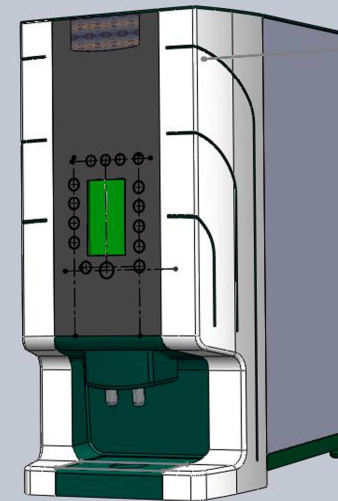


BACHELOR  
OPDRACHT  
BIJLAGENVERSLAG



Nieuwe espressomachine voor Bravilor Bonamat | Ellen Spenkeling

## INHOUDSOPGAVE

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Bijlage A: Plan van Aanpak .....        | 3  |
| Bijlage B: Marktonderzoek .....         | 10 |
| B.I. Overige Espressomachines.....      | 10 |
| B.II. Vending Espressomachines.....     | 13 |
| Bijlage C: Gebruiksonderzoek .....      | 17 |
| C.I. Sfeer .....                        | 17 |
| C.II. Espresso .....                    | 18 |
| C.III. Schoonmaken.....                 | 19 |
| Bijlage D: Schetsen .....               | 20 |
| D.I. Schets ideeën.....                 | 20 |
| D.II. Uitwerking.....                   | 21 |
| Bijlage E: Kleuronderzoek.....          | 22 |
| Bijlage F: Kostprijs .....              | 23 |
| Bijlage G: Modelleren.....              | 24 |
| G.I. Solidworks Model .....             | 24 |
| G.II. Zichtmodel .....                  | 25 |
| Bijlage H: Literatuurverwijzingen ..... | 26 |

## BIJLAGE A: PLAN VAN AANPAK

### INLEIDING

Voor de Bachelor Opdracht wordt er meestal extern een opdracht bij een bedrijf. Bravilor Bonamat heeft een opdracht geformuleerd die hiervoor geschikt is. Bravilor Bonamat is een bedrijf gevestigd in Heerhugowaard. Er werken ongeveer 250 medewerkers die zich bezig houden met het ontwikkelen, produceren en op de markt brengen van verschillende typen koffiezetapparaten.

Op het moment worden er koffiezetapparaten en vendingmachines geproduceerd. Deze machines hebben verschillende manieren van koffie zetten. Zo zijn er machines die zelf koffiebonen malen, machines die gebruik maken van koffiepoeder en machines die oploskoffie zetten. Ook zijn er machines die gebruik maken van een zeer geconcentreerde koffievloeistof wat met behulp van kokend water koffie wordt.

Koffiedrinken wordt op steeds specialer en steeds meer nieuwe exclusievere smaken komen op de markt. Juist om deze reden ziet Bravilor Bonamat de mogelijkheid voor het ontwikkelen van een nieuw soort machine die hun lijn uitbreid en hun marktpositie versterkt.

De opdracht die Bravilor Bonamat verstrekt is dan ook het ontwerpen van een espressomachine op vormgevingsgebied en een vormgevingsvoorstel geven wat betreft de uitbreiding van een verdere lijn vendingmachines.

Dit plan van aanpak is geschreven als leidraad en afbakening van de Bachelor Opdracht. Hierin zijn onder andere de doelstelling, de vraagstelling met bijbehorende strategie en materialen en de planning te vinden. Gedurende het project zullen eventuele veranderingen van het plan van aanpak overlegd worden met de bedrijfsbegeleider en de universiteitsbegeleider respectievelijk Hans Huiberts en Remko Waanders.

### ACTOR ANALYSE

Het huidige Bravilor Bonamat is gegroeid uit een eenmanszaak, opgericht in 1948 in Amsterdam, van A.J.M Verheijen. In 1959 werd voor het eerst een eigen filterkoffiezetmachine geproduceerd, de Bravilor B2. In 1975 is Bravilor Bonamat verhuisd naar de huidige locatie in Heerhugowaard. Er werken nu ongeveer 280 medewerkers bij het bedrijf in verschillende vestigingen in Europa (Bravilor, 2009). Bravilor Bonamat heeft zich verder gespecialiseerd in de productie van verschillende typen koffiezetapparaten. Ze ontwikkelen onder andere koffiezetapparaten en vendingmachines. Deze vendingmachines produceren ze ook voor de bedrijven Nescafé en Douwe Egberts.

De productie van deze apparaten vindt plaats in Heerhugowaard. Het bedrijf koopt bepaalde onderdelen in, maar produceert zelf de plaat onderdelen en ook verscheidende kunststof onderdelen worden zelf gemaakt.

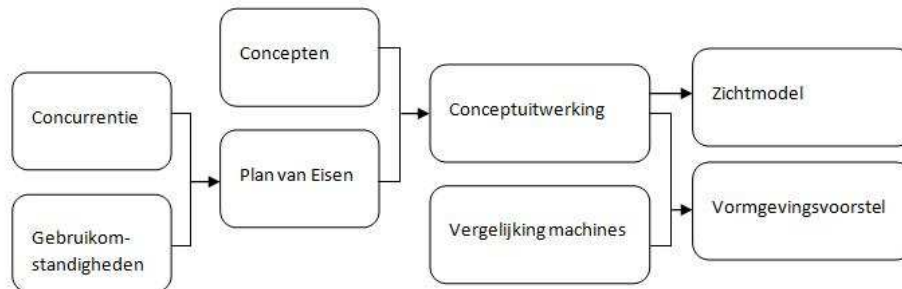
### PROJECTKADER

Een nieuwe lijn vendingmachines biedt Bravilor Bonamat de mogelijkheid hun marktaandeel te vergroten. Binnen de groep vendingmachines is er een onderscheid te maken tussen instant- en freshbrewmachines. Doordat koffiedrinken de laatste jaren steeds populairder en exclusiever wordt kan de lijn uitgebreid worden met een exclusievere espressomachine (Huiberts, 2009).

