combinatie met een stazak met dichtplakstrip als grootverpakking. Op deze manier kan de jam in de hotels zo lang mogelijk bewaard worden op alle momenten van het jaar.

22.1 Gesealde portiezakjes

De gesealde portiezakjes zijn gekozen omdat zij voldoen aan de eisen die de hotels stellen aan de presentatie van jam en daarnaast een relatief lage milieubelasting hebben. De productie van de portieverpakking is zeer arbeidsintensief maar omdat het gaat om een verpakking die vooral in het laagseizoen aantrekkelijk is, is er genoeg tijd om het tot stand te brengen. Daarnaast is Care for Natural al in het bezit van het benodigde materiaal en hoeft er dus niets extra worden aangeschaft.

Na een aantal testverpakkingen blijkt dat de portiezakjes kunnen in verschillende vormen worden geproduceerd, maar dat de vierkante vorm het gemakkelijkst is om te maken (zie bijlage F).

De verpakking voldoet aan de meeste eisen zoals gesteld in het Programma van Eisen in hoofdstuk 6. Er zijn echter een aantal eisen waaraan niet kan worden voldaan. Zo is de portieverpakking in alle gevallen duurder en gebruikt het meer materiaal dan voorheen. Dit is de belangrijkste afwijking van het Programma van Eisen maar kan worden geaccepteerd omdat het een nieuwe manier van verpakken is en veel mogelijkheden biedt. Zie voor de vergelijking met het Programma van Eisen bijlage G.

Zakjes en schelpen zijn afgevallen met het oog op de presentatie. De zakjes zien er goedkoop uit en zijn dus niet geschikt voor in hotels. De kuipjes zijn afgevallen door de hoge prijs en milieubelasting. Hergebruik van verpakkingen is een optie, maar levert logistiek en qua hygiëne meer problemen op. Daarnaast is het niet direct minder belastend voor het milieu.

22.2 Stazak met dichtplakstrip

De stazak is gekozen omdat hij net als de huidige zak handig in gebruik is en goed op te slaan is. Stapelen van deze verpakking is nog steeds een probleem, maar vergeleken met de huidige zakken neemt de stazak minder vloeroppervlak in beslag. Hierdoor kan meer jam worden opgeslagen. Een toegevoegde dichtplakstrip maakt het mogelijk de zak na openen eventueel weer af te sluiten voor later gebruik. Daarnaast past de zak goed bij de uitkomst van Deel II, de stazakjes voor de yoghurt. De profilering van Care for Natural door gebruik van zakken, wordt zo op elk terrein ingezet.

Met het oog op het Programma van Eisen uit hoofdstuk 6 voldoet de stazak goed. De seal van de zak blijft echter een kritisch punt, maar als er een goede sealmachine is, zullen er geen nieuwe problemen ontstaan.

De enorme grootverpakking is afgevallen met het oog op bruikbaarheid. Er is geen mogelijkheid gevonden voor de directe aanschaf van deze verpakking. Dit betekent dat Care for Natural de verpakking zelf moet maken. Dat is op dit moment niet mogelijk omdat de werknemers het folie waar de verpakking uit moet ontstaan niet recht krijgen. Daarnaast is zulke grote opslag met het oog op hygiëne niet wenselijk.

23 Aanbevelingen en mogelijkheden

In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd welke stappen er nog ondernomen kunnen worden.

23.1 Aanbevelingen

De portieverpakking zou professioneler gemaakt kunnen worden. Uit een nieuw gesprek met de chef van een groot hotel bleek dat hij de voorkeur geeft aan goed gevulde portiezakjes met een langwerpige vorm. Hier zou verder naar gekeken kunnen worden. Er moet dan wel rekening gehouden worden met de hoeveelheid werk die deze vorm met zich meebrengt. Tot nu toe is er nog geen eenvoudige manier gevonden waarop de langwerpige verpakkingen snel tot stand kunnen komen.

Het is de moeite waard uit te zoeken of de hotels geïnteresseerd zijn in portiejam met een wikkkel eromheen met hun eigen logo erop.

De stazak kan besteld en getest worden. Het is niet zeker of deze nieuwe zakken net zo goed sluiten als de oude zakken. Daarnaast zal na een jaar bekeken kunnen worden of de dichtplakstrip gebruikt wordt en of het iets toevoegt voor de hotels.

