



BioLight

MA4-ID2 - Maj 2012 - Christina Koch Pedersen
Industriel Design - Arkitektur, Design & Mediateknologi - Aalborg Universitet

TITELBLAD

Titel
BioLight

Projektperiode
1. februar 2011 - 23. maj 2012

Projektgruppe
MA4 – ID2

Vejleder
Finn Schou
fsch@create.aau.dk

Antal Sider
81

Antal Eksemplarer
5

Appendix
7

Abstract

This report documents the process of designing the product BioLight in collaboration with Rosandahl Design Group, starting with an analysis phase and initial vision, moving on to introducing the overall concept and the details and finally a presentation of the product. A detailed presentation of BioLight can be seen in the enclosed Presentation Report.



Christina Koch Pedersen

FORORD

Denne procesrapport er udarbejdet af gruppe 2, på 4. semester Master, Industriel Design, Arkitektur & Design ved Aalborg Universitet i forbindelse med det afsluttende specialeprojekt. Projektet er udarbejdet i samarbejde med Rosendahl Design Group i perioden 1. februar 2012 til 23. maj 2012.

Formålet med denne procesrapport er at dokumentere processen fra ide til produktforslag samt at klarlægge, på hvilken baggrund de forskellige beslutninger undervejs er taget. Det endelige produktforslag præsenteres i den medfølgende Præsentationsrapport

Der vil gerne rettes en stor tak til Rosendahl Design Group, især til Mai Malthe Skjoldborg, Project Manager, Produktudvikling og Peter Normann Nielsen, Vicedirektør, Design & Brands for deres deltagelse, som har muliggjort dette projekt, samt til flere andre ansatte hos Rosendahl Design Group, som har været behjælpelige med informationer og materiale, og slutligt til Hans Vestergaard fra Decoflame, som har været behjælpelig med informationer i tilknytningen til detaljering af produktet.

INDHOLD

Resume	9
--------	---

Introduktion 10

Samarbejdspartner	13
Metoder	14
Læringsmål	16
Projektstrategi	18
Tidsplan	20

Analyse & Research 1 22

Rosendahl Copenhagen	24
Analyse af Grand Cru	28
SWOT Analyse	30
Boston Analyse	31
Rosendahls Konkurrenter	32
Trends Forår 2012	34
Vision	35

Konceptgenerering 36

Initierende Koncepter	38
Endeligt Koncept	42
Problemstilling	43

Analyse & Research 2 44

Outdoor Belysning & Varmegivere	46
Bioethanol	48
Varmeoverførsel	49
Nye Konkurrenter	50

Detaljerings 54

Krav & Ønsker	56
Indledende Skitsering	57
Casestudy	58
Detaljeringspunkter	59
Brændetid & Volumen	60
Udformning af Brændekar	61
Slukning & Regulering	67
Udformning af Afskærmning	70
Dosering af Væske	73
Varmeoverførsel	74
Produktion	76
Prisoverslag	78
Endelig produkt	80

Evaluerings 84

Konklusion	86
Refleksion	88
Kildeliste	90
Figurliste	92
Appendiks	94

RESUME

This master thesis deals with the process of designing and developing a product in collaboration with Rosendahl Design Group. It is documented in this Process Report and the enclosed Presentation Report.

Rosendahl Design Group is a well-known and successful design company in Denmark and owns five successfully brands; Rosendahl Copenhagen, Kay Bojesen, Holmegaard, Global and Rosendahl Timepieces. Together with representatives from Rosendahl Design Group at the first meeting it is decided to develop a product under the Rosendahl Copenhagen brand.

The Process Report documents the process starting with an introduction phase. In this phase a brief description of Rosendahl Design Group is given as well as a time table of the process and a project structure table stating the different phase of the project, the methods used and the output of each phase. Also a paragraph explaining the methods used during the project is written.

Secondly is the analysis phase. In this phase both a SWOT Analysis and a Boston Analysis is conducted in order to gain a greater understanding of Rosendahl and an analysis of Rosendahl's most successful products the Grand Cru series is done to gain better understanding of the design philosophy. Also a short analysis of Rosendahl's closest competitors is made to gain marked insight. These count Menu, Nuance, Eva Solo, George Jensen and Erik Bagger. The phase ends with stating a vision for the final product in collaboration with Rosendahl.

The vision leads to the concept phase which presents five initial concepts that can take part in expanding Rosendahl's product portfolio and maybe adding new potentials. The concepts are evaluated with the purpose of choosing one concept for further development and detailing.

With a chosen concept new analysis is done, this time with focus on the topics concerning the chosen concept directly. In this second analysis phase is looked at outdoor lighting and products for outdoor heating, and the principles of heating up the surroundings. Also new potential competitors are analysed.

Next is the detailing phase, dealing with the details of the final product. The phase starts with outlining a set of wishes and demands the product has to fulfil and making a case study. After this the detailing phase is divided into eight detail points. They are set up in chronological order, meaning that detailing point number two depends on the outcome of detailing point one and so on. The final product proposal is shortly presented at the end of the phase. Lastly an evaluation of the project; the process and the product is given. Both a conclusion and a reflection are written.

The Presentation Report presents the final product proposal in terms of size, parts, materials, colours and price. Besides the Presentation Report a set of technical drawings over the product and its parts are enclosed too.

INTRODUKTION

SAMARBEJDSPARTNER

Rosendahl Design Group er grundlagt af Erik Rosendahl under navnet Rosendahl A/S i 1984 og har siden da udviklet sig til en af Danmarks største producenter af Dansk Design til bordet og boligen.

Fokus er på at skabe nyt og holdbart design i den verdenskendte danske kvalitet samt at genskabe danske designklassikere og dermed værne om dansk designs historie.

Rosendahl Design Group samarbejder i vid udstrækning med en række anerkendte designere og har rettighederne til blandt andet Kay Bojesens kendte træfigurer og Arne Jacobsens vægure.

Rosendahl Design Group har i dag fem brands under sig; Rosendahl Copenhagen, Holmegaard, Kay Bojesen, Global og Rosendahl Timepieces.

I 2007 bliver Rosendahl officiel sponsor for Karen Blixen Museet med lanceringen af julepyntserien Karen Blixens Jul, hvor en del af overskuddet går til finansiering af blandt andet nye udstillinger på museet. Derudover sponsorer Rosendahl Det Kongelige Teaters Nye Skuespilhus med levering af Rosendahl Grand Cru service til deres café Ofelia. [Rosendahl Design Group 2012]



ROSENDAHL
DESIGN GROUP



METODER

Brainstorm

Brainstorm er en teknik til at booste kreativiteten og kan involvere en eller flere personer. Alle de ideer med relation til et emne noteres eller tegnes, selv de mere 'skøre' ideer, som ikke giver mening. Alt har relevans. Kritik af ideerne er ikke tilladt, da det har en negativ effekt på kreativiteten. Målet er at ende op med så mange ideer som muligt, som herefter kombineres til nye ideer. Metoden anvendes ofte i begyndelsen af et projekt og under konceptudviklingen.

Formålet med at anvende Brainstorm er at skabe flere ideer under konceptgenereringen og kombinere dem til nye. [Mindtools 2012a]

Mind Mapping

Mind mapping anvendes til at skabe overblik og strukturere forskellige emner og temaer. Med emnet skrevet eller repræsenteret ved et billede, noteres keywords, tanker og ideer heromkring, men analyseres ikke. De tanker og ideer, der er relaterede grupperes og linkes til hinanden så der fremkommer en træstruktur. Mind mapping kan sammenlignes med Brainstorm, men udføres mere struktureret end en brainstorm, da der undervejs dannes kategorier og grupper. Fordele ved Mind Mapping er træstrukturen, som giver et andet overblik end ved en traditionel listeopstilling. Træstrukturen giver et andet perspektiv over emnet og nye associationer kan fremkomme.

Formålet med at bruge denne metode er, at strukturere forskellige emner og deres relationer og skabe overblik [Tollestrup 2010].

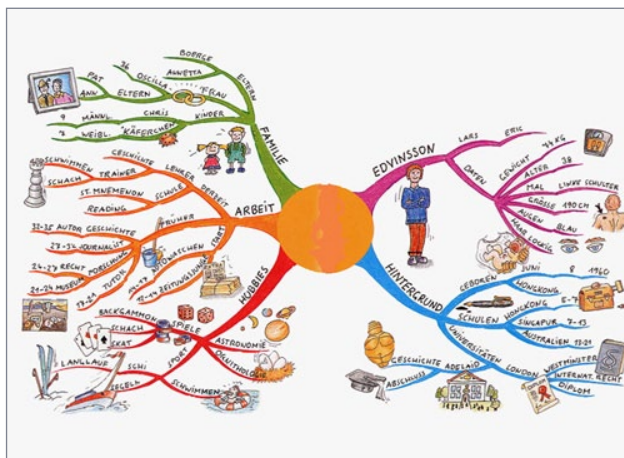


Fig 9 - Eksempel på Mind Map

SWOT Analyse

En SWOT Analyse anvendes til at skabe overblik over en virksomhed, dens styrker og konkurrencesituation. Analysen evaluerer virksomhedens interne styrker (S) og svagheder (W), samt de udefrakommende muligheder (O) og trusler (T). Faktorer, der har betydning for virksomheden, identificeres og listes efter betydning.

Ved hjælp af analysen opnås en bedre forståelse for virksomheden. De interne ressourcer kan sættes i relation til de eksterne faktorer, virksomhedens position i forhold til det konkurrerende marked og dens muligheder kan klarlægges.

Formålet med en SWOT analyse er at få en bedre forståelse for en virksomhed samt dens styrker, svagheder og muligheder. [Minstools 2012b]

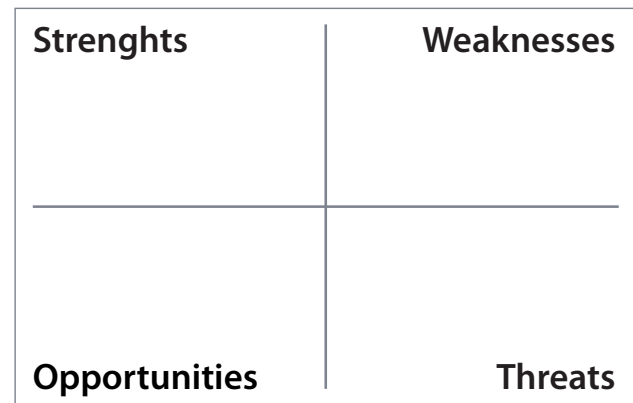


Fig 10 - SWOT Analyseskema

Boston Analyse

Denne metode anvendes til at analysere hvordan en virksomheds produkter er placeret på markedet og i forhold til hinanden. Matrixen er opdelt i fire kategorier; 'Question Mark', 'Star', 'Cash Cow' og 'Dog'.

Question Marks er nye produkter under udvikling eller nylanceret. De kræver store investeringer og har en lav indtjening. Med tiden kan de blive Stars eller Cash Cows, men øges markedsandelen ikke vil de i stedet ende som Dogs.

Stars er produkter, som har både en høj markedsandel og en høj markedsvekst, men stadig kræver investering. Forbliver markedsandelen høj vil produkter her med stor sandsynlighed blive til Cash Cows.

Cash Cows er produkter med en høj markedsandel og lav vækst. Det er veletablerede produkter, der ikke kræver megen investering og mange virksomheder stræber efter Cash Cows, da det er de produkter, som tjener pengene.

Dogs har både en lav vækst og en lav markedsandel. Konkurrerende produkter har overtaget markedet og derfor generer de en lille profit. Dogs skal så vidt muligt undgås.

Formålet med en Boston Analyse er, på en struktureret måde, at få en større forståelse for en virksomheds produkter, som hjælper til at øge den generelle forståelse af virksomheden. [Mindtools 2012, BGN Entrepreneur 2008]

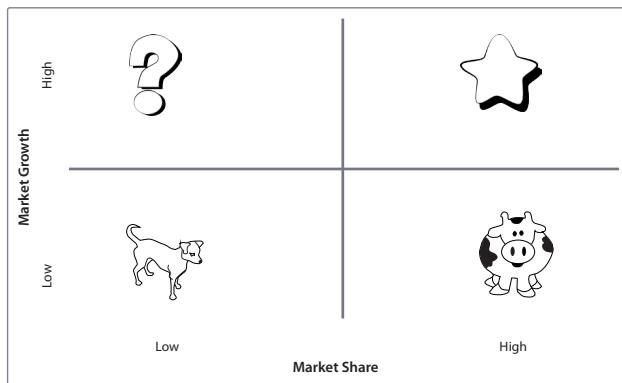


Fig 11 - Boston Analyseskema

Analyse af Konkurrenter

At se på konkurrerende produkter er vigtigt i forhold til at udvikle et nyt produkt. Der ses på forskellige kriterier hos hver af de konkurrerende produkter. Det kan være form, funktion, pris, materiale, brand med mere. At opstille konkurrerende produkter på en struktureret måde i forhold til en række valgte kriterier, giver en overskuelig måde at vurdere konkurrenterne i forhold til hinanden på.

Formålet er at blive mere bevidst omkring konkurrenterne og hvilke aspekter, som er vigtige at tage hensyn til under udviklingen af et nyt produkt.

FEM Analyse

Finite Element Analysis er en måde hvorpå det kan estimeres om et produkt eller en del af produktet kan holde til en vis belastning. Simulationen laves i et 3D program, i dette tilfælde Solid Works, hvor produktet/delen tegnes med de korrekte dimensioner og det korrekte materiale. Formålet er at estimere hvor stor en belastning produktet/delen kan bære og om der skal ændres på dele af konstruktionen eller dimensionerne.