## DOELSTELLING

Het doel van de opdracht is een vormgevingsontwerp te ontwikkelen van een nieuwe espressomachine en vormgevingsvoorstel geven een ter uitbreiding van de lijn vendingmachines. Bravilor Bonamat kan het ontwerp en het vormgevingsvoorstel gebruiken om hun assortiment vendingmachines uit te breiden. Dit zal gedaan worden door middel van onderzoek naar de concurrentie, de productiemogelijkheden binnen het bedrijf Bravilor Bonamat en door middel van het analyseren van de benodigde inwendige onderdelen die reeds bekend zijn. Hierna zullen er verschillende concepten gegenereerd worden waarvan er één uitgewerkt zal worden tot een zichtmodel. Uit het gekozen concept komen vormgevingskenmerken naar voren die tot een voorstel voor de uitbreiding van de lijn zal leiden. Dit alles zal plaatsvinden gedurende de drie maanden die de bacheloropdracht behelst.

## ONDERZOEKSMODEL



## VRAAGSTELLING

1. Hoe ziet de concurrentie er uit?
  - a. Welke huis, tuin en keukens espressomachines zijn er?
    - i. Wat zijn de kenmerken op het gebied van vormgeving?
    - ii. Wat zijn de kenmerken op het gebied van techniek?
    - iii. Wat zou er verbeterd kunnen worden aan deze espressomachines?
    - iv. Wat zijn de prijzen?
  - b. Welke espresso vendingmachines zijn er?
    - i. Wat zijn de kenmerken op het gebied van vormgeving?
    - ii. Wat zijn de kenmerken op het gebied van techniek?
    - iii. Wat zou er verbeterd kunnen worden aan deze espressomachines?
    - iv. Wat zijn de prijzen?
2. Wat zijn de kenmerken van Bravilor Bonamat?
  - a. Wat zijn de kenmerken op het gebied van vormgeving?
  - b. Wat zijn de kenmerken op het gebied van techniek?
  - c. Wat zijn de prijzen?
3. Wat is het gebruik van een Bravilor Bonamat vendingmachine?
  - a. Wanneer wordt er koffie gedronken?
  - b. Welke sfeer hoort er bij koffiedrinken?
  - c. Wat zijn de huidige afnemers van de vendingmachines?
  - d. Hoe verloopt het gebruik?
  - e. Hoe verloopt onderhoud?
    - i. Hoe vaak moet het koffiepoeder bijgevuld worden?
    - ii. Hoe vaak moet het filter bijgevuld/vervangen worden?
    - iii. Hoe vaak moet het water bijgevuld worden?
    - iv. Hoe vaak moet het lekbakje geleegd worden?
    - v. Hoe vaak moet koffiedik opgeruimd worden?

- vi. Hoe vaak moet het apparaat een algehele schoonmaakbeurt ondergaan?
- 4. Wat is het gebruik van een espressomachine?
  - a. Wanneer wordt er espresso gedronken?
  - b. Welke sfeer hoort er bij espresso drinken?
  - c. Hoe verloopt het espresso zetten?
  - d. Hoe verloopt onderhoud?
    - i. Hoe vaak moet het espressopoeder bijgevuld worden?
    - ii. Hoe vaak moet het filter bijgevuld/vervangen worden?
    - iii. Hoe vaak moet het water bijgevuld worden?
    - iv. Hoe vaak moet het lekbakje geleegd worden?
    - v. Hoe vaak moet koffiedik opgeruimd worden?
  - vi. Hoe vaak moet het apparaat een algehele schoonmaakbeurt ondergaan?
- 5. Wat is het programma van eisen voor de espressomachine?
  - a. Welke eisen stelt de doelgroep aan een espresso vendingmachine?
  - b. Wat zijn de productiemogelijkheden van Bravilor Bonamat?
  - c. Met welke inwendige onderdelen moet rekening gehouden worden bij de vormgeving?
  - d. Wat zijn de eisen van de opdrachtgever?
- 6. Welk concept is het meest geschikt?
  - a. Welke concepten zijn er?
  - b. Welk concept voldoet het beste aan het programma van eisen?
  - c. Welke details van de verschillende concepten moeten nog verder ontwikkeld worden?
- 7. Hoe is het gekozen concept uit te breiden naar een verdere lijn.
  - a. Wat zijn de vormgevingskenmerken van het concept?
  - b. Welke van deze vormgevingskenmerken zijn typerend voor een espressomachine?
  - c. Welke van deze vormgevingskenmerken zijn niet typerend voor een espressomachine?

## BEGRIPSBEPALING

Vendigmachine: Een koffiezetapparaat waarmee snel één kop koffie gezet kan worden. Dit kan instant (poeder) of freshbrew (vers gemalen) gebeuren.