23.2 Mogelijkheden

Als het verpakkingsproces van de portieverpakkingen voor de jam goed verloopt, kunnen de porties bijvoorbeeld ook geleverd worden aan kleine supermarkten en verkoopkeetjes. In deze winkeltjes worden namelijk veel producten per stuk en in kleine hoeveelheden verkocht aan de grote massa. Op deze manier wordt direct een nieuwe doelgroep aangeboord, de Gambianen. De verpakking zal dan nogmaals bekeken moeten worden om de prijs van de porties zo laag mogelijk te krijgen.

De portieverpakkingen zouden ook verkocht kunnen worden in combinatie met yoghurt. Hierdoor is het geheel zo natuurlijk mogelijk en kan de klant zelf beslissen hoe zoet hij of zij de yoghurt wil eten. Als er yoghurt terug komt bij Mama Helen's Produce, kan de yoghurt verder verwerkt worden en kunnen de portiezakjes jam hergebruikt worden.

Er zouden ook andere soorten producten in porties verpakt kunnen worden, bijvoorbeeld handgemaakte pindakaas of lokale honing. De verpakkingsmethode is erg eenvoudig en het ziet er netjes uit.

Door gebruik van zakverpakkingen in alle takken van Care for Natural, kan zij zich goed profileren. Hierdoor vergroot zij haar herkenbaarheid.

Deel IV: Lijsten

24 Literatuurlijst

Onderstaand de literatuurlijst met alle literatuur die gebruikt is in dit verslag. De literatuur verwijzing is naar de methode van Steehouder (2006).

- § Akin, M.B. et al. (2006). Effects of inulin and sugar levels on the viability of yogurt and probiotic bacteria and the physical and sensory characteristics in probiotic ice-cream. *Food Chemistry* 104, 2007, p93-99.
- § Alexander, I. & Maiden, N. (2004). *Scenarios, stories, use cases : through the systems development life-cycle*. Chichester: Wiley.
- § Aluminium Centrum (2002). *Corrosie en aluminium*. Houten: Aluminium Centrum.
- § Beshkova, D.M. et al. (2002). Effect of oxygen on batch yoghurt cultures. *World Journal of Microbiology & Biotechnology* 18, 2002, p361-365.
- § Brittan, P.J. (2008). *Plastic bag covered in water droplets filled with water, close-up* <http://www.gettyimages.com> Geraadpleegd op 11 juli 2008.
- § Callister, W.D. (2006). *Materials science and engineering: an introduction* (zevende druk). Hoboken, NJ: Wiley
- § Care for Natural (2008). *Mama Helen's Produce in Dairy* http://www.carefornatural.com/Mama_Helen's.htm Geraadpleegd op 22 april 2008
- § CIA (2008). *The World Factbook: Netherlands* <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/print/nl.html> Geraadpleegd op 18 april 2008.
- § CIA (2008). *The World Factbook: The Gambia, The* <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/print/ga.html> Geraadpleegd op 18 april 2008.
- § European Bioplastics Press Service (2008). *Photos and Diagrams of Bioplastic Products. Photo 20*. Berlin: European Bioplastics
- § Gambia Support (2008). *Wat meer informatie over Gambia* http://www.gambiasupport.nl/content_gambia.html Geraadpleegd op 5 juni 2008.
- § Haven, T. van der & Oosterhuis, H (2007). *Boeren-zuivel*. Deventer: Bond van Boerderijzuivelbereiders
- § Hero BV (2001). *Jams* <http://www.hero.nl/default.aspx?control=faq> Geraadpleegd op 16 april 2008.
- § International Jelly and Preserve Association (2004). *Jam and Jelly Lore: Yesterday and Today* <http://www.jelly.org/lore.html> Geraadpleegd op 23 april 2008.
- § Kamp, J. van et al. (1997). *Gefermenteerde zuivelproducten: state of the art*. Gent: Universiteit Gent.
- § Klaver, F.A.M. & Weerkamp, A.H. (1992). Het bereiden en verpakken van yoghurtproducten. *Natuur & Techniek*. 1/2/1992
- § Klee, J. (2008). *Young woman eating yoghurt with finger, close-up* <http://www.gettyimages.com> Geraadpleegd op 11 juli 2008.
- § Klooster, R. ten (2007). *Verpakking buitenstebinnen*. Enschede: Universiteit Twente.
- § Krop, J.J.P. (2002). *Factoren die de groei van micro-organismen beïnvloeden* <http://www.fooddata.nl/Fooddata/content/content.asp?topicid=210&catid=90> Geraadpleegd op 21 april 2008.
- § Leniger, H.A. (1981). *Verpakking van voedingsmiddelen*. Gebundelde syllabus van de PAO-cursus "Verpakking van voedingsmiddelen", gehouden op 28, 29 en 30 mei en 3, 4 en 5 juni 1980. Wageningen: Bureau Post-Academisch Onderwijs Landbouwschool.
- § Rosato, D.V. et al. (2004). *Plastic product material and process selection handbook*. Oxford: Elsevier.
- § Rosson, M.B. & Carroll, J.M. (2002). *Usability engineering: scenario-based development of human-computer interaction*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