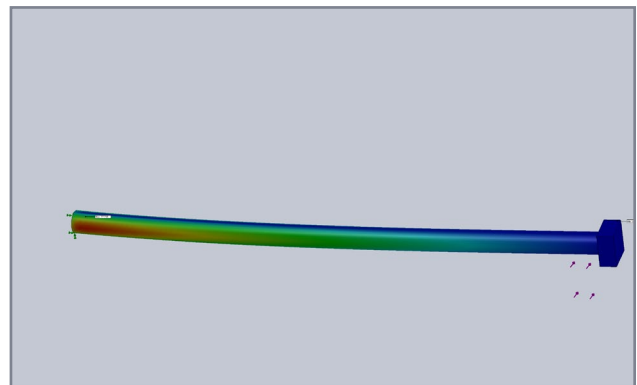


Fig 12 - Finite Element Analyse

LÆRINGSMÅL

Ved projektets afslutning skal en række læringsmål fra studiets side opfydes, herunder:

Knowledge

- Must be able to account for the relevant design related knowledge and identify design relevant problems within the chosen subject
- Must account for the appropriate research-based knowledge in the design process
- Must demonstrate a high degree of awareness regarding the main experiments, tests, proposals and evaluations affecting the decision-making in the design process
- Must demonstrate a high degree of awareness regarding the main critical issues in the design proposal and the appropriate course of action to amend these
- Must be able to thoroughly account for the scientific validity of test, investigations and other type of data used in the design process
- Must demonstrate the ability to communicate design and design proposals in a professional manner
- Must be able to design and construct a design proposal that meets predefined criteria, target values and cost range

Competencies

- Must achieve a high degree of integration of appropriate aspects of the subject of choice, (design and technical aspects as a minimum), in a coherent proposal for a solution within the broad field of design
- Must be able to plan, conduct, communicate and reflect on processes connected with the design of a subject of their own choice using a wide range of theories, methods and tools
- Must be able to evaluate and perspective the final proposal in relation to its feasibility, market potential and further development

- Studieordning 2012

Skills

- Must demonstrate the ability to independently create design proposals of a high standard, integrating selective aspects
- Must demonstrate the ability to frame the design assignment using professional tools and methods
- Must demonstrate the ability to generate a design proposal based on clearly defined values, user needs and/or business plan
- Must demonstrate the ability to select and use the appropriate method, techniques and tools for analysing problems, users, technologies, constructions, competitors, markets, products, strategies, companies and own design proposals
- Must demonstrate the ability to select and use the appropriate method, technique and tools for carrying out experiments and synthesising design proposals, including physical form, 2 and 3 dimensional documentation in both analogue and digital form
- Must demonstrate the ability to navigate a design process, by continuously drive the design process forward by focusing on the most relevant part of the project and delimit the scope accordingly

PROJEKTSTRATEGI

Nedenstående skema er tiltænkt at give et hurtigt og struktureret overblik over processen. Projektet er ind delt i seks faser; Research, Analyse, Koncept, Detaljering, Evaluering og Dokumentation. Hver fase er beskrevet i forhold til tre parametre; Formål - essensen af fasen, Metoder; - hvilke metoder anvendes samt Output; - fasens output, som danner grundlag for næste fase.

I procesrapporten er Research- og Analysefasen slået sammen og opdelt i to afsnit; et før konceptfasen og et efter. Det er valgt at dele analysen op i to, da anden del omhandler emner mere specifik relateret til det valgte koncept, som forstås bedre med det valgte koncept i tankerne.

	RESEARCH	ANALYSE	KONCEPT
FORMÅL	Indkredsning af problemstilling og analyseområder	Analyse af Rosendahl, organisationen, produkter og marked. Analyse af konkurrenter Research omkring forårstrends 2012	Udvikling af koncepter Evaluering af koncepter
METODER	Research og indsamling Mind Mapping	SWOT analyse Boston analyse Analyse af konkurrenter	Brainstorm Mind Mapping Sketching
OUTPUT	Skabe fokus mod en problemstilling Aftale rammerne for projektet med samarbejdspartner	Vision	Udvælge et koncept til videreudvikling og detaljering

PROJEKTSTRATEGI

DETALJERING

Detaljerings af udvalgte aspekter af konceptet

Sammenligning af løsningsforslag
FEM analyse

Præsentation af endeligt produkt

EVALUERING

Evaluering af målsætningerne for projektet

Produktevaluering
Procesevaluering

Konklusion af produkt og proces
Refleksion af produkt og proces

DOKUMENTERING

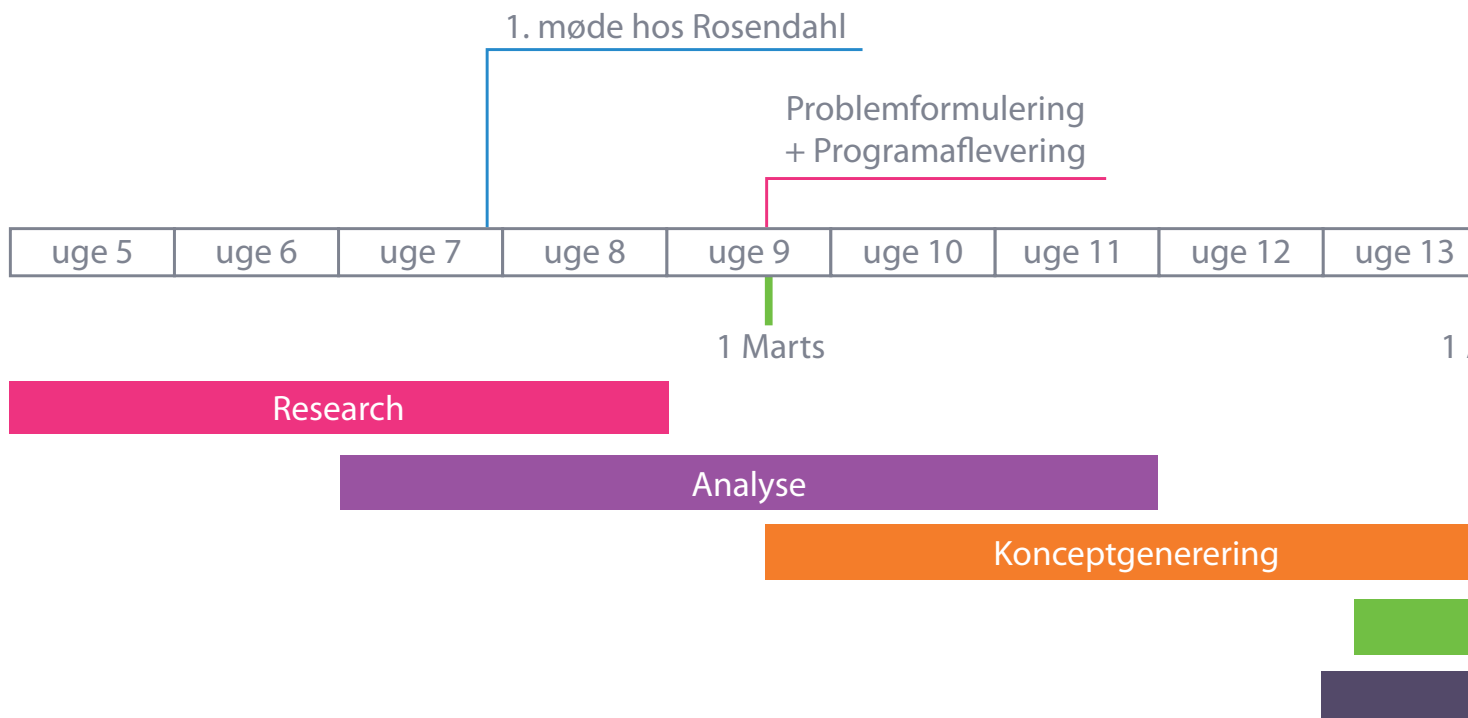
Dokumentering af proces og løsningsforslag

Rapportskrivning

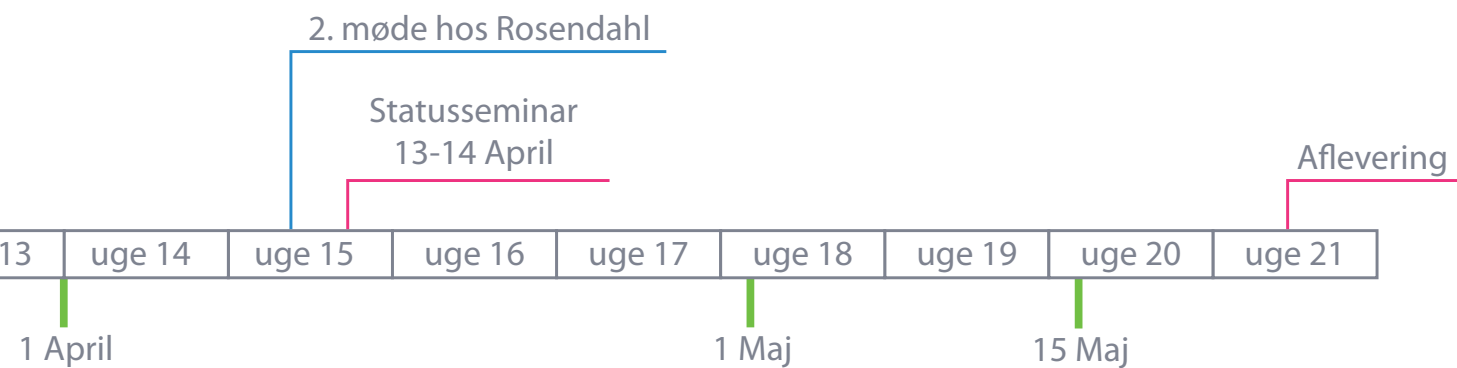
Procesrapport
Produktrapport

TIDSPLAN

Der laves en tidsplan over processen opdelt i uger. Tidsplanen er inddelt i de omtalte faser fra forrige side. Dokumentering og Evaluering er samlet under Rapportskrivning. Møderne med Peter Normann Nielsen og Mai Malthe Skjoldborg hos Rosendahl er markeret, samt forskellige deadlines igennem projektet.



TIDSPLAN



Detaljering

Rapportskrivning

ANALYSE & RESEARCH

Del 1

ROSENDAHL COPENHAGEN

I forbindelse med det første møde hos Rosendahl aftales det i samarbejde med Peter Normann Nielsen, vicedirektør Design & Brand og Mai Malthe Skjoldborg, projektleder i Produktudvikling, at der skal udvikles et produkt til Rosendahl brandet. På de følgende sider kiggeres der nærmere på Rosendahl brandet, produkterne samt konkurrenterne.

Rosendahl er for de fleste lig med Grand Cru og googles 'Rosendahl' er det også Grand Cru produkterne, der kommer frem som de første. Men Rosendahl har andre produkter i sin portfolio. Blandt andet Opus serien af Ole Palsby, som består af opbevaringsglas, drikkeglas, karaffer og bestik. Derudover har Rosendahl en række mindre serier af vaser og lysestager af blandt andet Lin Utzon, Alev Siesbye og Anja Kjær.

Det kendte modspil til Georg Jensens jul er Karen Blixens Jul, der ligeledes er en del af Rosendahls portfolio. Serien indeholder en række forgyldt og forsvøvet lysestager og pynt til juletræet.

En nyere serie lanceret i efteråret 2011 er Moment af Peter Svarrer, som også står bag mange af Holmegaards produkter. Moment er en serviceserie i keramik i fem forskellige farver. [Rosendahl 2012]



Fig 13 - Grand Cru



Fig 14 - Karen Blixens Jul



Fig 15 - Opus af Ole Palsby



Fig 16 - Moment af Peter Svarrer

ROSENDAHL COPENHAGEN



Fig 17 - Tanne af Lin Utzon



Fig 18 - Lin Utzon



Fig 19 - Filigran af Lin Utzon



Fig 20 - Alev Siesbye

Selvom Rosendahls portfolio består af flere forskellige serie og designere er kendetegnet ved produkterne brugen af materialer, som holdes enkle og stilrene; glas, porcelæn, keramik og stål. Produkterne er ligeledes transparente i sit design, ingen skjulte detaljer, som ikke kan aflæses i produktet.

Fokus i Rosendahls portfolio er design til køkkenet, bordet og dekoration i stuen, men med lancering af Grand Cru Outdoor bevæger Rosendahl sig ud på et nyt marked. Outdoor konceptet ligger som en naturlig forlængelse af Rosendahls fokus, da mange aktiviteter flytter udendørs i sommermånederne. På de følgende sider ses deres nærmere på Grand Cru serien, da serien er så stor en del af Rosendahl brandet.

ROSENDAHL COPENHAGEN

Der kigges i dette afsnit nærmere på Rosendahls Grand Cru serie og lidt på Karen Blixens jul. Markedet, brugeren og prisen er hovedpunkterne.

Marked

Rosendahl Design Group er repræsenteret på stort set hele det Nordiske marked. Ses der på det danske marked for selve Rosendahl brandet er kendskabsgraden på omtrent 96 %, hvilket vil sige, at 96 % af befolkningen har kendskab til Rosendahls produkter. På det norske marked er kendskabsgraden til Rosendahl på omkring 85 %. En af de medvirkede årsagerne til, at kendskabsgraden er høj i Norge er, at Norge ikke selv har særlig mange brands og det er derfor relativt nemt at komme ind på det norske marked. Derudover er kulturen i Norge og Danmark meget ens, og ifølge Charlotte Fly Andersen, vicedirektør i Strategi, Marketing & Kommunikation hos Rosendahl Design Group, kan Norge betragtes som en forlængelse af Jylland.

Ses der specifikt på Grand Cru serien i Danmark, så sælger den godt i hele landet, men tendensen er, at salget er højere i provinsen end i eksempelvis Storkøbenhavn. Grand Cru serien har en stor skare af trofaste købere. Det er dem, Rosendahl tjener de fleste af sine penge på. De er sikre købere af nye produkter indenfor serien og loyale overfor brandet. Andre differentierer sig og vælger eksempelvis kun at købe seriens glasprodukter eller vinger.

Marked for Karen Blixen Jul ligger ligeledes godt. Serien er lanceret i vinteren 2007 og indtager en tredjedel af hele det danske julemarked dette år. Charlotte Fly Andersen, vicedirektør i Strategi, Marketing & Kommunikation hos Rosendahl Design Group vurderer at serien indtog en fjerdedel af julemarkedet i 2011.