## STRATEGIE EN MATERIAAL

Hieronder staat een tabel waarin per subvraag de strategie en het materiaal toegelicht wordt.

| Vraag                                                               | Strategie                      | Materiaal                      | Bronnen                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1.a.I. Wat zijn de kenmerken op het gebied van vormgeving           | Bureauonderzoek                | Media                          | Internet                                                                   |
| 1.a.II. Wat zijn de kenmerken op het gebied van techniek?           | Bureauonderzoek                | Media                          | Internet                                                                   |
| 1.a.III. Wat zou verbeterd kunnen worden aan deze espressomachines? | Bureauonderzoek                | Media                          | Internet                                                                   |
| 1.a.IV. Wat zijn de prijzen?                                        | Bureauonderzoek                | Media                          | Internet                                                                   |
| 1.b.I. Wat zijn de kenmerken op het gebied van vormgeving?          | Bureauonderzoek                | Media                          | Internet                                                                   |
| 1.b.II. Wat zijn de kenmerken op het gebied van techniek?           | Bureauonderzoek                | Media                          | Internet                                                                   |
| 1.b.III. Wat zou verbeterd kunnen worden aan deze espressomachines  | Bureauonderzoek                | Media                          | Internet                                                                   |
| 1.b.IV. Wat zijn de prijzen?                                        | Bureauonderzoek                | Media                          | Internet                                                                   |
| 2.a. Wat zijn de kenmerken op het gebied van vormgeving?            | Ondervragen<br>Observatie      | Interview<br>Werkelijkheid     | Ontwerpbureau Pilots<br>Producten van Bravilor<br>Bonamat                  |
| 2.b. Wat zijn de kenmerken op het gebied van techniek?              | Ondervraging<br><br>Observatie | Interview<br><br>Werkelijkheid | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat<br>Producten van Bravilor<br>Bonamat |
| 2.c. Wat zijn de prijzen?                                           | Ondervraging                   | Interview                      | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                      |
| 3.a. Wanneer wordt er koffie gedronken?                             | Ondervraging                   | Interview                      | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                      |
| 3.b. Welke sfeer hoort er bij koffiedrinken?                        | Bureau onderzoek               | Media                          | Internet                                                                   |
| 3.c. Wat zijn de huidige afnemers van de vendingmachines?           | Ondervraging                   | Interview                      | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                      |

|                                                                            |                                          |                                             |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.d. Hoe verloopt het gebruik?                                             | Ondervraging<br>Observatie               | Interview<br>Werkelijkheid                  | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat<br>Producten                                          |
| 3.e.I. Hoe vaak moet het koffiepoeder bijgevuld worden?                    | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 3.e.II. Hoe vaak moet het filter bijgevuld/vervangen worden?               | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 3.e.III. Hoe vaak moet het water bijgevuld worden?                         | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 3.e.IV. Hoe vaak moet het lekbakje geleegd worden?                         | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 3.e.V. Hoe vaak moet koffiedik opgeruimd worden?                           | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 4.a. Wanneer wordt er espresso gedronken?                                  | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 4.b. Welke sfeer hoort er bij espresso drinken?                            | Bureau onderzoek                         | Media                                       | Internet                                                                                    |
| 4.c. Hoe verloopt het espresso zetten?                                     | Ondervraging<br>Observatie<br>Observatie | Interview<br>Werkelijkheid<br>Werkelijkheid | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat<br>Producten<br>Technisch product Bravilor<br>Bonamat |
| 4.d.I. Hoe vaak moet het espressopoeder bijgevuld worden?                  | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 4.d.II. Hoe vaak moet het filter bijgevuld/vervangen worden?               | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 4.d.III. Hoe vaak moet het water bijgevuld worden?                         | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 4.d.IV. Hoe vaak moet het lekbakje geleegd worden?                         | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 4.d.V. Hoe vaak moet koffiedik opgeruimd worden?                           | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |
| 4.d.VI. Hoe vaak moet het apparaat een algehele schoonmaakbeurt ondergaan? | Ondervraging                             | Interview                                   | Deskundige binnen Bravilor<br>Bonamat                                                       |

|                                                                                        |              |               |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|-----------------------------------------|
| 5.a. Welke eisen stelt de doelgroep aan een espresso vendingmachine?                   | Ondervraging | Interview     | Deskundige binnen Bravilor Bonamat      |
| 5.b. Wat zijn de productiemogelijkheden van Bravilor Bonamat?                          | Ondervraging | Interview     | Deskundige binnen Bravilor Bonamat      |
| 5.c. Met welke inwendige onderdelen moet rekening gehouden worden bij de vormgeving?   | Ondervraging | Interview     | Deskundige binnen Bravilor Bonamat      |
| 5.d. Wat zijn de eisen van de opdrachtgever?                                           | Ondervraging | Interview     | Deskundige binnen Bravilor Bonamat      |
| 6.a. Welke concepten zijn er?                                                          | Observatie   | Werkelijkheid | Concepten                               |
| 6.b. Welk concept voldoet het beste aan het programma van eisen?                       | Observatie   | Werkelijkheid | Concepten en PvE                        |
| 6.c. Welke details van de verschillende concepten moeten nog verder ontwikkeld worden? | Observatie   | Werkelijkheid | PvE en eigen inzicht                    |
| 7.a. Wat zijn de vormgevingskenmerken van het concept?                                 | Observatie   | Werkelijkheid | Concept                                 |
| 7.b. Welke van deze vormgevingskenmerken zijn typerend voor een espressomachine?       | Observatie   | Werkelijkheid | Concept en concurrentie/gebruiksanalyse |
| 7.c. Welke van deze vormgevingskenmerken zijn niet typerend voor een espressomachine?  | Observatie   | Werkelijkheid | Concept en concurrentie/gebruiksanalyse |