- § Steehouder, M. et al. (2006). *Leren communiceren* (vijfde herz. druk). Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff.
- § Stein, C. (2008). *Oysters with one opened, view from above* <http://www.gettyimages.com> Geraadpleegd op 11 juli 2008.
- § The Administration (2004). *Capacity building of functional literacy operators for children in difficult circumstances. The Gambia*. Republic of The Gambia: Department of state for education.
- § United Nations Statistics Division (2008). *Population below national poverty line, total, percentage* <http://data.un.org/Data.aspx?d=MDG&f=seriesRowID:581> Geraadpleegd op 22 april 2008.
- § Vegt, A.K. van der & Govaert, L.E. (2005). *Polymeren. Van keten tot kunststof* (vijfde druk). Delft: VSSD.
- § Vereniging Nederlandse Verpakkingskundigen (2007). *Friesche Vlag – Breaker* <http://www.verpakkingskundigen.nl/joomla/content/view/39/99/> Geraadpleegd op 23 april 2008.
- § Wageningen University (2008). *Waarom bederven levensmiddelen eerder door schimmels dan door bacteriën?* <http://www.food-info.net/nl/qa/qa-saf83.htm> Geraadpleegd op 23 april 2008.
- § Wageningen University (2008). *Wat is de pH van voedingsmiddelen?* <http://www.food-info.net/nl/qa/qa-fp65.htm> Geraadpleegd op 21 april 2008.

25 Lijst van figuren en tabellen

25.1 Figuren

<i>Figuur 1-1: Handmatig verpakken van jam</i>	9
<i>Figuur 1-2: Handmatig verpakken van yoghurt</i>	9
<i>Figuur 1-3: Koelinstallaties</i>	10
<i>Figuur 1-4: Opslag van verpakkingsmateriaal bij Mama Helen's Produce</i>	10
<i>Figuur 1-5: Auto's</i>	10
<i>Figuur 1-6: Yoghurt klaar voor vervoer naar een supermarkt</i>	10
<i>Figuur 7-1: Labels voor op yoghurtcups</i>	23
<i>Figuur 7-2: Yoghurtcups</i>	23
<i>Figuur 8-1: Bereiding van yoghurt bij Mama Helen's Produce</i>	24
<i>Figuur 9-1: Doorloop van de yoghurtbakjes bij Mama Helen's Produce</i>	27
<i>Figuur 10-1: Yoghurtverpakkingen in Nederland</i>	28
<i>Figuur 10-2: Yoghurtverpakkingen in The Gambia</i>	29
<i>Figuur 12-1: Eenvoudig rond label</i>	31
<i>Figuur 12-2: Cup met rechte label eromheen</i>	31
<i>Figuur 12-3: Cup met uitstekende label</i>	31
<i>Figuur 12-4: Cup met label aan lintje</i>	32
<i>Figuur 12-5: Cup met plasticje over deksel</i>	32
<i>Figuur 12-6: Bedrukte cup</i>	32
<i>Figuur 12-7: Stempel</i>	33
<i>Figuur 12-8: Stazak</i>	33
<i>Figuur 12-9: Cups van bioplastic</i>	33
<i>Figuur 13-1: Huidige labelingsmethode</i>	35
<i>Figuur 13-2: Flexibele bedrukking</i>	35
<i>Figuur 13-3: Professionele bedrukking</i>	35
<i>Figuur 14-1: Logo van Care for Natural</i>	36
<i>Figuur 15-1: Zakken jam</i>	38
<i>Figuur 15-2: Potten jam</i>	38
<i>Figuur 16-1: Bereiding van jam bij Care for Natural</i>	39
<i>Figuur 17-1: Doorloop van jampotten bij Care for Natural</i>	41
<i>Figuur 17-2: Doorloop van jamzakken bij Care for Natural</i>	42
<i>Figuur 18-1: Jamverpakkingen in Nederland</i>	43
<i>Figuur 18-2: Jamverpakking in Gambia</i>	43
<i>Figuur 21-1: Portiezakjes</i>	46
<i>Figuur 21-2: Zakje</i>	46
<i>Figuur 21-3: Schelpen</i>	46
<i>Figuur 21-4: Kuipje</i>	47
<i>Figuur 21-5: Schaaltje</i>	47
<i>Figuur 21-6: Jamzak met dichtplakstrip</i>	48
<i>Figuur 21-7: Jamzak van 5 kg</i>	48
<i>Figuur 21-8: Stazak</i>	48