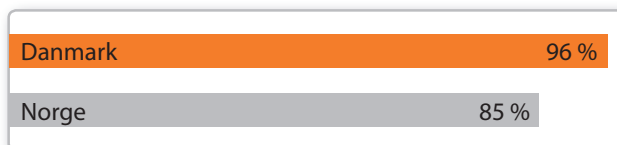


Fig 21 - Kendskabsgraden til Rosendahl i henholdvis Danmark og Norge



Fig 22 - Rosendahl Grand Cru serie



Fig 23 - Karen Blixen Jul

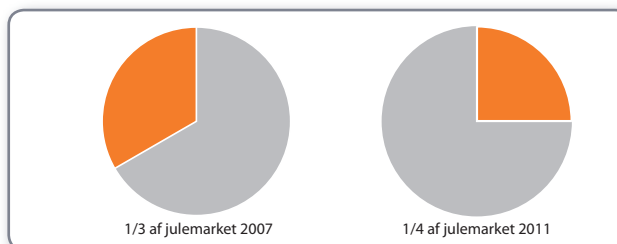


Fig 24 - Markedet for Karen Blixen Jul

ROSENDAHL COPENHAGEN

Målgruppe

Ses der på hvem, som køber Rosendahl, er det generelt kvinder i alle aldre og en stor andel af købene sker med henblik på at fungere som gave. Der kan dog laves tre hovedkategorier over køberne. Den første er bryllupsgaver, hvor brudeparret skal til at opbygge et fælles hjem og ofte ønsker sig service til hjemmet. Anden kategori er familiemoderen med større børn, som igen har fået tid og overskud til at fokusere på hjemmet og indretningen. Tredje kategori er seniorer.



Pris

Prisen på Rosendahl ligger på et niveau hvor alle kan følge med. Det kan gives i både fødselsdagsgave, studentergave og bryllupsgave og er der eksempelvis givet tallerkner i fødselsdagsgave har fødselaren mulighed for selv at købe flere til, uden at der skal spares op i en længere periode. Produkterne kan anvendes både til dagligt og når der kommer gæster til middag.

Prisniveauet for Rosendahl har været en stor medvirkende faktor til brandets popularitet. [Charlotte F. Andersen 2012 (Appendiks A), Mai M. Skjoldborg 2012]

	
Lille skål 4 stk. 169,75 kr	Rødhvinsglas 2 stk. 139,75 kr
	
Krus 2 stk. 179,75 kr	Vandkaraffel 169,75 kr

Fig 28 - Priser på et udvalg af Rosendahl Grand Cru produkter

ANALYSE AF GRAND CRU

For at få en bedre forståelse for Rosendahl brandet, ses der ligeledes på deres designfilosofi; hvilke elementer kendetegner produkterne, hvilke materialer anvendes, hvilke former med mere. Formålet er at afkode og forstå Rosendahls produkter bedre, hvilket er vigtigt i forhold til at kunne designe et produkt, som harmonerer med Rosendahl brandet. I analysen fokuseres der hovedsageligt på Grand Cru serien, da det er denne serie, som danner grundlagt for Rosendahl brandet.



Rosendahl Grand Cru er funktionelt design. Formen er geometrisk og symmetrisk. De fire riller, der går igen i stort set alle Grand Cru produkterne, understreger den symmetri. Udtrykket er enkelt og stilrent, med et lille tvist fra de fire riller, som udgør en enkelt og ikke-iøjefaldende udsmykning, som gør at Grand Cru serien kan kombineres med andre produkter. Grand Cru er også tiltænkt hverdagens brug og ikke kun til middagsselskaber, hvilket også fornemmes. Det er holdbart design, som brugeren ikke skal være bange for let går i stykker. Det har en vis tyngde og glasskålene, -fadene og drikkeglassene virker ikke spinkle og skrøbelige. Det stilrene ses ligeledes i valget af materialer; klar glas, hvid porcelæn, sort kunststof og rustfrit stål. Materialer og farver, der kan kombineres med andre produkter og som igen ikke stjæler fokus. Eneste sted hvor farver er med til at definere produktet, er seriens termokander og lysestager, som kan fås i et udvalgt antal farver. Sammenlignes Grand Cru serien med de andre Rosendahl produkter, omtalt på side 26-27, ses en forskel. Grand Cru serien er mere geometrisk og 'kantet' i sit udtryk, hvor de andre serier har mere organiske former med afrundede hjørner og buede linjer.



Fig 29 - Grand Cru Serie



Fig 5

ANALYSE AF GRAND CRU

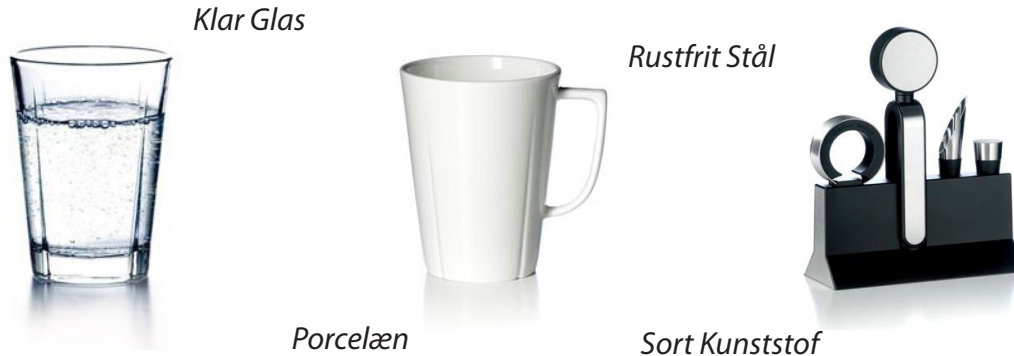


Fig 36 - Grand Cru Outdoor

Som et nyt element i serien sender Rosendahl i dette forår en Grand Cru Outdoor serie på markedet, som består af en kande, glas og skål i tanslucent plast. Serien kan fås i tre farver; klar, isblå og forårsgrøn [Rosendahl 2012]. Outdoor serien, der ligeledes er udsmykket med fire riller, skiller sig alligevel mærkbart ud fra resten af Grand Cru serien. Der er sket et skift i materialevalget og det er valgt at udgive serien i tre forskellige translucente farver. Formen er ligeledes anderledes. Hvor de traditionelle drikkeglas og skåle kan relateres til en ren kegleform, er den nye Grand Cru Outdoor serien karakteriseret ved en svag bueform. Både formen, materiale og farve er med til at give Grand Cru Outdoor et andet udtryk end den traditionelle Grand Cru serie. Med Grand Cru Outdoor serien har Rosendahl taget skridtet mod et udtryk, som har en snært af mere organiske former i sig med den svage buede form.



SWOT ANALYSE

For at skabe et bedre overblik over Rosendahl og Rosendahl Design Group laves en SWOT analyse. Analyse klarlægger interne styrker og svagheder, samt de eksterne muligheder og trusler. At klarlægge de fire faktorer, kan være et hjælpende aspekt under konceptgenereringen og valg af produkt.

Ses der på de indre faktorer, er Rosendahl Copenhagen et stærkt brand, som i mange år har haft stor succes. De arbejder sammen med flere kendte designere, som eksempelvis Erik Bagge og Ole Palsby. Deres store succes er brandet Grand Cru, og ved folk ikke, med det første hvem Rosendahl er, kan brandet Grand Cru sættes efter og de fleste vil vide hvem Rosendahl er. En anden stærk fordel er prisen på produkter, der ligger på et niveau, hvor alle kan være med. Prisen passer godt til gaveartikler og

til at fødselaren eller studenten selv kan købe mere, til uden at skulle spare op i længere tid. En svaghed hos Rosendahl kan være Grand Cru serien store popularitet. Grand Cru brandet er efterhånden ved at være større end selve Rosendahl branden [Peter N. Nielsen 2012]. Det kan også ses på at de fleste folk ved hvad Rosendahl Grand Cru er, men er i tvivl når der kun refereres til Rosendahl.

Ses der på de udefrakommende faktorer er mulighederne for Rosendahl udvidelse på nye markeder. Kendetegnet ved Rosendahl er fokus på Dansk Design, som er verdenskendt. Dette kan udnyttes ved at udvide deres marked til andre lande. En trussel udefra kan være den økonomiske situation. Selvom Rosendahls priser ligger på et overkommeligt niveau, tænker folk mere over, hvad de bruger deres penge på og skærer ned på forbruget.

Strenghts

- Stærk brand
- Samarbejde med kendte designere
- Prisniveau

Weaknesses

- Grand Cru større end Rosendahl

- Adgang til nyt marked
- Nye kunder

Opportunities

- Finanskrisen
- Konkurrenter

Threats

BOSTON ANALYSE

For at få en bedre forståelse for Rosendahls produkter og deres placering på markedet i forhold til hinanden laves en Boston Analyse. Metoden er beskrevet mere dybdegående i Introduktionen under afsnittet 'Metoder' på side 14.



Rosendahl udsender dette forår en Grand Cru Outdoor serie; den kan ses som firmaets Question Mark. Serien er ny på markedet, med et nyt fokus; Outdoor og der er sket et materialeskift i forhold til traditionelle Grand Cru serien. Der kræves derfor en række investeringer for at brande serien. Da serien ligger under Grand Cru, som i sig selv er et stærk brand, ligger Outdoor serien relativt tæt på hurtigt at blive en Star.

Med Grand Cru series store succes kan den i det store hele betragtes som Rosendahls Cash Cow. Grand Cru serien har en stor markedsandel og en kendskabsgrad på omkring 96 %. Til gengæld er markedsvæksten mindre hvilket placerer Grand Cru serien som Rosendahls Cash Cow. Serein kan dog også ses som Rosendahls Star.

Hver sæson udvides serien med nye tiltag, enten i form af helt nye produkter eller nyt design af eksempelvis termokanden eller nye farvekombinationer. De nye tiltag kræver hver gang investeringer og på grund af Grand Cru serien stærke brand stiger både markedsvæksten og markedandels hurtigt.

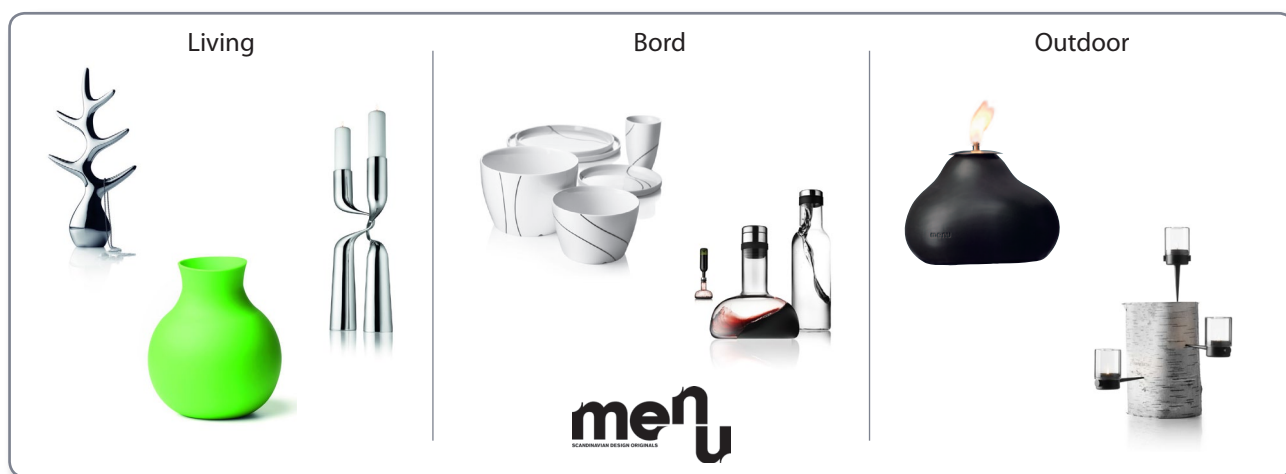
Moment er en ny serie på markedet og kan dermed også betragtes som et Question Mark. Moment serien har ikke Grand Cru seriens stærke brand med sig, og kan muligvis være længere tid om at flytte sig fra Question Mark kategorien. Produktet der udvikles i dette projekt vil naturligt kommer til at ligge i kategorien Question Mark, da det er et nyt produkt udenom Grand Cru brandet. [Mai M. Skjoldborg 2012]

ROSENDAHLS KONKURRENTER

Rosendahls nærmeste konkurrenter er Menu, Eva Solo/ Trio, Erik Bagger, Nuance og Georg Jensen. Georg Jensen er hovedsageligt konkurrent til Karen Blixens Jul, mens de resterende er nærmeste konkurrenter til hovedsageligt Grand Cru serien. Rosendahls produktsortiment kan opdeles i kategorier; Living, Bord, Køkken og Jul. Konkurrenterne opdeles ligeledes i kategorier, for derved bedre at kunne sammenligne Rosendahl og konkurrenterne.

Trio og Erik Bagger repræsenteret her, og Rosendahl er selv på vej med en nylanceret outdoor serie. Eva Solo/trio er det brand, som spænder bredest og dækker således også kategorien Bad. En mulighed for Rosendahl, set i forhold til sine nærmeste konkurrenter, ville være at fokusere på at udvide deres indtræden på Outdoor markedet eller at skrive rum i boligen og træde ind på eksempelvis badeværelset.

Alle konkurrenterne er repræsenteret indenfor kategorien Living og et flertal ligeledes indenfor Bordet. Indenfor disse to er Rosendahl også selv stærkt repræsenteret. Ses der derimod på Outdoor er allerede Menu, Eva Solo/



ROSENDAHLS KONKURRENTER



TRENDS FORÅR 2012

I dette afsnit kigges der nærmere på forårets trend for på den måde at få et indblik i hvad tendenser er og bliver fremad.

Foråret og sommerens trend og tendenser anno 2012 giver 1950'erne og 1960'erne en renæssance, både hvad angår stil og farver. De stærke signalfarver som rød, blå, grøn, gul, turkis og lilla er in samme med de støvede pastelfarver, der leder tankerne hen på de amerikanske 'Diners'. Den farverige palet får selskab af grå og brunlige nuancer. Fra 50'erne og 60'erne ses også de ternede mønstre og blomstermotiverne, og materialer som keramik og træ. De naturlige materialer er i fokus, især drejet træ. Der mikses med materialerne og det rustikke og det forfinede look kombineres.



Fig 40



Fig 41

En anden tendens er det slidte look, patinerede farver bleget af tidens tand og indretning med historie. I sparetider, hvor økonomien er lille, tænkes der i genbrug og tilbageholdenhed. Den hjemlige hygge er i højsæde. Ligeledes er det grønne miljø. Haven trækkes ind i hjemmet og der skabes små grønne oaser hvor pottedplanterne, der havde sit storhedstid i 50'erne og 60'erne, gør sit indtog. Generelt er det de organiske former, som kommer frem.

Der skal kulør på den grå, kriseramte hverdag, med hjælp fra 50'erne og 60'ernes velkendte hygge og glade farver, de naturlige og varme materialer, og bløde og organiske former. [Susanne Holte 2012]



Fig 42



Fig 43

Denne første analysedel fokuserer på at få en større forståelse for Rosendahl, deres produkter, konkurrenter og placering på markedet.