## PLANNING

| ID | Task Name             | Start     | Finish         | Duration |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
|----|-----------------------|-----------|----------------|----------|----------|------|----------|------|------|------|------|----------|------|------|------|----------|------|--|
|    |                       |           |                |          | apr 2009 |      | mei 2009 |      |      |      |      | jun 2009 |      |      |      | jul 2009 |      |  |
|    |                       |           |                |          | 19-4     | 26-4 | 3-5      | 10-5 | 17-5 | 24-5 | 31-5 | 7-6      | 14-6 | 21-6 | 28-6 | 5-7      | 12-7 |  |
| 1  | Concurrentie Analyse  | 20-4-2009 | 4-5-2009       | 11d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
| 2  | Gebruiks Analyse      | 20-4-2009 | 4-5-2009       | 11d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
| 3  | Programma van Eisen   | 27-4-2009 | 11-5-2009      | 11d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
| 4  | Conceptontwikkeling   | 27-4-2009 | 25-5-2009      | 21d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
| 5  | Conceptuitwerking     | 25-5-2009 | 8-6-2009       | 11d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
| 6  | Vergelijking machines | 28-5-2009 | 22-6-2009-2009 | 18d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
| 7  | Zichtmodel            | 8-6-2009  | 22-6-2009      | 11d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
| 8  | Vormgevingsvoorstel   | 1-6-2009  | 22-6-2009      | 16d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
| 9  | Verslaglegging        | 20-4-2009 | 6-7-2009       | 56d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |
| 10 | Uitloop               | 6-7-2009  | 17-7-2009      | 10d      |          |      |          |      |      |      |      |          |      |      |      |          |      |  |

## KNELPUNTEN EN OPLOSSINGEN

- Omdat Bravilor Bonamat vrij ver weg is van Enschede zou contact met de universiteitsbegeleider lastiger plannen kunnen zijn. Het reizen van en naar Enschede neemt veel tijd in beslag en daarmee kan kostbare tijd verloren gaan.
  - o Een oplossing hiervoor is duidelijke afspraken maken met de universiteitsbegeleider over wanneer de contact momenten zijn en slimme tijden afspreken (maandag ochtend en vrijdag middag). Ook zou het werken in de trein indien mogelijk een oplossing zijn om zo min mogelijk tijd te verliezen.
- Bravilor Bonamat maakt gebruik van Solid Works als tekenprogramma. Het is mogelijk dat de versie die wij via de universiteit gebruiken voor of achter loopt op de versie die binnen het bedrijf gebruikt wordt.

Een oplossing hiervoor is van te voren informeren welke versie er gebruikt wordt zodat er achteraf geen miscommunicaties mogelijk zijn. Dit zou ook kunnen gelden bij bijvoorbeeld een programma als Microsoft Office Word.

## BIJLAGE B: MARKTONDERZOEK

Bij het marktonderzoek zijn er verschillende concurrenten bekeken vanuit gegevens van de afdeling marketing. Ook is er gekeken naar hoe overige espressomachines, die niet bij de concurrentie van Bravilor Bonamat horen, er uit zien. Een selectie van deze machines is gebruikt om in diagrammen te plaatsen.

### B.I. OVERIGE ESPRESSOMACHINES

De overige espressomachines zijn in verschillende diagrammen gegroepeerd.

In figuur B.1. zijn de espressomachines gesorteerd op grote op de y-as en op afrondingen op de x-as.



FIGUUR B.1.

In figuur B.2. is het formaat afgezet op de y-as tegenover organisch/geometrisch op de x-as.



FIGUUR B.2.

In figuur B.3. is wederom het formaat afgezet op de y-as tegenover een handmatige of machinale bediening van de machine.



FIGUUR B.2

## B.II. VENDING ESPRESSOMACHINES

Bij de vendingmachines zijn enkele concurrenten uitgezet op de assen (zie figuur B.4 en B.5). Vervolgens zijn twee Bravilor Bonamatmachines, de Bolero XL en de Freshground machine in deze diagrammen geplaatst (zie figuur B.6 en B.7).



FIGUUR B.4.



FIGUUR B.5.



FIGUUR B.6.





FIGUUR B.7.



## BIJLAGE C: GEBRUIKSONDERZOEK

Bij het gebruiksonderzoek is er naar verschillende aspecten gekeken. Er is gekeken naar de sfeer, wat espresso drinken is en de schoonmaakbaarheid van espressomachines.