25.2 Tabellen

<i>Tabel 5-1: Eigenschappen van kunststof verpakkingsmaterialen</i>	16
<i>Tabel 5-2: Toepassingen van kunststoffen in de voedselindustrie</i>	17
<i>Tabel 6-1: Eisen voor verkrijgbaarheid</i>	18
<i>Tabel 6-2: Eisen voor opslag</i>	18
<i>Tabel 6-3: Eisen voor productie</i>	19
<i>Tabel 6-4: Eisen voor vervoer</i>	20
<i>Tabel 6-5: Eisen voor verkoop</i>	21
<i>Tabel 6-6: Eisen voor afval</i>	21
<i>Tabel 12-1: Mogelijkheden ter verbetering van de professionaliteit van Mama Helen's Produce</i>	33
<i>Tabel 21-1: Mogelijkheden ter verbetering van de seizoensverpakkingen van Care for Natural</i>	48

Deel V: Bijlagen

Bijlage A. Beeldimpressie van The Gambia



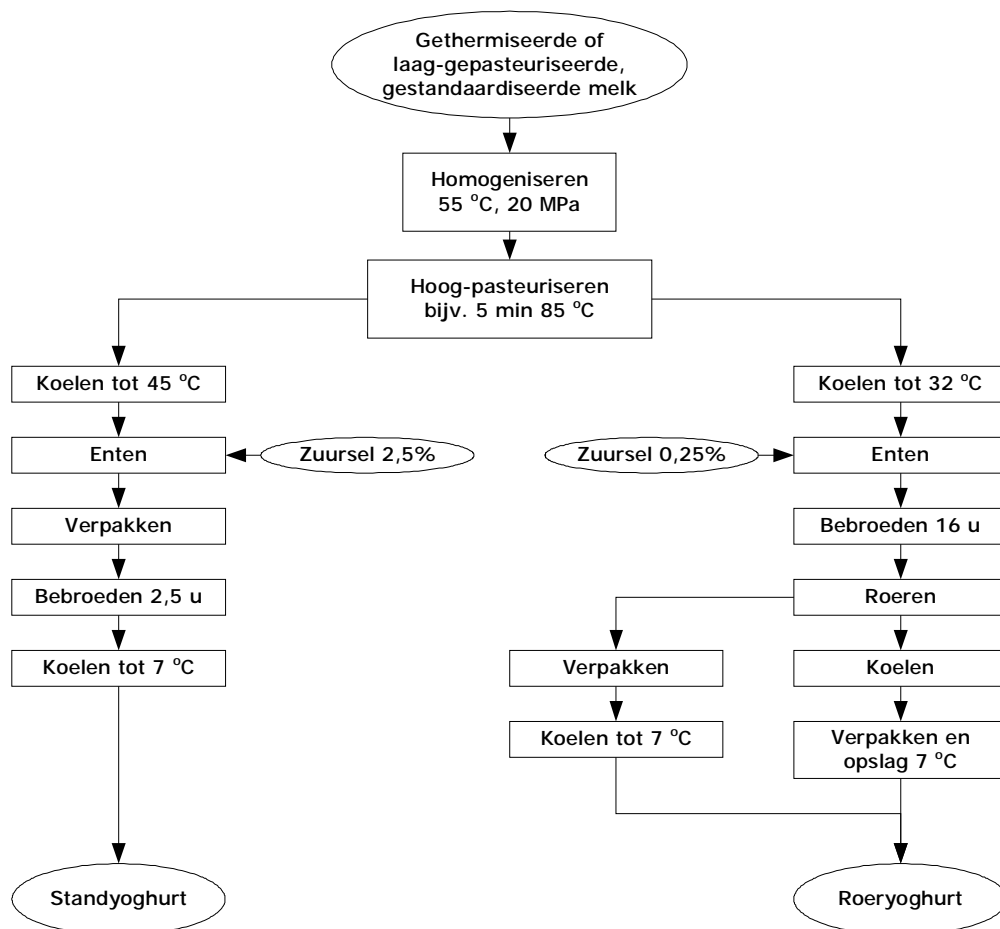


Bijlage B. Bereiding van yoghurt in Nederland

In het artikel van Klaver en Weerkamp wordt uitgelegd hoe yoghurt geproduceerd wordt. De meest geproduceerde yoghurtsoort in Europa is standyoghurt. De melk waaruit standyoghurt wordt bereid, wordt geënt met een zuursel met een hoge concentratie bacteriën. Vervolgens wordt het product verpakt waarna de melk wordt gefermenteerd bij een hoge temperatuur (40-45 °C). Na ongeveer 4 uur kan de yoghurt gekoeld opgeslagen worden.

In Nederland wordt vooral roeryoghurt geproduceerd. Bebroeding van roeryoghurt vindt plaats bij een lage temperatuur (32 °C) en met een zuursel met een lage concentratie bacteriën. Hierdoor duurt de fermentatie lang (14 uur). Na bebroeding is de yoghurt stijf en wordt het geroerd zodat het weer vloeibaar wordt. Na het roeren kan de yoghurt gekoeld en verpakt worden, of in de verpakking gekoeld worden (Klaver & Weerkamp, 1992).

Yoghurt is ongeveer 2 weken houdbaar.



Bijlage C. Uitwerking PvE op de verpakking van yoghurt

Verkrijgbaarheid Functie	Eis of <i>wens(cursief)</i>	Specificatie	Voldaan?
De nieuwe verpakking moet financieel haalbaar zijn	De nieuwe verpakking moet goedkoop aan te schaffen zijn		ja
	De nieuwe verpakking moet in kleine hoeveelheden aangeschaft kunnen worden	De nieuwe verpakking moet in orders van max. 10.000 stuks te bestellen zijn	misschien
De nieuwe verpakking moet importeerbaar of lokaal verkrijgbaar zijn	De basis voor de nieuwe verpakking moet al bestaan	In het geval van een importeerbare verpakking, moet de nieuwe verpakking zo weinig mogelijk volume innemen	ja