Rosendahl er et velkendt brandt med en bred målgruppe, som spænder fra unge studenter til seniorer. Meget af æren kan tillægges den succesfulde Grand Cru serie, som er firmaets Cash Cow, men som også er ved at blive større end brandet Rosendahl.

Ved det første møde med Peter Normann Nielsen og Mai Malthe Skjoldborg hos Rosendahl aftales det at udvikle fem konceptideer, som mangler i Rosendahls eksisterende portfolio. Visionen for produktet lyder derfor:

Vision

Målet er at udvikle et produkt eller en produktserie under Rosendahl brandet, som kan udvide deres produktportfolio.

KONCEPTGENERERING

INITIERENDE KONCEPTER

Ud fra de indledende analyser af Rosendahl, de nuværende konkurrenter og tidens tendenser udarbejdes fem initierende koncepter. Fokus er på at bringe en ny retning ind i Rosendahls portfolie og dermed udvide den. Fra analysen af de nuværende konkurrenter ses det, at Outdoor og Bad kun er repræsenteret hos henholdsvis tre og en af konkurrenterne, hvilket kunne være en mulig vej for Rosendahl at gå. En anden retning er at udvide fokus i køkkenet eller boligens opholdsrum og stue.

På de følgende sider præsenteres fem initierende koncepter, hvorefter de evalueres med henblik på at vælge et ud til videre bearbejdning. Koncepterne sendes til Rosendahl, for at få deres kommentarer, som tages med under udvælgelsen af den endelige koncept.

Det Grønne Flow

Udgangspunktet er at bringe naturen ind i hjemmet og skabe små grønne oaser. At trække haven og naturen indenfor som i 50'erne og 60'erne er igen kommet i fokus, men gerne med et twist [Susanne Holte 2012]. Konceptet om Det Grønne Flow bygger på en serie af potter og vaser i forskellige størrelser og til forskellige formål, så de grønne oaser kan skabes i både vinduet, på bordet eller hængende på væggen. Der skal være mulighed for at skabe små enkeltstående oaser og større kombinationer. Med fokus på det grønne, naturen og 'retro' vil det være naturligt at forlænge dette aspekt ind i valget af materiale og bruge materialer som keramik, porcelæn og træ, eventuelt bambus.



Fig 44

INITIERENDE KONCEPTER

Den Lune Sommeraften

Om sommeren flyttes de fleste af aktiviteterne i køkkenet og stuen udenfor, og opholdene ude i haven eller på terrassen forlænges til langt ud på aftenen. Konceptet Den Lune Sommeraften tager udgangspunkt i belysning til udendørs brug om sommeren. En serie af belysningsdesign, som kan bruges både ved bordet, rundt om på terrassen eller i haven. Rosendahl er allerede i gang med at gøre sin indtræden på 'Outdoor' markedet med lanceringen af Grand Cru Outdoor serien og et belysningsdesign under Outdoor kategorien vil være en udvidelse af Rosendahls produktportefolie hertil.



Fig 45

Floor Design

Størstedelen af Rosendahls produkter er designet til bordet, reolen og vinduet. Fokus i dette koncept ligger på design til gulvet. Udgangspunktet er en serie af vaser, pletter og lyseholder til gulvet. Rosendahl har allerede nu flere mindre serier af vaser og lysestager og kan med fordel udvide deres portefolie med en ny serie tiltænkt gulvet.

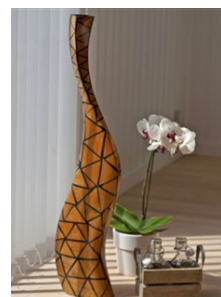


Fig 46

INITIERENDE KONCEPTER

Kitchen Extension

Rosendahl er i dag bredt repræsenteret i køkkenet i forhold til servering med service, glas, bestik, skåle og fade, og karafler. I forhold til tilberedning af mad har Rosendahl en række ildfaste fader til ovnen, som også kan bruges til servering. En udvidelse i forbindelse med tilberedningen af mad med gryder og pander vil være en oplagt mulighed og øge deres position i køkkenet.



Fig 47

Bath Serie

Det femte koncept tager udgangspunkt i at bringe Rosendahl ind i et nyt rum i hjemmet; badeværelset, hvor kun en af Rosendahls nærmeste konkurrenter er repræsenteret. Her vil Rosendahl kunne differentiere sig fra de fleste af sine nærmeste konkurrenter. En interiørserie til badeværelset, som med tiden eventuelt kunne udvides til også at indeholde tekstiler; håndklæder, bademåtte, badeforhæng. At udvide med tekstiler vil igen være et nyt skridt i forhold til de nærmeste konkurrenter.



Fig 48

INITIERENDE KONCEPTER

Ses der på de fem koncepter er der flere aspekter, at overveje. Konceptet 'Floor Design' har et nyt fokus i den del af hjemmet hvor Rosendahl allerede er godt repræsenteret; stuen og opholdsrummene. At sætte fokus på design fra gulvhøjde kan ses som en naturlig forlængelse af Rosendahls portfolie med vaser og lyseholdere.

En udvidelse af Rosendahls fokus i køkkenet med en serie af gryder og pander kan, på den ene side virke som en naturlig forlængelse, da Rosendahl vil udvide deres marked her. På den anden side springer konceptet lidt væk fra Rosendahls portfolie, da de fleste af deres produkter er til servering og ikke til selve tilberedningen af maden. Dette kan ses som både en fordel og en ulempe. Der findes i dag allerede en række stærke brands på markedet indenfor tilberedning af mad og det vil kræve stor indsats fra Rosendahls side at komme ind på dette marked [Mai M. Skjoldborg 2012]. På den anden side har Rosendahl en lang række trofaste brugere af Grand Cru serien og lanceres en grydeserie herunder vil det være til Rosendahls fordel.

Konceptet om at bringe naturen ind i hjemmet og skabe grønne oaser med 'Det Grønne Flow' udspringer af tidens trends. Konceptet vil fungere som en ny serie af vaser og pletter hos Rosendahl, der kan skabes udenom Grand Cru serien. En negative side ved konceptet er, at der som sådan ikke kommer med noget nyt, da Rosendahl har allerede flere små serier af vaser og Grand Cru urtepotter. Nyhedsværdien er dermed ikke særlig stor, hvilket ligeledes gør sig gældende for Floor design konceptet. De to koncepter i sig selv er spændende, da de har en ny vinkel, men som universitetsprojekt vil de ikke være interessant nok, da nyhedsværdien ikke er særlig stor.

Men en serie af produkter til badeværelset vil Rosendahl træde ind i et nyt rum i hjemmet, hvor kun få af deres nærmeste konkurrenter har gjort deres indtræden og dermed kunne differentiere sig fra sine konkurrenter. At træde ind i et rum, der adskiller sig væsentligt fra de rum Rosendahl allerede er repræsenteret i kræver, som grydeserien, en stor indsats. Rosendahl brandet forbindes for de fleste med produkter til køkken, bord og stuen og at skabe en forbindelse til badeværelset kræver en stor indsats.

I forhold til Outdoor Belysning konceptet 'Den Lune Sommeraften' er der potentialet, at de fleste af aktiviteterne, som foregår i køkken, stue og ved bordet i høj grad flyttes udenfor om sommeren. Rosendahl har allerede gjort sin indtræden på 'Outdoor' markedet med en lancering af Grand Cru Outdoor og en udvidelse af 'Outdoor'-portfoilen med belysningsdesign vil virke naturlig. Ligeledes er det kun to af Rosendahls nærmeste konkurrenter, som har produkter under kategorien Outdoor.

ENDELIG KONCEPT

Det vælges, ud fra betragtningerne på forrige side og feedback fra Rosendahl, at arbejde videre med konceptet 'Den Lune Sommeraften' med et belysningsdesign. Et belysningsdesign til Outdoor ligger i god forlængelse af Rosendahls nylige indtræden på Outdoor markedet. Koncepterne 'Det grønne Flow' og 'Floor Design' bringer ikke på samme måde nye produktkategorier på banen; urtepotter, vaser og lysestager indgår allerede i Rosendahls produktportfolie.

Det endelige koncept 'Outdoor Belysning' tænkes en serie af belysningsdesign, der ud over at fungerer som belysning også kan skabe lidt varme tæt omkring produktet. Det skal ikke anses som en primær varmekilde, men som et ekstra element til den stemning belysning giver på de lange sommeraftner. Det tænkes at serien kan indeholde produkter i tre størrelser. En størrelse til placering på bordet, en størrelse, som kan hænges på væggen og en størrelse, der kan stå frit på terrassen.



Fig 49 - Konceptskitse

PROBLEMSTILLING

Dette leder frem til en mere specifik problemsstilling for produktet som lyder:

Hvordan skabes et belysningsdesign til udendørs brug, der udover at fungere som belysning, kan skabe lidt varme til de nærmeste omgivelser

ANALYSE & RESEARCH

Del 2

OUTDOOR BELYSNING & VARMEGIVERE

Da det vælges at arbejde med et belysningsdesign til Outdoor, ses der i dette afsnit nærmere på hvilke slags belysningsdesign og varmegiver der findes i dag. Figur 50 illustrerer en opdeling af produkter, der fungerer som varmegivere og belysning. Det ses at nogen af produkterne fungerer som både varmegivere og belysning. Det er dette overlappingsfelt, der er interessant i forhold til det valgt koncept, der er tænkt til både at fungere som belysningsdesign og kunne afgive varme. Mest interessant er olielamper og biopejse, da det valgte koncept er tiltænkt produkter i forskellige størrelser og med forskellige placeringsmuligheder.

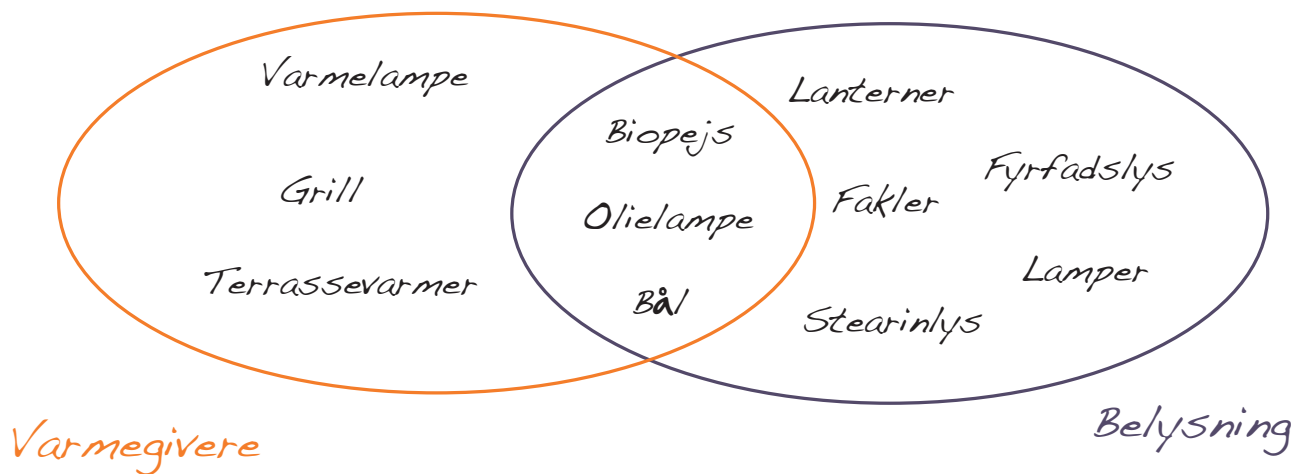


Fig 50 - Outdoor belysning og varmegivere

Olielamper

Olielamper er velkendte og har været brugt i mange år. Olielamper er en af de tidligste former for kunstig belysning og blev førhen brugt som primære belysningskilder. I dag anvendes de stort set kun til stemningsbelysning [Den Store Danske Gyldendals åbne encyklopædi 2012]. En ulempe ved olielamper er de skadelige stoffer, som nogen udleder under forbrænding, et aspekt der har været stor fokus på de sidste år [Nordisk Folkecenter 2009].



Fig 51 - Olielamper fra henholdsvis Stelton og Menu

OUTDOOR BELYSNING & VARMEGIVERE

Biopejse

Et relativt nyt produkt på markedet er biopejse eller bio-brændere, som brænder på bioethanol. De kan sammenlignes med olielampen eller en traditionel pejls i mindre format og med en anden energikilde [Biopejsbloggen 2012]]. Biopejse fås i flere forskellige størrelser, udformninger og formål. Nogen biopejse er beregnet til at sætte i traditionelle pejse, som brugeren ikke længere ønsker bruge på traditionel vis. Andre kan hænges på væggen eller placeres på gulvet eller udendørs. De mindste biopejse kan placeres på bordet og derved erstatte stearinlys. En af fordelene ved en biopejs er dens rene forbrænding. Der udledes ingen skadelige stoffer ved forbrænding af bioethanol og den kræver ingen skorsten som en traditionel pejls. Dette gør også at de fleste biopejse er mobile og kan flyttes uden større besvær alt efter størrelsen. Ved forbrænding frigives der vanddamp og en lille mængde CO². Mængden af frigivet CO² svarer til cirka 2-3 stearinlys.

Biopejse består i hovedtræk af et brændekar til bioethanol og en hel eller delvis afskærmning af flammen.



Fig 52 - Bordbiopejse



Fig 53 - Biopejse til gulvet, udendørs og indendørs

De fleste biopejse brænder mellem 3 og 7 timer alt efter brændekarets størrelse og åbningens areal. I grove træk giver 0,2 liter bioethanol en brændetid omkring 1 time. Biopejse afgiver også varme og i et rum på 30 m² kan temperaturen stige med 2-3 grader. Der findes dog en række biopejse, hvor der ikke er et såkaldt brændekar, men i stedet små løse 'kopper' hvor væsken hældes i og brænder i. Disse 'kopper' kan skabe faresituationer, da der kan komme væske ned under kopperne, hvor den bliver varm og kan give små 'ekspllosioner'. Disse typer bør derfor undgås [Biopejsbloggen 2012]. Biopejse har mange gode fordele set i forhold til den stigende fokus på skadelige udledningsstoffer og mere miljøvenlige energikilder [Biopejsbloggen 2012], Deco-flame 2012 (Appendiks B)]. På næste side kan der læses mere omkring hvad bioethanol er.