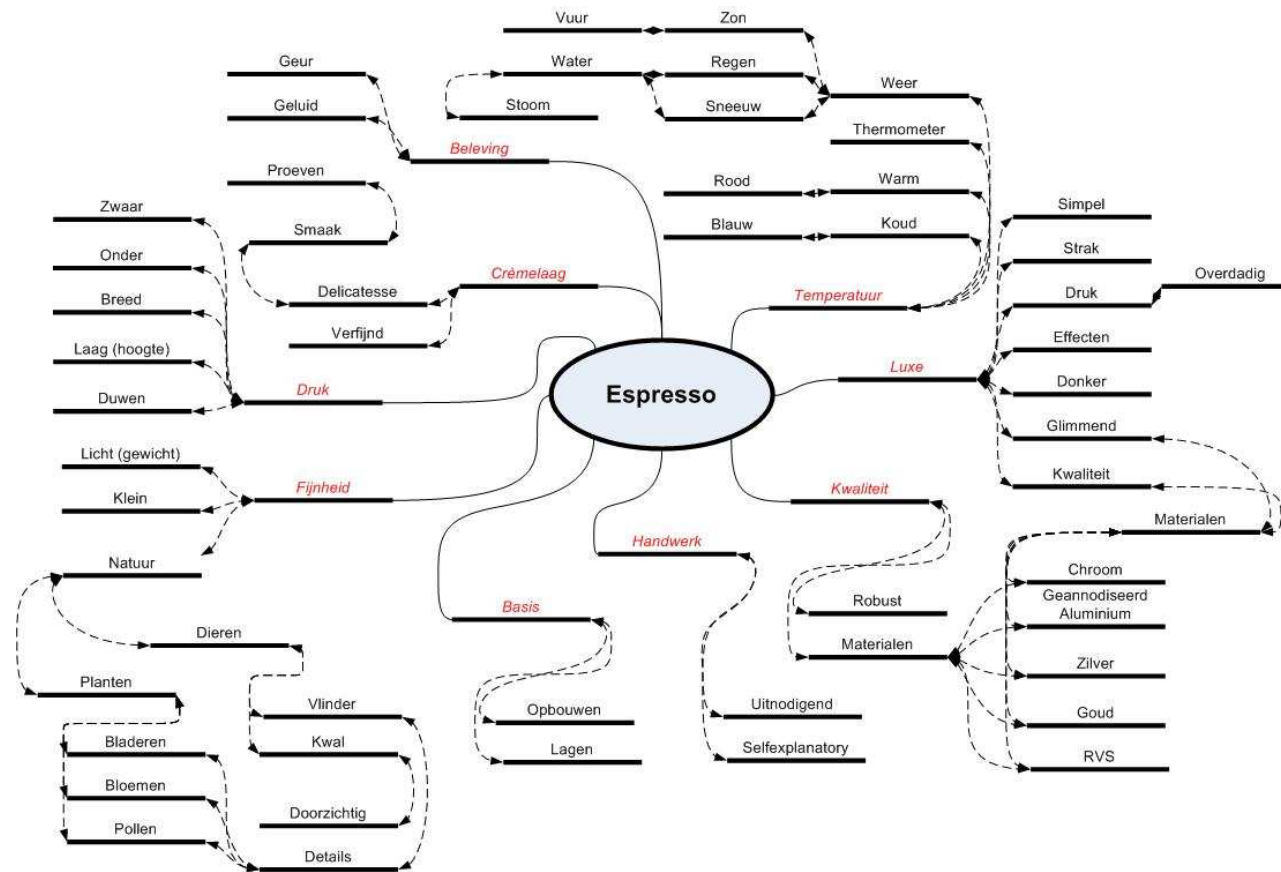
## C.I. SFEER

In de collage in figuur C.1. zijn vier sfeertypen te zien. Deze vier gelden voor de sfeer van het koffiedrinken in het algemeen.

**FIGUUR C.1**

## C.II. ESPRESSO

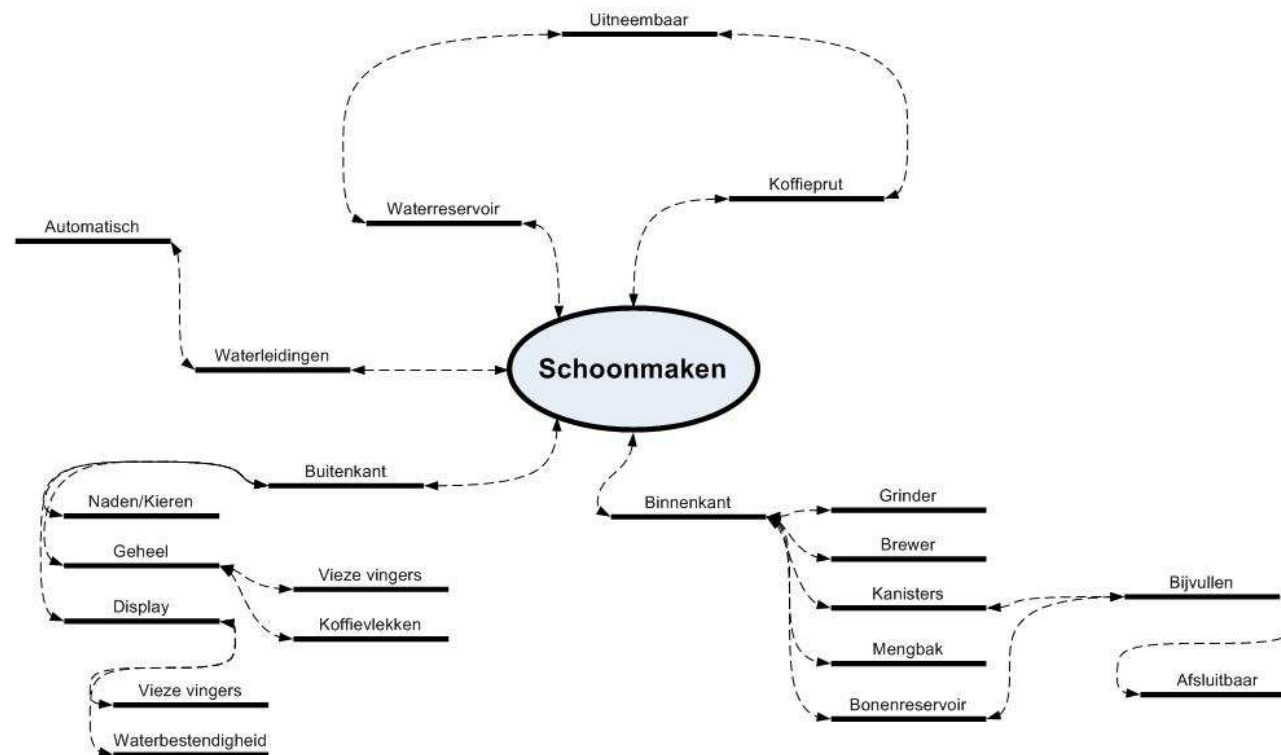
In figuur C.2. is de brainstorm rondom espresso te zien.



FIGUUR C.2.

### C.III. SCHOONMAKEN

In figuur C.3. is een brainstorm te zien rondom schoonmaken.