	<i>De nieuwe verpakking moet lokaal geproduceerd (kunnen) worden</i>		nee
Opslag Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
De nieuwe verpakking moet op te slaan zijn	De nieuwe verpakking moet niet merkbaar aangetast worden door warmte	De nieuwe verpakking moet bruikbaar blijven bij of na grote warmte	ja
	De nieuwe verpakking moet niet merkbaar aangetast worden door een hoge luchtvochtigheid	De nieuwe verpakking moet bruikbaar blijven bij of na hoge luchtvochtigheid	ja
	<i>De nieuwe verpakking moet niet aangetast worden door ratten of ander ongedierte</i>		nee
	<i>De nieuwe verpakking moet weinig ruimte innemen</i>		ja
	<i>De nieuwe verpakking moet niet aangetast worden door (zon)licht</i>		ja

Productie Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
De nieuwe verpakking moet flexibel zijn	<i>De nieuwe verpakking moet elk mogelijk product en houdbaarheidsdatum kunnen bevatten</i>		ja
De nieuwe verpakking moet bruikbaar zijn in de fabriek	De werknemers moeten de nieuwe verpakking begrijpen		ja
	De nieuwe verpakking moet eenvoudig te hanteren zijn	De nieuwe verpakking moet gemakkelijk gevuld kunnen worden	ja
		De nieuwe verpakking moet gemakkelijk afgesloten kunnen worden	ja
	De nieuwe verpakking moet geen gevaar opleveren voor de werknemers	De nieuwe verpakking moet zonder gevaar plotseling achtergelaten kunnen worden	ja
		De nieuwe verpakking moet geen scherpe hoeken bevatten	ja
De nieuwe verpakking moet in The Gambia stand kunnen houden	De nieuwe verpakking moet gereinigd kunnen worden	De nieuwe verpakking moet tegen water kunnen	ja
	De nieuwe verpakking moet egaal zijn	<i>De nieuwe verpakking moet egaal zijn</i>	ja
	De nieuwe verpakking moet niet beïnvloed worden door stroomuitval en het gebruik van een generator	De nieuwe verpakking moet tegen hoge spanningspieken kunnen	ja
De nieuwe verpakking moet stootvast zijn	De nieuwe verpakking moet stootvast zijn	De nieuwe verpakking moet een val van 1 m overleven	misschien
In het geval van yoghurt: De nieuwe verpakking moet yoghurt kunnen bevatten	De nieuwe verpakking moet CO ₂ doorlaatbaar zijn		ja
	<i>De nieuwe verpakking moet geen zuurstof doorlaten</i>		nee
	De nieuwe verpakking moet geen micro-organismen doorlaten	De nieuwe verpakking moet afgesloten zijn	ja