Fig 54 - Biopejse med kopper i stedet for brændekar

BIOETHANOL

Bioethanol hører ind under kategorien biobrændstoffer, der for tiden forskes meget i, da udvikling og afbrænding af biobrændstoffer er mere skånsomt for miljøet. Biobrændstoffer kendes mest i forbindelse med brændstof til biler og de nye typer benzin med tilsat bioethanol. Bioethanol udvikles af biomasse, ofte i form af sukkerroer, hvede, majs eller kartofler og produceres ved en gæringsproces, hvor der tilsættes gær og vand [Trafikstyrelsen 2012, Biopejsbloggen 2012].

Bioethanol produceret af sukkerroer, majs eller kartofler kaldes også 1. generations bioethanol, da det er produceret af primære produkter fra marken, der også anvendes til produktion af fødevarer til befolkningen eller som foder til dyr. Derfor forskes der i 2. generations bioethanol, der i stedet udvikles af landbrugets restprodukter, så som halm eller træflis [Trafikstyrelsen 2012].

Der kan være mindre forskelle på bioethanol alt efter hvad det skal anvendes til. Forskellige ligger ofte i renheden af bioethanolen. Bioethanol, som anvendes til eksempelvis biopejse, er meget rent og afgiver meget få mængder CO_2 og vanddampe ved forbrænding. Renheden af bioethanolen gør ligeledes at forbrændingen er bedre, hvilket, i forhold til biopejse, gør at flammen bliver pænere og varmeudviklingen bedre [Biopejsbloggen 2012].

I forhold til bioethanol til biopejse findes der forskellige slags. Nogen er kun beregnet til udendørs bruger, mens andre kan anvendes til både udendørs og indendørs brug. Forskellen ligger som regel i bioethanolens renhed. Den bioethanol, der oftest bruges til biopejse betegnes 96 % bioethanol, hvilket angiver at 96 % af væsken består af bioethanol og de resterende 4 % består af vand. 96 % bioethanol giver en orange flamme, mens bioethanol med et højere procenttal giver en mere hvidlig flamme og bioethanol med et lavere procenttal giver en mere blålig flamme. Ved forbrænding af bioethanol er det ikke selve væsken men dampende, som brænder, hvilket er med til at give flammen et let og silkeagtigt udseende [Decoflame 2012 (Appendiks B)]. Prisen for en liter bioethanol ligger på omkring 25 kr [Biopejsbloggen 2012].

Bioethanol er en energikilde, som er mere skånsom for miljøet end mange af de andre traditionelle energikilder der i dag anvendes, og sammen med dens rene forbrænding gør det bioethanol til en energikilde med en signalværdi der fortæller, at der tænkes på miljøet både i det store globale perspektiv og det mindre private og familiemæssige perspektiv.



Fig 55 - Bioethanol til Biopejse

VARMEOVERFØRSEL

I dette afsnit kigges der på varmeoverføring, da konceptet bygger på at produkt også skal afgive varme. Brændeovne, pejse og andre varmegivere fungerer ved enten konvektionsvarme eller strålevarme.

Strålevarme

Strålevarme afgives som usynligt lys. Varmestrålerne der udsendes, absorberes af omgivelserne. Fungerer en brændeovn ved strålevarme, kan varme mærkes kraftigere og kraftigere, jo tættere en person kommer på brændeovnen. Brændeovne, der fungerer ved strålevarme, er gode til at opvarme de nærmeste omgivelser og bruges mest når en brændeovn skal være med til skabe hygge og ikke være med til at opvarme rummet som primær varmekilde. Åbne pejse fungerer ligeledes ved strålevarme.



Fig 56 - Strålevarme

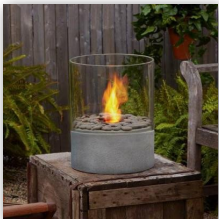
Konvektionsvarme

Konvektionsvarme fungerer ved et cirkulationsprincip. Når luften varmes op stiger den til vejrs og den koldere luft presses nedad. Dette princip anvendes i mange brændeovne og i radiatorer. Konvektionsbrændeovne har påsat ekstra plader på siden og i toppen, så der skabes luftkanaler mellem pladerne og selve brændeovnen. Luften i kanalerne opvarmes, stiger opad og koldere luft trækkes ind i bunden. Konvektionsbrændeovne er bedre og hurtigere til at opvarme et rum end strålebrændeovne, da luften sættes i cirkulation. Derfor bruges der for det meste konvektionsbrændeovne, når brændeovnen skal være med til at opvarme rummet som primær varmekilde. [Pejsegruppen 2012, Jøtul 2012]



Fig 57 - Konvektionsprincip

NYE KONKURRENTER

Firma	Produkt	Placering	Brændsel
 lugt- & røgfri biopejs	 Nice	Bord eller ind- byget i bordet Udedørs Indendørs	Bioethanol
RUBYFIRES	 Silo	Gulv/terrasse Udedørs Indendørs	Bioethanol
safretti®	 Apollon	Bord Indendørs	Bioethanol
JellyFlame Indretning med ild	 Modesto	Bord Udedørs Indendørs	Jelly/gele
	 Divider	Gulv Indendørs	Bioethanol

NYE KONKURRENTER

Dimension	Materiale	Varmeeffekt	Pris
250 mm eller 350 mm	Glas Rustfrit stål Pulverlakeret stål PE	2-3 Kwh	2500 kr
H: 845 mm D: 450 mm	Stål	2-3 grader i et 30 m ² rum	9000 kr
H: 340 mm D: 160 mm	Pulverlakeret aluminium Børstet/pulverlakeret rustfrit stål		1500 kr
H: 380 mm D: 300 mm	Glasfiber Glas		2790 kr
H: 950 mm B: 750 mm D: 395 mm	Glas Rustfrit stål Granit	1,5-3 Kwh	19.500 kr

NYE KONKURRENTER

På de to foregående sider er opstillet et skema med et udvalg af forskellige biopejse fra forskellige firmaer, som kan blive mulige konkurrerende produkter til det nye Outdoor Belysnings koncept. De fem firmaer; Deco-flame, Rubyfires, Safretti, JellyFlame og Vauni udvikler udelukkende biopejse. Hovedparten af produkter kan anvendes både udendørs og indendørs og brænder på bioethanol. Kun produktet fra JellyFlame, brænder på en speciel gelemasse. Denne gelemasse er hård, hvorimod bioethanol er en klar væske. Størrelsen på biopejsene varierer alt efter hvor de er tiltænkt placeret. De biopejse, der er tiltænkt bordet er mellem 25 cm og 38 cm i højden og 16 cm og 30 cm diameter/længde, mens biopejse til gulvet er større.

Se der på materialer er de fleste lave af rustfrit stål og med en glasafskærmning, nogen kan også fås pulverlakeret. Her skiller produktet fra JellyFlame sig igen ud, da det er lavet af glasfiber og ikke stål. Pris for biopejsene til bordet ligger på mellem 1500 kr og 2790 kr.

Nedenstående er ligeledes opstillet tre biopejse, men fra brands, som er kendt for andre produkter end biopejse, nemlig Iittala, Stelton og Herstal. Alle tre produkter kan placeres på bordet og er alle til udendørs brug. Dimensioner er cirka de samme som bordprodukterne på forrige sider. Stelton og Herstal bruger ikke metal men støbejern og keramik i stedet. Pris på både Stelton og Herstal er lavere end på bordpejsene på forrige side, mens Iittala ligger på 2499 kr.

Firma	Produkt	Placering	Brændsel
		Bord Udedørs	Bioethanol
		Bord Udedørs	Bioethanol
		Bord Terrasse Udedørs	Bioethanol

NYE KONKURRENTER

Dimension	Materiale	Varmeeffekt	Pris
H: 255 mm D: 231 mm	Metal Glas		2499 kr
H: 228 mm D: 232 mm	Støbejern Glas		1099 kr
H: 335 mm D: 160 mm	Keramik Glas		499 kr

DETALJERING

KRAV & ØNSKER

I Konceptgenereringsfasen afklares det, at der skal arbejdes videre med konceptet omkring 'Outdoor Belysning'. Rosendahl er begyndt at bevæge sig ud på Outdoor markedet og at lave et produkt hertil virker som en naturlig opfølgning herpå. Rosendahl har ikke som sådan et belysningsdesign i sin portefolie, men forskellige fyrfads- og lysestager. Er belysningsdesign vil dermed udvide Rosendahls produktportefolie.

I anden del af analyse ses der på, hvilke slags belysningsdesign, til udendørs brug, der findes i dag, samt hvilke varmgivere, som bruges udendørs. Et relativt

nyt koncept på markedet er Biopejse, som brænder på bioethanol. Bioethanolen har den fordel, at der uden forbrændingen kun udvikles vanddampe og lidt CO². Der udledes ingen skadelige stoffer, som ved eksempelvis olielamper [Nordisk Folkecenter 2009]. Det er derfor valgt at arbejde videre med et 'levende' belysningsdesign ved brug af bioethanol. Ud fra de foregående analyser og det valgte koncept opstilles en række krav som produktet skal opfylde samt en række ønsker til produktet. De er:

Krav

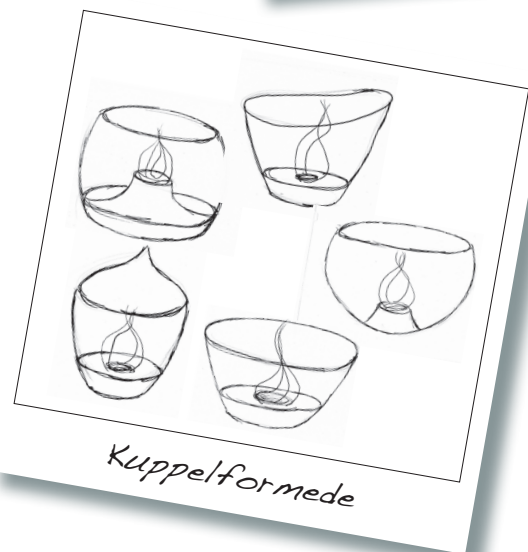
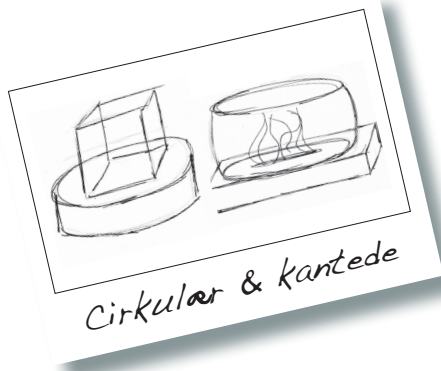
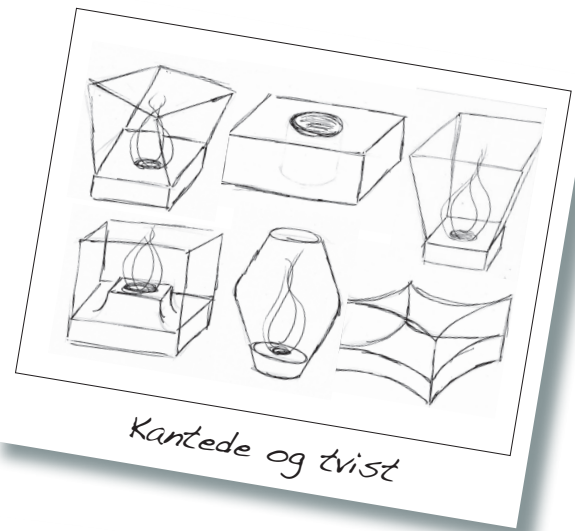
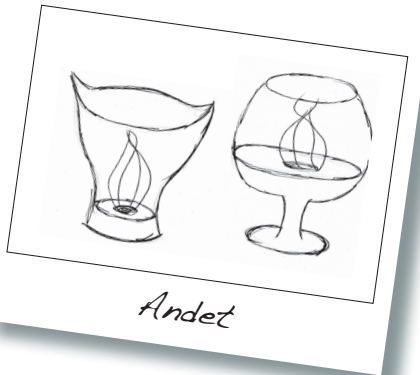
- Bioethanolen skal ikke kunne komme ned under brandkaret, som det kan med de såkaldte 'kop-principper'
- Flammes skal kunne slukkes på en sådan måde, at risikoen for at blive forbrændt mindskes mest muligt
- Afskærmningen skal kunne fjernes ved påfyldningen, så spild minimeres mest muligt
- Afskærmningen skal være lukket hele vejen rundt for at sikre en roligere flamme.

Ønsker

- Flammes størrelse skal kunne reguleres
- Aftagning og påsætningen af afskærmningen skal kunne ske uden brug af værktøj
- Regulering og slukning skal være integreret i samme løsning og i produktet

INDLEDENDE SKITSERING

Detaljeringen indledes med en skitseringsrunde for at generere ideer til en grundlæggende form. Ideerne grupperes under forskellige overskrifter for at skabe et bedre overblik. Den cirkulære grundform går igen i flere af grupperne samt gør de dobbeltkrumme former til afskærmningen.



CASESTUDY

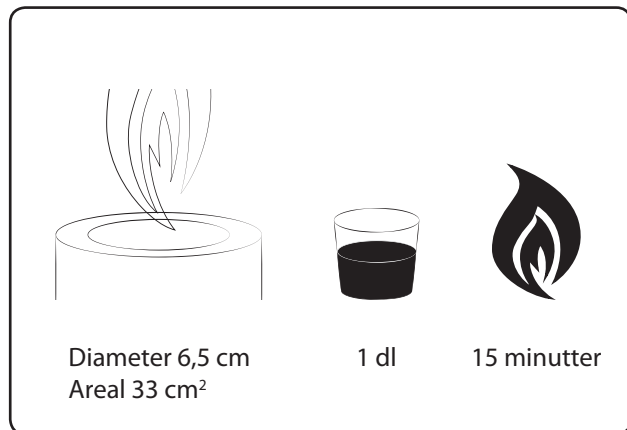
Efter den indledende skitseringsrunde laves en case-study af en biopejs samt forsøg. Hele casestudien kan ses i Appendiks C. Fra casestudien kommer følgende data og observationer der tages med videre i designet af produktet:



Fig 66 - Biopejse brugt til casestudy

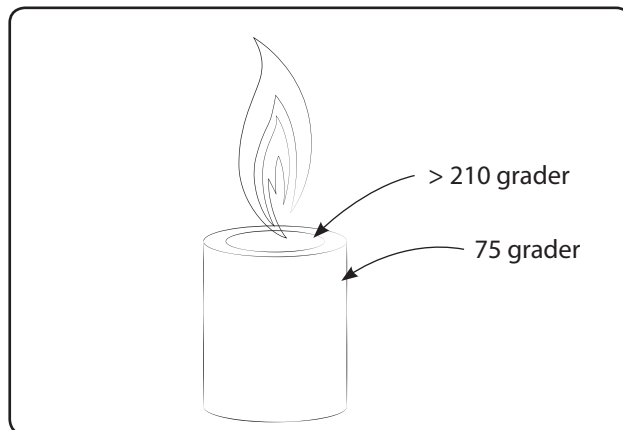
Brændetid

Bændekarets åbning er 33 cm². 1 dl bioethanol forbrændte på 15 minutter og 2 dl på 35 minutter.