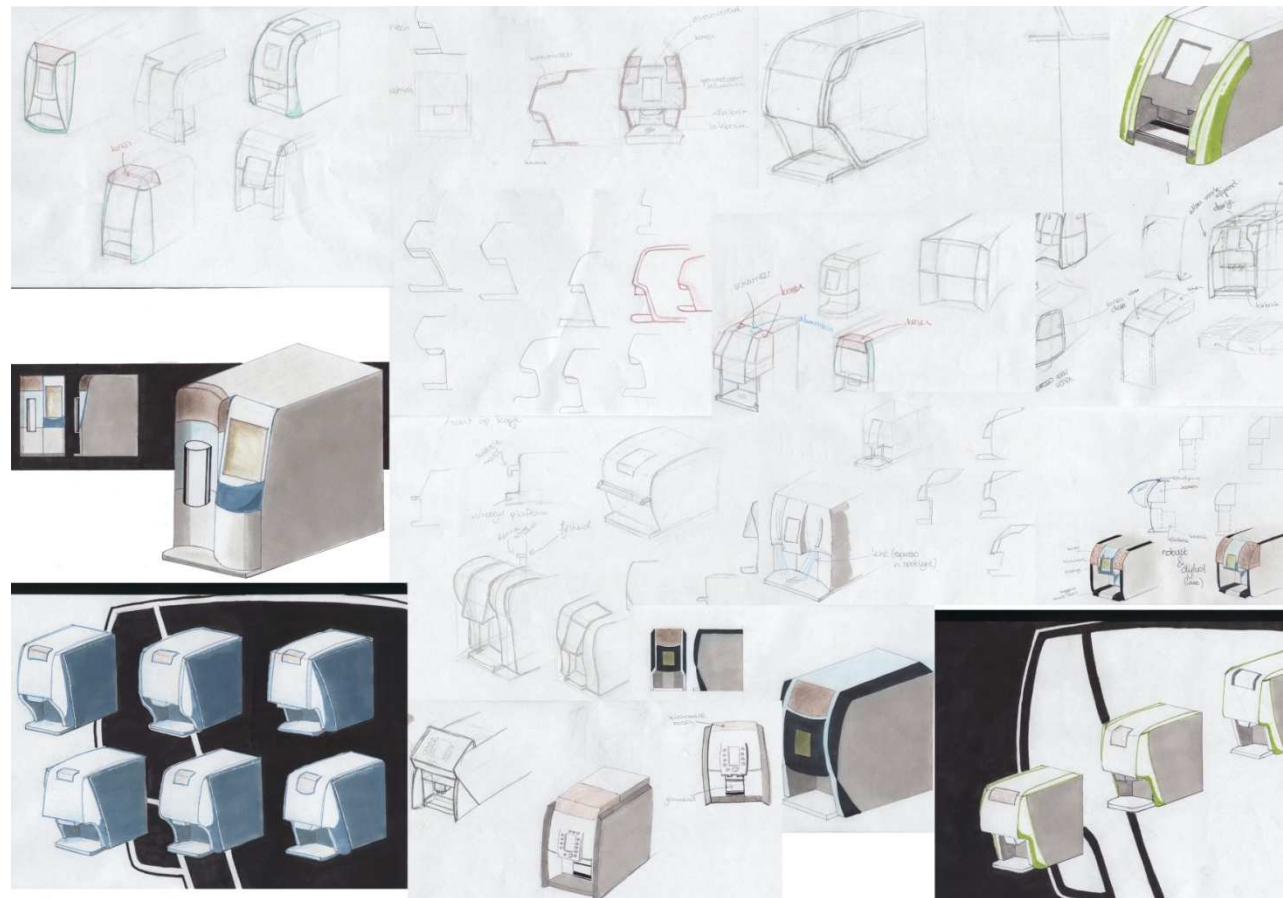


FIGUUR C.3.

## BIJLAGE D: SCHETSEN

### D.1. SCHETS IDEEËN

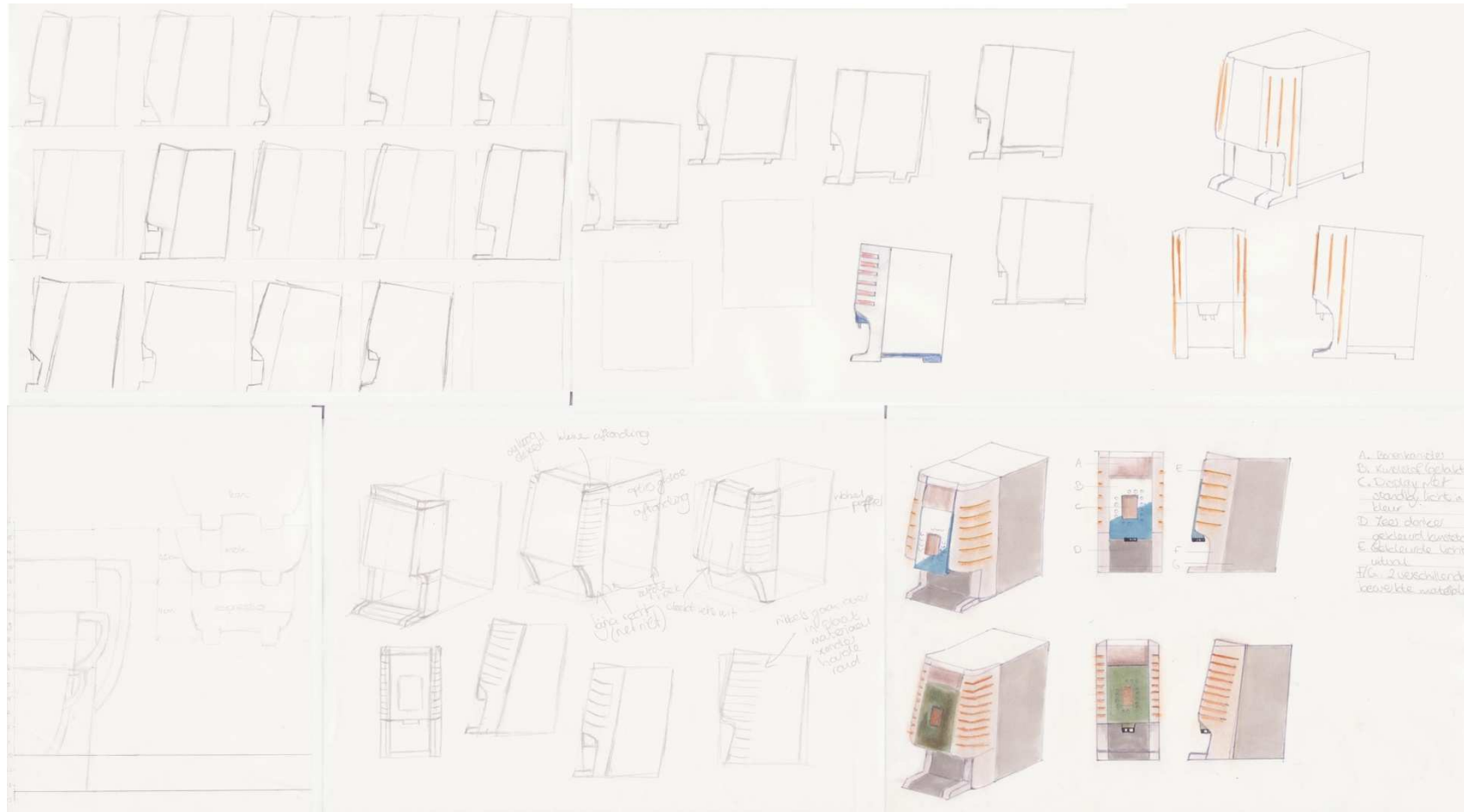
Er zijn verschillende schetsen gemaakt in de beginfase van het project. Daarna zijn er een aantal richtingen gekozen waarop verder geschetst is. Deze richtingen hebben vooral te maken met de balans tussen geometrische vormen en organische vormen. In figuur D.1. is een impressie te zien van deze schetsen die gedurende het project gemaakt zijn.