Vervoer Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
De nieuwe verpakking moet vervoerbaar zijn	De nieuwe verpakking moet niet kapot gaan bij vervoer	De nieuwe verpakking moet tegen stoten kunnen	ja
		De nieuwe verpakking moet omgedraaid kunnen worden zonder dat dit invloed heeft op het product of de presentatie ervan	ja
		De nieuwe verpakking moet bestand zijn tegen temperatuurswisselingen	ja
		De nieuwe verpakking moet geen onderdelen bevatten die andere verpakkingen kan beschadigen	ja
		De nieuwe verpakking moet inclusief product in de achterbak van de vervoersauto van Care for Natural passen	ja
		De nieuwe verpakking moet inclusief product door mensen te tillen zijn	ja
	<i>De nieuwe verpakking moet inclusief product in de kratten van Care for Natural passen</i>		ja

Verkoop Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
De nieuwe verpakking moet verkoopbaar zijn	De nieuwe verpakking moet professionele uitstraling hebben		ja
	De nieuwe verpakking moet er betrouwbaar uit zien		ja
	De klant moet de nieuwe verpakking begrijpen	De nieuwe verpakking moet eenvoudig te interpreteren zijn	misschien
		De nieuwe verpakking moet niet te veel tekst bevatten	ja
		De nieuwe verpakking moet eenvoudig te openen zijn door de klant	ja
		Het product moet eenvoudig uit de nieuwe verpakking gehaald kunnen worden	ja
		De nieuwe verpakking moet een indicatie van de inhoud bevatten	ja
		De nieuwe verpakking moet een houdbaarheidsdatum bevatten	ja
		De nieuwe verpakking moet in de winkel passen	ja
		De nieuwe verpakking moet achter elkaar kunnen staan	ja
De nieuwe verpakking moet het product beschermen	De nieuwe verpakking moet stevig genoeg zijn om in een tasje vervoerd te worden		ja
	De nieuwe verpakking moet tegen de invloeden van andere verpakkingen kunnen		ja
	De nieuwe verpakking moet voorkomen dat mensen de verpakking voor aankoop openen	<i>De nieuwe verpakking moet kapot gemaakt worden om te openen</i>	ja
De nieuwe verpakking moet de waarden van Care for Natural uitdragen	De nieuwe verpakking moet een natuurlijke uitstraling hebben		ja
	De nieuwe verpakking moet het product (deels) laten zien		ja

Afval Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
<i>De nieuwe verpakking moet milieuvriendelijk zijn</i>	<i>De nieuwe verpakking moet minder milieubelastend zijn dan de huidige verpakking</i>		misschien
	<i>De nieuwe verpakking moet recyclebaar zijn</i>		nee

Bijlage D. Mogelijkheid voor logo

Een mogelijkheid is een logo dat bestaat uit een paraplu met Care for Natural als overkoepeling en Mama Helen's Produce eronder. Deze vorm is afgeleid van het bestaande logo van Care for Natural. De Nederlandse en Gambiaanse vlag zijn beide in het logo opgenomen om de herkomst van de gedachte achter de producten weer te geven. Het telefoonnummer vormt het midden van de kap zodat Care for Natural bereikbaar is.

Als er andere logo's gemaakt worden kunnen dezelfde basisonderdelen gebruikt worden. De parapluvorm kan eventueel gewijzigd worden in een vorm die meer geschikt is voor het specifieke onderdeel van Care for Natural.