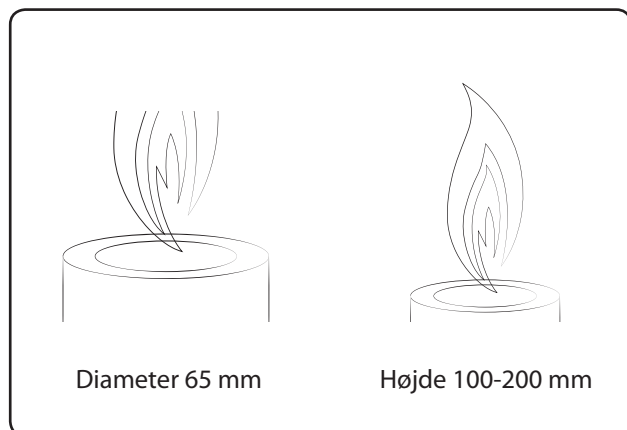
Temperatur

Ved selve flammen er temperaturen cirka 210-250 grader. Uden på brændekaret er temperaturen cirka 75 grader.



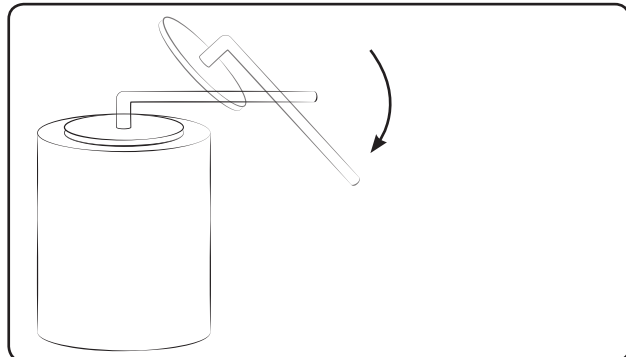
Flammens højde

Flammens højde er mellem 100-200 mm med brændekarets åbning på 33 cm².



Slukning

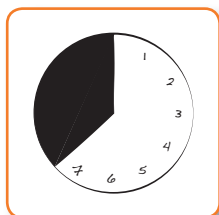
Låget til at slukke med fungerer ikke optimalt. Håndtaget vejer for meget til, at låget selvstændigt bliver liggende og slutte tæt. Det skal presses ned i et stykke tid for at sikre at ilden er slukket. At låget ikke slutter tæt selvstændigt, er af sikkerhedsmæssige grunde ikke optimalt, da der på den måde stadig kan være en lille flamme under låget, som ikke kan ses.



DETALJERINGSPUNKTER

Ud fra de tidligere opstillede krav og ønsker, casestudien af en biopejse samt et møde med Hans Vestergaard fra Decoflame Nørresundby [Appediks B] opdeles detaljeringen af produktet i en række væsentlige punkter, som tilsammen former hele produktet. Punkterne er opstillet

i kronologisk rækkefølge; volumen af brændekaret og brændetiden skal bestemmes før brændekaret kan udformes. Nedenstående er detaljeringspunkterne opstillet.



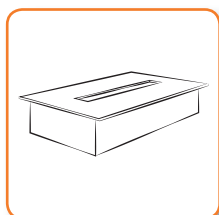
Brændetid & Volumen

Bestemmelse af hvor lang tid produktet skal kunne brænde og hvor meget bioethanol det skal kunne indehold.



Dosering af Væske

Hvordan doseres væske på en nem måde hvor spild minimeres mest muligt.



Udformning af Brændekar

Herunder også valg af materiale.



Varmeoverførsel

Hvordan afgiver produktet varme og hvor bliver produktet varmt.



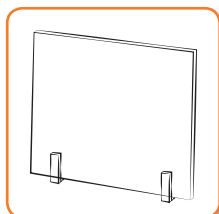
Slukning & Regulering

Hvordan slukkes flammen samt hvordan reguleres åbningens areal så flammens størrelse kan reguleres.



Produktion

Hvilke produktionsmetoder anvendes til fremstilling af produktets dele.



Udformning Afskærmning

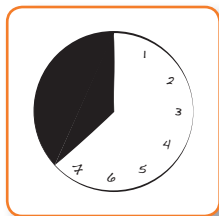
Herunder hvordan afskærmningen monteres på brændekaret samt materialevalg.



Prisoverslag

Estimering af produktionspris og eventuel salgspris

BRÆNDETID & VOLUMEN



Ved andet møde med Peter Normann Nielsen og Mai Malthe Skjoldborg hos Rosendahl præsenteres det valgte koncept. I den forbindelse bestemmes det at produkter skal kunne brænde, det der svarer til en aften; mellem tre og fem timer.

Fra casestudien og forsøgene testes det at, med en åbningsareal på 33 cm^2 tager det 15 minutter at forbrænde 1 dl bioethanol og cirka 30 minutter at forbrænde 2 dl. Ud fra disse observationer kan der teoretisk opstilles et skema med sammenhængene mellem åbningsarealet, mængden af bioethanol og forbrændingstiden. Med udgangspunkt i det opstillede skema kan der findes frem til en ønsket kombination af volumen af beholderen og åbningsarealet, så det svarer til en brændetid på mellem tre til fem timer.

Areal	dl	Minutter
33 cm^2	1 dl	15 minutter
33 cm^2	2 dl	30 minutter
33 cm^2	3 dl	60 minutter

Areal	dl	Minutter
$16,5 \text{ cm}^2$	1 dl	30 minutter
$16,5 \text{ cm}^2$	2 dl	60 minutter
$16,5 \text{ cm}^2$	3 dl	120 minutter

Skema over sammenhæng mellem åbningsareal, væskemængde og brændetid

Taget i betragtning at produktet tænkes placeret på bordet, er et åbningsareal på 33 cm^2 for stort; for en brændetid på tre timer skal volumen af karet være minimum 1,2 liter. Halveres åbningsarealet derimod vil 8 dl give en brændetid på fire timer og 1 liter en brændetid på 5 timer.

På baggrund af overstående sigtes det mod, at åbningsarealet skal ligge mellem 12 og 16 cm^2 og at beholderen skal indeholde mellem 7 dl og 1 liter.

Med disse aspekter fastlagt skal udformningen af brændekaret, beholderen til bioethanolen, tage sin begyndelse.

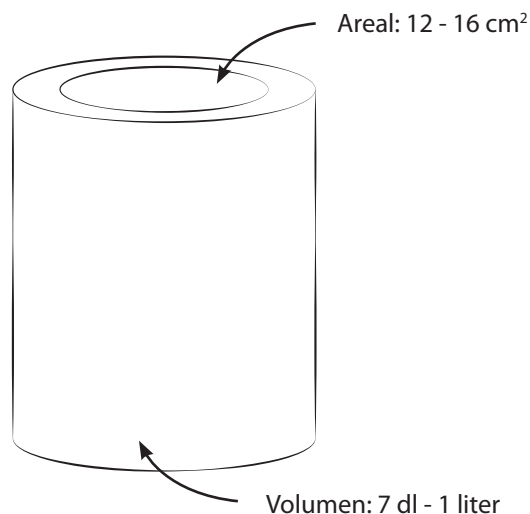
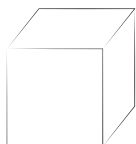
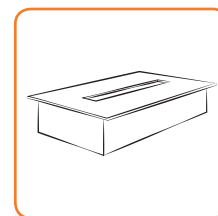


Fig 71

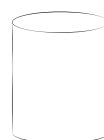
UDFORMNING AF BRÆNDEKAR

Udformningen af brændekaret tager udgangspunkt i to grundformer; et cirkulær footprint og et firkantet footprint. Det er disse to grundformer, som går igen i den indledende skitsering. Fra forrige side er det bestemt at brændekaret skal have en volumen på 7 dl – 1 liter og der opstilles et skema for udvalgte dimensioner, der giver en volumen herimellem. Skemaet opdeles i to; et for det cirkulære footprint og et for det firkantet footprint.



$$V = h \cdot l \cdot b$$

$l \times b \times h$	Volumen
10 x 10 x 7 cm	700 cm ³
12 x 8 x 8 cm	768 cm ³
16 x 8 x 7 cm	896 cm ³
16 x 10 x 6 cm	960 cm ³
18 x 8 x 7 cm	1008 cm ³
18 x 9 x 6 cm	972 cm ³
19 x 8 x 7 cm	1064 cm ³
20 x 8 x 6 cm	960 cm ³



$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$h \times r$	Volumen
3 x 10 cm	942 cm ³
4 x 8,5 cm	907 cm ³
4 x 9 cm	1017 cm ³
4 x 9,5 cm	1134 cm ³
5 x 8 cm	1005 cm ³
6 x 7 cm	923 cm ³
6 x 7,5 cm	1060 cm ³
7 x 7 cm	1077 cm ³

Det vælges at gå videre med et cirkulært footprint og et brændekar, der tager udgangspunkt i en cylinderform. Den cylindriske form vælges, da den ikke har en fast defineret forside og bagside som en rektangulær form. Produktet designes til at skulle stå på bordet og kunne betragtes fra flere sider. Den cylindriske form har den fordel, at den kan betragtes på lige vilkår fra alle sider. Fra skemaet med sammenhængen mellem dimensioner og volumen laves der hurtige mock-ups modeller af tre af forslagene, for at vurdere hvor store de er og hvor meget de fylder på et bord.

UDFORMNING AF BRÆNDEKAR

Dimensioner

Bund: h8 cm, r6 cm
Afskærmnig: h 20 cm

Dette forslag er det mindste i diameter og brændekaret bliver derfor meget højt.



Dimensioner

Bund: h7 cm, r7 cm
Afskærmnig: h 20 cm

Det forslag fungerer bedre end det første. Brændekaret er lidt lavere og det flyder ikke for meget i diameteren. Igen er brændekaret højt. Produktet må ikke være for højt hvis det skal stå på bordet.



Dimensioner

Bund: h6 cm, r9 cm
Afskærmnig: h 20 cm

Dette forslag fungere ligeledes bedre end det første. Det viker lidt stort i diameter men alligevel ikke for stort. Det lave brændekar er en fordel, da produktet kan være lavere end de to første forslag



UDFORMNING AF BRÆNDEKAR

En ny skitseringsrunde indledes på baggrund heraf. I denne omgang skitseres der hovedsageligt i Solid Works, da det er lettere at få dimensioner og forhold imellem geometrierne korrekte.

Cylinder

De første ideer går på en ren cylinderform med en cirkulær åbning og med afskærmningen placeret oven på brændekaret

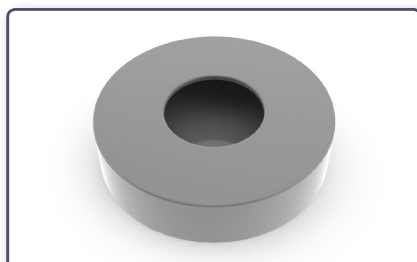


Fig 75 - Cylinder med en radius på 12 cm og en højde på 5 cm

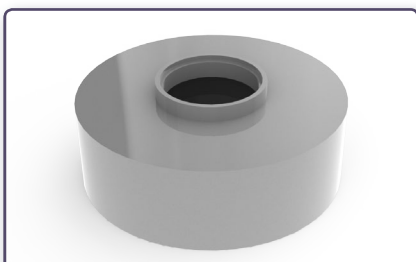


Fig 76- Cylinder med en radius på 8 cm og en højde på 5 cm

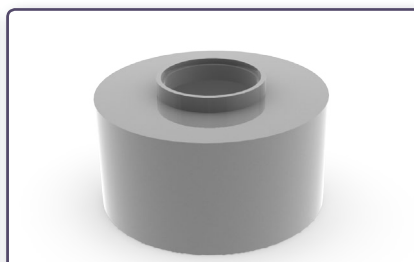


Fig 77 - Cylinder med en radius på 7,5 cm og en højde på 7,5 cm

Todeling

De næste ideer går på at lade afskærmningen omkranse væskebeholderen og dermed dele det op i to; selve beholderen til væsken og en fod, hvorpå afskærmningen kan placeres. Ved at placere afskærmningen omkring væskebeholderen, skærms der af for, at beolderen kan røres når produktet er i brug.



Fig 78 - Beholder radius 7,5 cm og højde 7,5 cm. Fod radius 9,5 cm og højde 2,5 cm

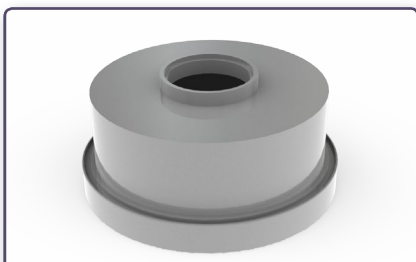


Fig 79 - Beholder radius 8 cm og højde 5 cm. Fod radius 9,5 cm og højde 2,5 cm

UDFORMNING AF BRÆNDEKAR

Vinkling af cylinder

Herfra laves der forsøg med at vinkle siderne, både på bunden og på selve beholderen, så formen bliver keglestub eller en konisk form. Det vælges at arbejde videre med den koniske form, hvor både beholderen og foden er vinklet. Den koniske form vælges, da det er den hvor karet og bunden harmonerer bedste.