FIGUUR D.1.

## D.II. UITWERKING

Na de conceptkeuze is het concept verder uitgewerkt. Schetsen van deze fase zijn te vinden in figuur D.2.



**FIGUUR D.2.**

## BIJLAGE E: KLEURONDERZOEK

Bij het kleurenonderzoek is gekeken naar meerdere producten. Deze producten zijn ontworpen om een zekere luxe uit te stralen. Hierbij kan gedacht worden aan hightech apparaten zoals smart-phones maar ook aan bijvoorbeeld auto's.

In de luxeproducten wordt er veel gebruik gemaakt van een metaallook en van donkere kleuren in een hoogglanslak.

De kleuren in figuur E.1 geven een benadering van deze kleuren weer.

Ook is er gekeken naar kleuren die één associatie geven met het koffiedrinken. Dit zijn vooral de bruin en rood tinten. Een impressie is te zien in figuur E.2.

De bovenstaande kleuren zullen gebruikt kunnen worden voor de kunststof onderdelen.

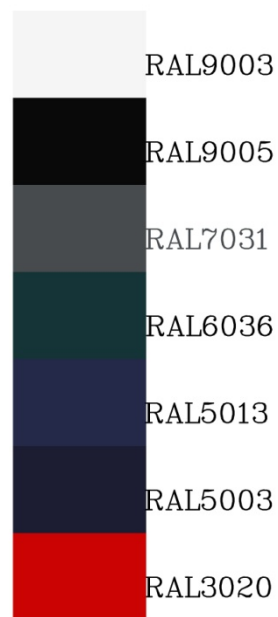
Voor de lichtgeleiders is er gekeken die een mooi subtiel contrast kunnen vormen met bovenstaande kleuren. Zie figuur E.3.

Er zijn twee kleurencontrasten gekozen waarvan één in het uiteindelijke zichtmodel te zien is.

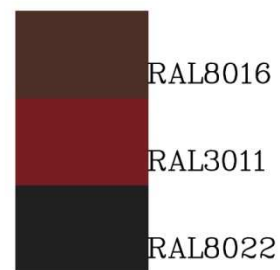
- Saffierblauw (RAL5003)/Briljant Rood(RAL3024)

- Zwartbruin (RAL8022)/ Pastelturquoise (RAL6034)

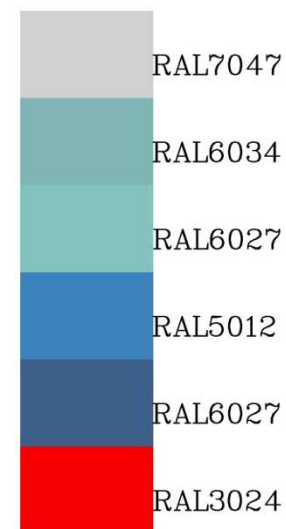
(RAL kleuren, 2009)



FIGUUR E.1.



FIGUUR E.2.



FIGUUR E.3.