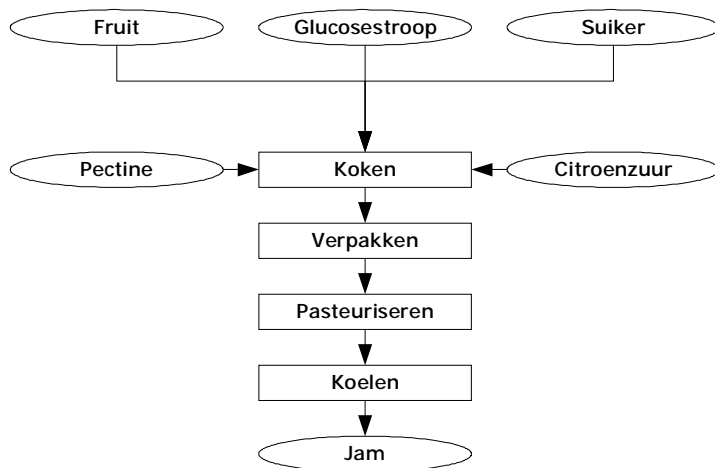
De reacties van de Gambianen op het nieuwe logo waren positief.



Bijlage E. Bereiding van jam bij Hero Bv.

Uit de informatie over jam op de website van Hero BV blijkt dat jam bestaat uit een kookmengsel van fruit, suiker, glucosestroop, pectine en citroenzuur. Dit mengsel wordt potten gedaan en hierna wordt de jam gepasteuriseerd en snel gekoeld om zo een vacuüm in de pot te creëren.

Jam in ongeopende verpakking, kan jaren goed blijven, mits de pot waar het in bewaard wordt bij het vullen schoon was. Na openen van de pot blijft het nog enkele weken goed (Hero BV, 2001).



Bijlage F. Mogelijkheden van portiejam uit standaard zak

De jam kan op verschillende manieren in porties verpakt worden. Bij het bekijken van de porties die uit een zak gehaald kunnen worden bleek dat er verschillende vormen mogelijk zijn met het huidige sealapparaat. De verpakking past bij Care for Natural aangezien er nog stukjes fruit in de jam te zien zijn en dit het natuurlijke karakter van het geheel benadrukt.



De rechthoekige jamverpakking is moeilijk te maken. Er is geen manier gevonden waarop dit eenvoudig gedaan kan worden. De driehoekjes zijn vergeleken met de rechthoekige verpakking eenvoudig, maar het is erg moeilijk de porties even groot en even vol te maken. De vierkante verpakking is het gemakkelijkst te maken.

Bijlage G. Uitwerking PvE op de portieverpakking van jam

Verkrijgbaarheid	Eis of <i>wens(cursief)</i>	Specificatie	Voldaan?
Functie			
De nieuwe verpakking moet financieel haalbaar zijn	De nieuwe verpakking moet goedkoop aan te schaffen zijn		nee
	De nieuwe verpakking moet in kleine hoeveelheden aangeschaft kunnen worden	De nieuwe verpakking moet in orders van max. 10.000 stuks te bestellen zijn	ja
De nieuwe verpakking moet importeerbaar of lokaal verkrijgbaar zijn	De basis voor de nieuwe verpakking moet al bestaan	In het geval van een importeerbare verpakking, moet de nieuwe verpakking zo weinig mogelijk volume innemen	ja
	<i>De nieuwe verpakking moet lokaal geproduceerd (kunnen) worden</i>		nee
Opslag			
Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
De nieuwe verpakking moet op te slaan zijn	De nieuwe verpakking moet niet merkbaar aangetast worden door warmte	De nieuwe verpakking moet bruikbaar blijven bij of na grote warmte	ja
	De nieuwe verpakking moet niet merkbaar aangetast worden door een hoge luchtvochtigheid	De nieuwe verpakking moet bruikbaar blijven bij of na hoge luchtvochtigheid	ja
	<i>De nieuwe verpakking moet niet aangetast worden door ratten of ander ongedierte</i>		nee
	<i>De nieuwe verpakking moet weinig ruimte innemen</i>		ja
	<i>De nieuwe verpakking moet niet aangetast worden door (zon)licht</i>		ja