Fig 80 - Beholder med en vinkel på 105 grader og lige fod



Fig 81 - Beholder med en vinkel på 100 grader og lige fod



Fig 82 - Beholder med en vinkel på 70 grader og fod med en vinkel på 70 grader

Der laves forsøg med at vinkle sider i forskellige grader; 10, 25 og 20 grader. For at få kunne bedømme de tre forslag bedst muligt, skitseres forslagene både med og uden en afskærmning. Det er vigtigt at vinklen på be-

holderen og foden harmonerer i sig selv, men at de også harmonerer med afskærmningen. Det vælges at arbejde videre med et beholder med en vinkel på 70 grader og en fod med en vinkel på 20 grader.



Fig 83 - Beholder med en vinkel på 80 grader og fod med en vinkel på 70 grader



Fig 84 - Beholder med en vinkel på 75 grader og fod med en vinkel på 70 grader



Fig 85 - Beholder med en vinkel på 70 grader og fod med en vinkel på 70 grader

UDFORMNING AF BRÆNDEKAR

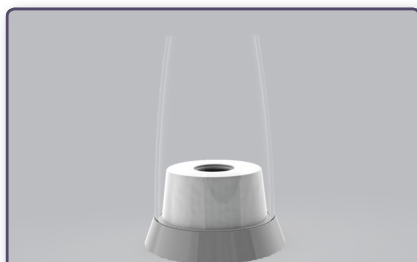


Fig 86 - Beholder med en vinkel på 80 grader og fod med en vinkel på 70 grader



Fig 87 - Beholder med en vinkel på 75 grader og fod med en vinkel på 70 grader

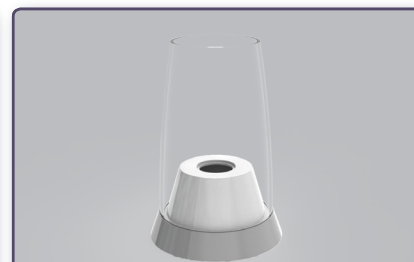


Fig 88 - Beholder med en vinkel på 70 grader og fod med en vinkel på 70 grader

Valg af materiale

Ved valg af materiale er der en række faktorer, der skal tages hensyn til. Disse er:

- Produktet skal indeholde bioethanol
- Ved forbrænding af bioethanol når temperaturen op på 210-350 grader [Biopejsbloggen 2012]
- Produktet skal kunne bruges udendørs

I Danmark er der ingen lovmæssige restriktioner omkring biopejse, men i vejledningen fra den tyske certificeringsmyndighed TÜV, som er kendt verden over, anbefales det, at alle brændekar dele skal være lavet i rustfrit stål [Am-handel.dk 2010]. Det vælges derfor at tage udgangspunkt i at bruge rustfrit stål til beholderen og foden.

Rustfrit stål er korrosionsbestandigt, deraf navnet rustfrit, og varmebestandigt, dets varmeledningsevne er relativt lavt set i forhold til stål og andre metaller [Am-handel.dk 2010, Energirigtigt Byggeri 2012]. I skemaet er opstillet varmeledningsevnen for udvalgte materialer, og det ses at rustfrit ståls varmeledningsevne er lavere end ståls, men højere end luft og egetræs varmeledningsevne.

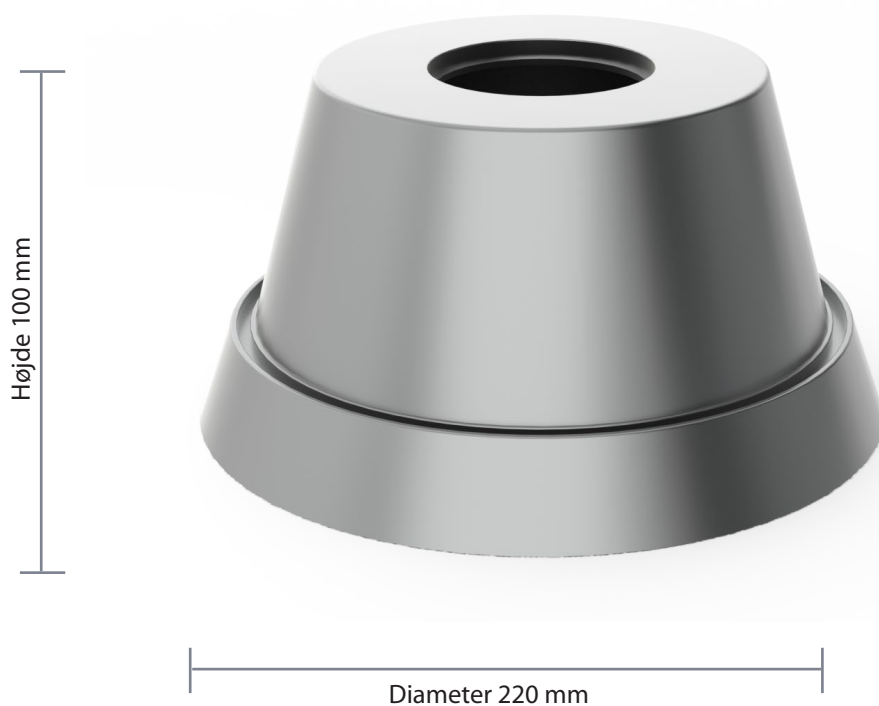
Der findes fire primære hovedgrupper af rustfrit stål; Austenitisk, Martensitisk, Ferritisk og Duplex rustfrit stål. Den mest anvendte er Austenitisk rustfrit stål. Herunder hører også de "syrefaste" typer [Damstahl 2012b, Lemvigh-Müller 2012]. Da produktet skal indeholde bioethanol, vil det bedste være at anvende en "syrefast" type, og dermed Austenitisk rustfrit stål.

Ud fra skemaet fra Damstahl A/S i Appendiks D ses det at de Austenitisk syrefaste typer har en mindre varmeledningsevne end de ikke syrefaste, hvilket passer godt til ønsket om et materiale med en relativ lav varmeledningsevne. Typen EN 1.4404 er en syrefast type, som også er en af de mest anvendte og solgte, og findes i et stort udvalg af dimensioner [Damstahl 2012a]. Det vælges derfor at bruge denne type rustfrit stål.

Materiale	Densitet [kg/m ³]	Varmeledningsevne [W/mK]	Temp [°C]
Stål	7850	65,8	20
Rustfrit Stål	7840	15,0	20
Glas	2400-2900	0,9	20
Luft (stillestående)	1,276	0,024	0/200
Træ (Eg lufttørret)	920-1030	0,1-0,46	20

UDFORMNING AF BRÆNDEKAR

Den endelige form på brændekar



Materiale rustfrit stål



Diameter på åbningen
er 64 mm



Beolder med dobbeltvæg
for luftrum



Rille hvor afskærmningen
skal stå



Vinklen på beholder
er 75 grader



Vinklen på fod er
70 grader

SLUKNING & REGULERING

Næste skridt i detaljeringer er at finde en løsning til hvordan produktet slukkes. Bioethanol slukkes ved at stoppe ilttilførslen og dermed kvæle ilden. Der kigges først på hvilke eksisterende løsninger, som findes til de konkurrerende produkter, for at se hvordan de fungerer, fordele og ulemper herved.



Fig 96- Udvendig slidingskinne med tang
Slukning og regulering af flamme



Fig 97 - Indvendig slidingskinne med tang.
Slukning og regulering af flamme



Fig 98 - Ekstern låg, som ligges henover flammen.
Kun til slukning

De fleste biopejse slukkes ved enten at ligge et låg over åbningen eller ved at skubbe en skinne ind over åbningen. Begge løsninger har fordele og ulemper. Ses der på skinnerne kan de, udover at slukke ilden, ligeledes regulere åbningsarealet og derved flammens intensitet. En ulempe ved skinnerne er den ekstra tang, som skal bruges til at skubbe skinne med. Den skal sættes ned i huller i skinne, hvilket kan være mere eller mindre besværligt. Låget har den ulempe, at det kun kan slukke ilden og ikke regulere åbningsarealet. Låget er, som tagen, en ekstern del, men er tænkt med ind i designet af produktet,

så både produkt og låg fremstår som en helhed. Låget fungerer dermed også som et dekorativt element, mens tangen kun er designet til at kunne skubbe skinne.

Med disse betragtninger i erindringen skitseres løsningsforslag til at slukke ilden med og regulere flammen. Fra den korte analyse af eksisterende løsninger og de første skitseforslag vælges det, at løsningen skal kunne slukke ilden og regulere flammen ud fra samme princip og at løsningen skal være integreret i produktet og ikke indeholde en ekstern del som ovenstående løsninger.

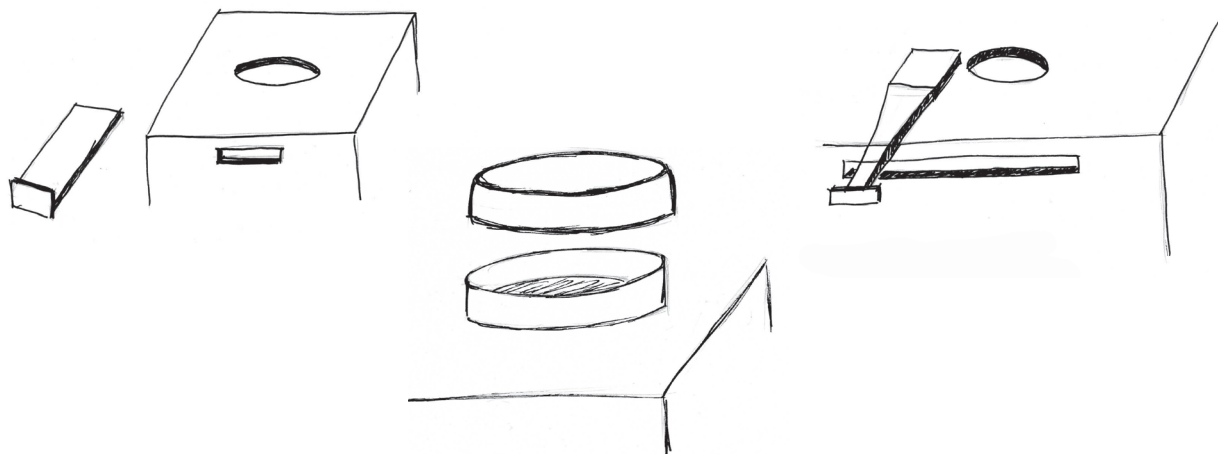


Fig 99 - Forslag til sluknings- og reguleringsprincipper

SLUKNING & REGULERING

Lukkemekanisme

Under udformningen af brændekaret er det bestemt, at afskærmningen skal placeres ned over beholderen og stå på foden. Dette gør at løsningen til slukningen og regulering, som skal være en integreret del af produktet, skal styres ned ved foden, da selve beholderen er skærmet af.

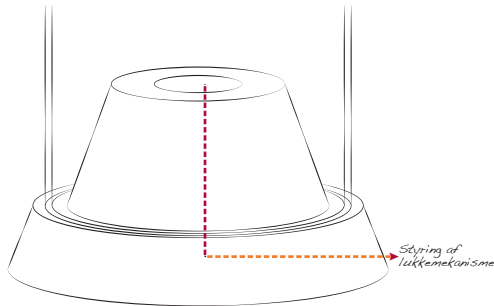


Fig 100 - Styringen skal være i bunden på grund af afskærmningen

Det vælges at udnyttet det faktum, at beholderen har en cirkulær åbning, hvor der nemt kan implementeres en roterende bevægelse til at lukke for åbningen. Den valgte løsningen skal fungerer ved to 'møllehjul' hvor det ene kan roteres. Ligger de to 'møllehjuls' vinger lige over hinanden er beholderen åbent, ligger vingerne forskudt i forhold til hinanden er beholderen lukket. Denne løsning gør det muligt at bestemme hvor stort areal af åbningen skal være og dermed flammens intensitet. For at sikre at mekanismen lukker tæt, når vingerne ligger forskudt, laves vinklen på vingerne på det roterende 'møllehjul' lidt større end på det statiske 'møllehjul'.

Styringen af mekanismen vil, på grund af brændekarets cirkulære footprint, kunne laves så det virker intuitiv og transparent; når en slider på siden af foden skubbes til den ene side vil det ene hjul begynde at rotere i samme retning og mindske åbningsarealet.

Valg af materiale

Til lukkemekanismen anvendes der ligeledes rustfrit tål, da dele af mekanismen kommer i kontakt med bioethanol og skal være inden i selve beholderen til bioethanol. Det vælges derfor at anvende samme type rustfrit stål som ved beholderen og foden; EN 1.404 rustfrit stål. 'Slideren', der skal drejes på, skal laves i et materiale med en meget mindre varmeledningsevne end rustfrit stål. Der kigges derfor på forskellige plasttyper. Det vælges at anvende nylon (PA) hertil, da nylons varmeledningsevne er nede på 0,24 W/mK og er bestandigt overfor olieprodukter, alkohol, ketoner, ester og ether [Energirigtigt Byggeri 2012, Holm & Holm 2012a].

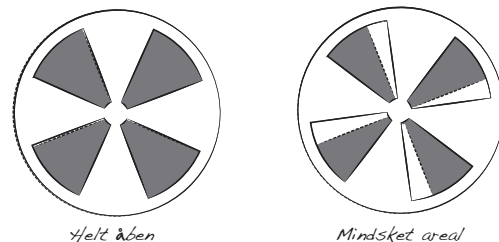


Fig 101 - Princippet i lukkemekanismen

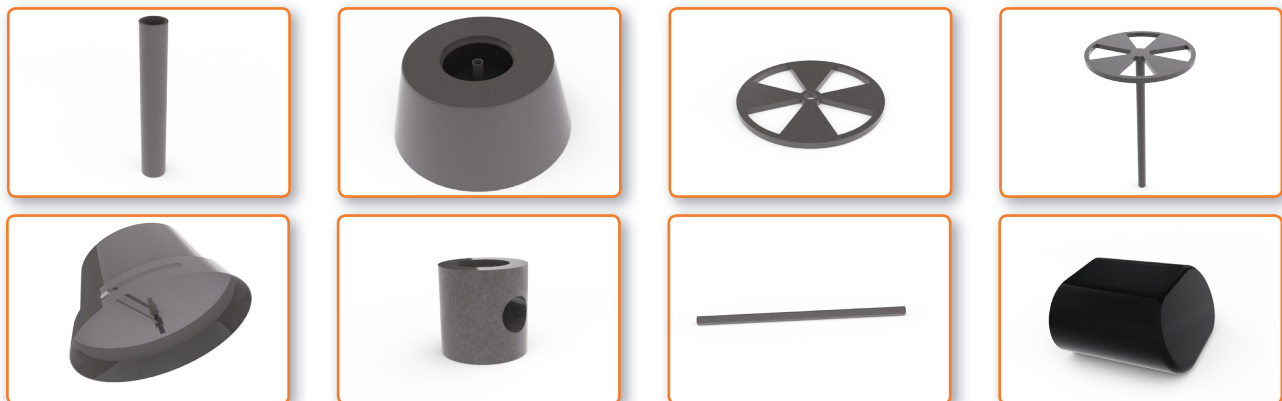
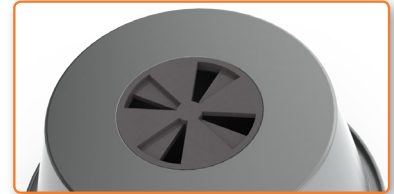


Fig 102 - Styrerøret (1) svejses fast i beholderen (2). Det nederste hjul (3) placeres i beholderens i åbningen. Det øverste hjul med stang (4) sættes ovenpå så stangen går igennem styrerøret og ned under be-

holderen. I bunden (5) monteres bøsningen (6) og rejsestangen (7) i en højde som passer til åbningen på siden af foden. 'Knappen' (8), der skal drejes på når mekanisme skal åbnes og lukkes limes på drejstangen.