## BIJLAGE F: KOSTPRIJS

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de verschillende kosten van de verschillende onderdelen. Het is een schatting op basis van kennis binnen Bravilor Bonamat.

| <i>Onderdeel</i>   | <i>Prijs/Stuk</i> | <i>Stuks/Product</i> | <i>Prijs per product</i> |  | <i>Opmerkingen</i>      |
|--------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|--|-------------------------|
| Deur               | € 15,00           | 1                    | € 15,00                  |  |                         |
| Lichtgeleider      | € 3,00            | 2                    | € 6,00                   |  |                         |
| Drankuitgiftmond   | € 1,75            | 1                    | € 1,75                   |  |                         |
| Keyboard           | € 60,00           | 1                    | € 60,00                  |  | Glasplaat+elektronica   |
|                    |                   |                      |                          |  |                         |
| Lekbak             | € 2,75            | 1                    | € 2,75                   |  |                         |
|                    |                   |                      |                          |  |                         |
| Deksel             | € 2,50            | 1                    | € 2,50                   |  |                         |
| Bovenkant          | € 2,00            | 1                    | € 2,00                   |  |                         |
| Scharnier links    | € 0,40            | 1                    | € 0,40                   |  |                         |
| Scharnier rechts   | € 0,40            | 1                    | € 0,40                   |  |                         |
| Koppenwarmer       | € 7,50            | 1                    | € 7,50                   |  |                         |
|                    |                   |                      |                          |  |                         |
| RVS Plaat links    | € 8,00            | 1                    | € 8,00                   |  | Productie door Bravilor |
| RVS plaat rechts   | € 8,00            | 1                    | € 8,00                   |  | Productie door Bravilor |
| RVS plaat achter   | € 6,00            | 1                    | € 6,00                   |  | Productie door Bravilor |
|                    |                   |                      |                          |  |                         |
| Onderkant          | € 9,00            | 1                    | € 9,00                   |  |                         |
|                    |                   |                      |                          |  |                         |
| Ventilatorrooster  | € 0,75            | 1                    | € 0,75                   |  | Bestaand onderdeel      |
| Slot               | € 1,10            | 1                    | € 1,10                   |  | Bestaand onderdeel      |
|                    |                   |                      |                          |  |                         |
| <i>Totaalprijs</i> |                   |                      | € 131,15                 |  |                         |

## BIJLAGE G: MODELLEREN

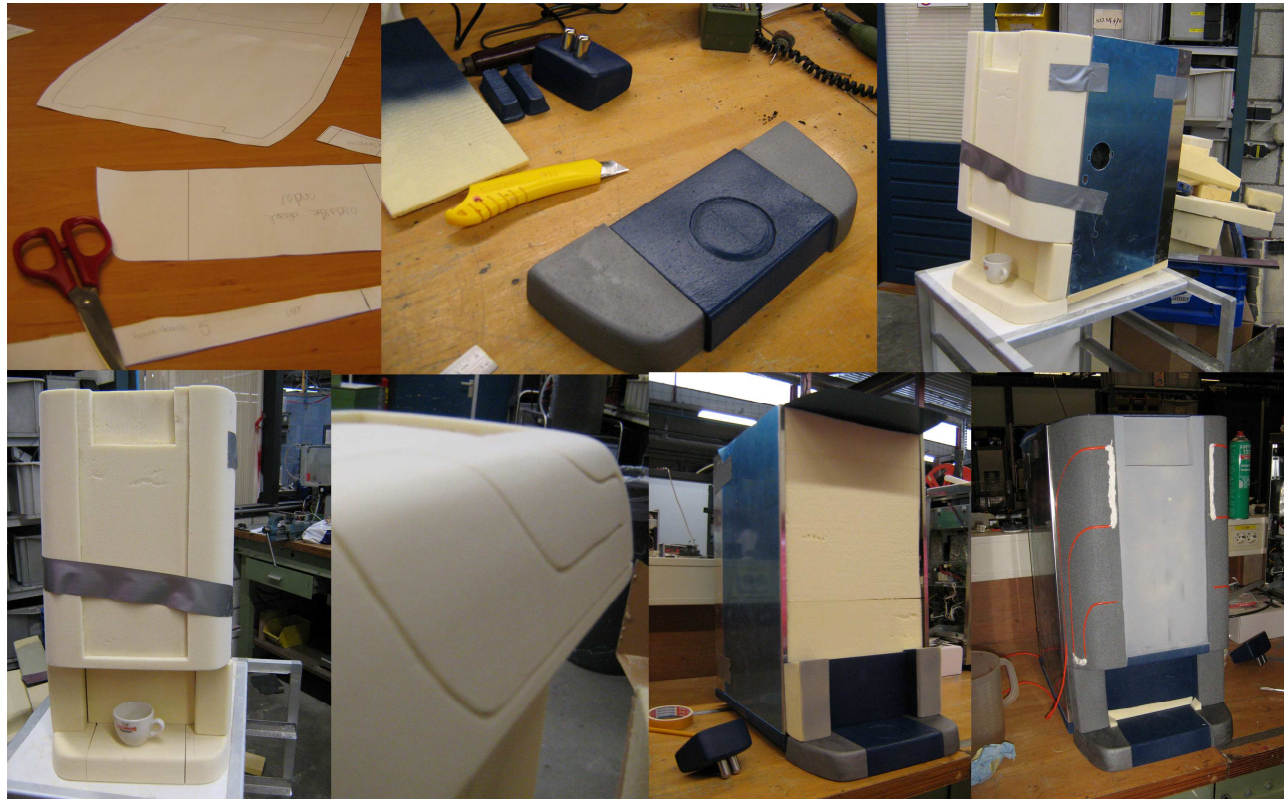
### G.I. SOLIDWORKS MODEL

Op de bijgevoegde cd-rom staat het Solidworks model.



## G.II. ZICHTMODEL

In figuur G.1. is een impressie te zien van het proces van het model maken.



Bijlage G: Modelleren

## BIJLAGE H: LITERATUURVERWIJZINGEN

Bravilor (2009) Wereldwijd de smaak van kwaliteit: het geheim van Bravilor Bonamat, <http://www.bravilor.nl/bravilor?nav=nzqvHsHxGyJtKiDdCR> , bezocht op 10 maart 2009

Huiberts, H. (2009) gesprek op: 6 maart 2009

RAL kleuren (2009) Het kleurenoverzicht, <http://www.ralkleur.nl/> , bezocht op 14 augustus, 2009