Productie Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
De nieuwe verpakking moet flexibel zijn	<i>De nieuwe verpakking moet elk mogelijk product en houdbaarheidsdatum kunnen bevatten</i>		ja
De nieuwe verpakking moet bruikbaar zijn in de fabriek	De werknemers moeten de nieuwe verpakking begrijpen		ja
	De nieuwe verpakking moet eenvoudig te hanteren zijn	De nieuwe verpakking moet gemakkelijk gevuld kunnen worden	nee
		De nieuwe verpakking moet gemakkelijk afgesloten kunnen worden	ja
	De nieuwe verpakking moet geen gevaar opleveren voor de werknemers	De nieuwe verpakking moet zonder gevaar plotseling achtergelaten kunnen worden	ja
		De nieuwe verpakking moet geen scherpe hoeken bevatten	ja
De nieuwe verpakking moet in The Gambia stand kunnen houden	De nieuwe verpakking moet gereinigd kunnen worden	De nieuwe verpakking moet tegen water kunnen	ja
		<i>De nieuwe verpakking moet egaal zijn</i>	ja
	De nieuwe verpakking moet niet beïnvloed worden door stroomuitval en het gebruik van een generator	De nieuwe verpakking moet tegen hoge spanningspieken kunnen	ja
De nieuwe verpakking moet stootvast zijn	De nieuwe verpakking moet stootvast zijn	De nieuwe verpakking moet een val van 1 m overleven	ja
	In het geval van jam:		
	De nieuwe verpakking moet jam kunnen bevatten	<i>De nieuwe verpakking moet zo weinig mogelijk zuurstof doorlaten</i>	nee
		<i>De nieuwe verpakking moet geen water doorlaten</i>	nee
	De nieuwe verpakking moet geen micro-organismen doorlaten	De nieuwe verpakking moet afgesloten zijn	ja
	De nieuwe verpakking moet gekookt kunnen worden	De nieuwe verpakking moet een temperatuur van 100 °C aankunnen	ja

Vervoer Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
De nieuwe verpakking moet vervoerbaar zijn	De nieuwe verpakking moet niet kapot gaan bij vervoer	De nieuwe verpakking moet tegen stoten kunnen	ja
		De nieuwe verpakking moet omgedraaid kunnen worden zonder dat dit invloed heeft op het product of de presentatie ervan	ja
		De nieuwe verpakking moet bestand zijn tegen temperatuurswisselingen	ja
		De nieuwe verpakking moet geen onderdelen bevatten die andere verpakkingen kan beschadigen	ja
		De nieuwe verpakking moet inclusief product in de achterbak van de vervoersauto van Care for Natural passen	ja
		De nieuwe verpakking moet inclusief product door mensen te tillen zijn	ja
	<i>De nieuwe verpakking moet inclusief product in de kratten van Care for Natural passen</i>		ja

Verkoop Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
De nieuwe verpakking moet verkoopbaar zijn	De nieuwe verpakking moet professionele uitstraling hebben		ja
	De nieuwe verpakking moet er betrouwbaar uit zien		ja
	De klant moet de nieuwe verpakking begrijpen	De nieuwe verpakking moet eenvoudig te interpreteren zijn	ja
		De nieuwe verpakking moet niet te veel tekst bevatten	ja
		De nieuwe verpakking moet eenvoudig te openen zijn door de klant	ja
		Het product moet eenvoudig uit de nieuwe verpakking gehaald kunnen worden	ja
		De nieuwe verpakking moet een indicatie van de inhoud bevatten	ja
		De nieuwe verpakking moet een houdbaarheidsdatum bevatten	ja
		De nieuwe verpakking moet in de winkel passen	nvt
	De nieuwe verpakking moet het product beschermen	De nieuwe verpakking moet stevig genoeg zijn om in een tasje vervoerd te worden	
De nieuwe verpakking moet tegen de invloeden van andere verpakkingen kunnen			ja
De nieuwe verpakking moet voorkomen dat mensen de verpakking voor aankoop openen		<i>De nieuwe verpakking moet kapot gemaakt worden om te openen</i>	ja
De nieuwe verpakking moet de waarden van Care for Natural uitdragen	De nieuwe verpakking moet een natuurlijke uitstraling hebben		ja
	De nieuwe verpakking moet het product (deels) laten zien		ja

Afval Functie	Eis	Specificatie	Voldaan?
<i>De nieuwe verpakking moet milieuvriendelijk zijn</i>	<i>De nieuwe verpakking moet minder milieubelastend zijn dan de huidige verpakking</i>		nee
	<i>De nieuwe verpakking moet recyclebaar zijn</i>		nee