SLUKNING & REGULERING



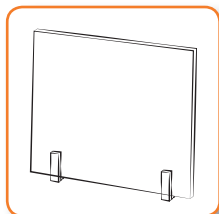
Finite Element Analyse

Da lukkemekanismen er det eneste bevægelige element i produktet laves der en Finite Element Analyse på denne del. Hele analysen og fremgangsmåden kan se i Appendiks E. Nedenstående er opstillet et skema med de fundne værdier i analysen. Da Von Mises maksimum krite-

rium ikke overstiger materialets flydespænding og sikkerhedsfaktorens minimum ligger på 2,19 er resultatet, at geometrien med de valgte dimensioner og det valgte materiale uden problemer kan holde til en kraftpåvirkning på 50 kg.

	Minimum	Maksimum	Benævnelse
Mateiale Flydespænding	170.000.000		N/mm ²
Von Mises Stress	0,004	77.715	N/mm ²
Displacement	1,0e -030	6,096e-001	mm
Factor of Safety	2,19	43.566,82	

UDFORMNING AF AFSKÆRMNING



Udformningen af afskærmningen starter med en skitseringsproces og udvikles sideløbende med udformningen af brændekaret. Med udgangspunkt i den grundlæggende cylinderform laves der forskellige forslag til afskærm-

ningen. Forslagene tegnes i Solid Works, da det er lettere at få den korrekte 3D form frem, og vurdere hvordan forslagene passer med brændekaret.



Fig 110

De første forslag skitseres i forbindelse med, at brændekaret har en ren cylinder form. Forslagene går på dobbeltkrumme former, da mange af de eksisterende biopejse har ren firkantet eller cylinderformet glasafskærmninger. Der udforskes derfor afskærmninger med dobbeltkrumme former. De første forslag virke meget store, de er brede og buerne på de fleste forslag virker for store.

Anden omgang af skitsering af forslag laves sideløbende med, at beholderen og foden vinkels både indad og udad. Forslagene hvor beholderen og foden er vinklet udad virker igen meget brede og kompakte.



UDFORMNING AF AFSKÆRMNING

Da det vælges at gå videre med den koniske form til beholderen og foden afprøves det, hvordan en ikke-dobbeltkrum form på afskærmningen passer til brændekaret og foden. Der arbejdes med en cylinderform og en keglestub med forskellige vinkelgrader.

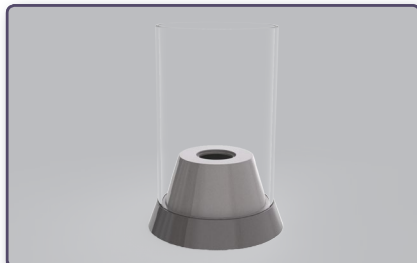


Fig 112 - Konisk brændekar med cylindrisk formet afskærmning

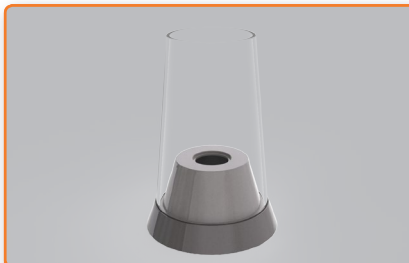


Fig 113 - Konisk brændekar med vinklet afskærmning

Den cylindriske form virker meget statisk og tyngende til det koniske brændekar, hvorimod keglestubben passer bedre, da vinklen relaterer til beholderens og fodens vinkler. Der afprøves derfor forskellige vinkler. Samtidig

gives afskærmningen en let bue, mindre end buerne på de første forslag. Den svage bue på kegleformen giver et andet og mere let udtryk end den lige keglestub.

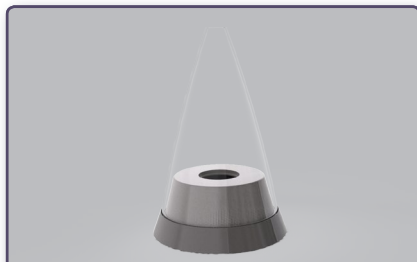


Fig 114 - Afskærmning med en vinkel på 70 grader



Fig 115 - Afskærmning med en vinkel på 80 grader

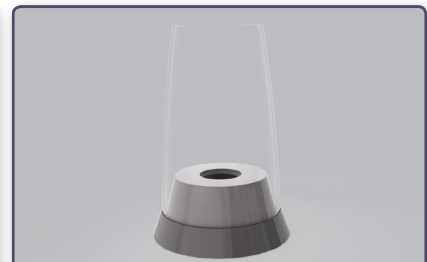


Fig 116 - Afskærmning med en vinkel på 85 grader

Forslagene med en vinkel på 70 og 80 grader ville ikke fungere, da flammen ville komme i kontakt med glasset og kunne sode det til, hvis der sidder støv derpå. Afskærmningen med vinkler på 85 grader er derimod åben nok i toppen til at flammen ikke ville røre glasset. Ses

der på de tre forslag er de to forslag på 70 og 80 grader meget spidse og harmonerer ikke med beholderen og foden som forslaget med en vinkel på 85 grader gør. Det vælges derfor at afskærmningen skal have en vinkel på 85 grader og med en let bue.

UDFORMNING AF AFSKÆRMNING

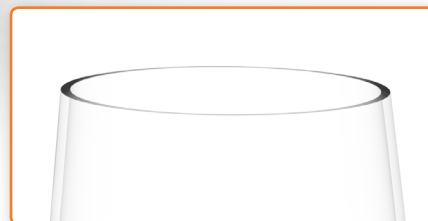
Den endelige form på afskærmning



Silicone o-ring som afskærmningen skal stå på



Afskærmningen sat på foden



Toppen af afskærmningen med en diameter på 140 mm

Valg af materiale

Afskærmningen skal laves i et transparent materiale, så flammen kan ses. Da produktet skal stå udendørs og der udvikles varme, når det er i brug, kigges der nærmere på glas. Der findes forskellige glastyper til forskellige formål. I dette tilfælde skal glasset skærme af for åben ind, hvor der sker en varmeudvikling. Rosendahl Design Group, som Rosendahl brandet hører under, har ligeledes Holmegaard brandet under sig og ved de to besøg hos Rosendahl, er der talt med en af de ansatte, som sidder med Holmegaard og har stor viden omkring glas. Det

bedste vil være at lave afskærmningen i borosilikatglas. Borosilikatglas er godt til skiftende temperaturer og da produktet udvikler varme under brug og er tiltænkt udendørsbrug, hvor der kan blive koldt om natten, vil produktet kunne blive udsat for store temperatursvingninger. Borosilikatglas springer ikke når der er minusgrader, og selv i sommerhalvåret kan der forekomme frostgrader om natten. [Dansk Glasforsikring A/S 2012, Peer S. Nielsen 2012].

DOSERING AF VÆSKE



Et vigtigt aspekt ved produktet er doseringen af bioethanol. Når bioethanol påfyldes skal det undgås at spilde udover produktet, da det kan skabe en farlig situation når produktet tændes. Ligger der væske omkring produktet, kan det i værste tilfælde blive antændt, når produktet tændes, da det er dampende fra bioethanol, som brænder og ikke væsken. Derfor bør spild så vidt muligt minimeres under påfyldningen

Der findes såkaldte bioethanolpumper, som er batteridrevne, til at pumpe bioethanol fra flaske over i biopæjsene [Indoorflame 2012]. På grund af lukkemekanismen er åbningen inddelt i fire felter, hvilket kan gøre det sværere at få væsken påfyldt uden hjælp fra eksempelvis en pumpe eller en tragt, som leder væsken ned i beholderen.



Fig 121 - Bioethanolpumpe

Det vælges derfor at der skal følge en specialesignet tragt med produktet, som skal bruges under påfyldningen af bioethanol. Tragten designs så den passer ned i et af de fire åbningshuller, når beholder er åbnet helt. Tragten skal laves i polypropylen (PP). Det vælges at anvende polypropylen, da det har en god modstandsdygtighed overfor forskellige kemikalier. Det er modstandsdygtigt overfor både syrer og baser, og alkoholer. Det kan ligeledes tåle temperaturen op til 110 grader [Holm & Holm 2012b].

Da væsken ikke skal påfyldes når produktet er varmt, er det ikke nødvendigt at tragten materiale kan modstå op til 350 grader. Samtidig skal tragten kun anvendes i kortere tid ad gangen og vil derfor ikke blive udsat for en længerevarende varme, hvis brugeren skulle finde på at påfylde produktet mens det endnu er varmt.



Fig 122 - Tragt til dosering , som passe i et af åbningshullerne

VARMEOVERFØRSEL



Da produktet er tiltænkt udendørs brug og tænkt at skulle kunne afgive varme, kigges der nærmere på hvordan produktet kan afgive varme til omgivelserne. I anden del af analysen er der skrevet et afsnit omkring varmeoverførsel. Der kigges på de to principper strålevarme og konvektionsvarme. Strålevarme er eksempelvis den varme, som kan mærkes rundt omkring et bål. Konvektionsvarmeprincippet bruges i dag i mange brændeovne, hvor en luftkanal mellem selve rummet hvor ilden er og den ydre beklædningen opvarmer luften, som stiger til vejs og koldere luft trækkes ind. Biopejsene, der er analyseret i afsnittet omkring Nye Konkurrenter, afgiver alle stråle varme.

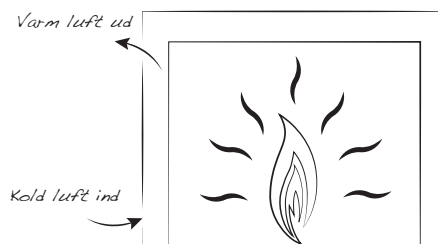


Fig 123 - Strålevarme og konvektionsprincip

Konvektionsprincip

I begyndelse af detaljeringsprocessen ses der derfor på at implementere konvektionsprincippet i produktet, så det kan afgive varme på denne måde. Skal konvektionsprincippet implementeres skal produktet derfor have et indre brændekar og en ydre kappe, hvor imellem der er en luftkanal til opvarmning af luft.

Skal princippet fungere optimalt, skal flammen, på samme måde som i brændeovne, lukkes inde, hvilket betyder at den ikke ville kunne ses. Lukkes flammen inde, forsvinder et væsentlig aspekt i produktet, da flammen skal være en del af det synlige produkt. Flammen giver produktet live og er med til at skabe stemningen.

Dette problem kan løse ved at lave to brændekar og dermed have to flammer. Det ene brændekar under en ydre kappe til opvarmning og med en ikke-synlig flamme og et brændekar øverst, der ikke dækkes inde og hvor flammen kan ses.

Dette resulterer i en løsning med to brændekar og to steder med åben ild; en synlig og en ikke-synlig til opvarmning.

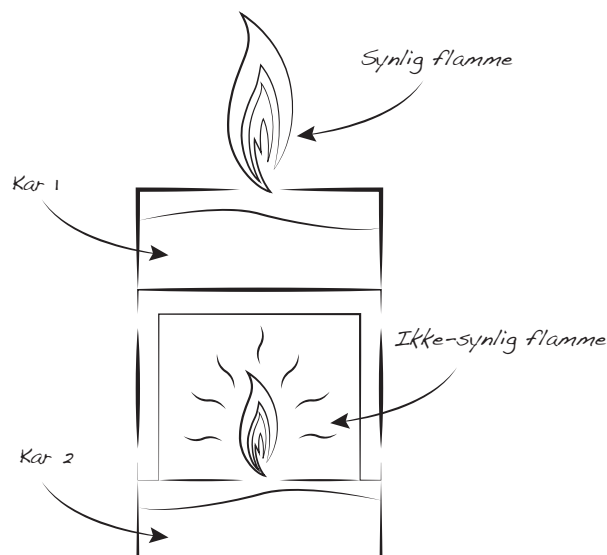


Fig 124

VARMEOVERFØRSEL

Efter flere overvejelser vælges det at konvektionsprincippet ikke skal implementeres i produkter. Fravalgte har to hovedbegrundelse. For det første er der aspektet omkring sikkerhed. Produktet skal have to kar med bioethanol og to flammer, hvor den ene ikke er synlig. Når flamme ikke kan ses, er der risiko for at det glemmes, at der er et ekstra kammer, hvor der er ild. Ideen med at have åben ild, som ikke er synlig, ses derfor ikke optimal set i forhold til sikkerheden.

For et andet vil et produktet med to brændekar og flamme give et meget kompliceret produktet set i forhold til at tænde og slukke det. Den ene flamme skal tændes, lukkes inde og derefter skal flamme nummer to tændes. Skal flammeintensiteten ved den synlige flamme kunne reguleres, vil det kræve to forskellige lukke mekanismer.

En til den synlige flamme, hvor flammen skal reguleres og en til den ikke-synlige flamme, som i princippet kun behøver at kunne slukke for ilden.

Samlet giver det et produkter med flere mekanisme løsninger og set i sammenhæng med Rosendahl ligger et produktet med flere mekanisme løsninger langt fra Rosendahls eksisterende produktportfolie. Rosendahls produkter er enkelt og transparente i deres udformning. Der er ingen skjulte features i produkterne, deres funktioner er let aflæselige. Med en flamme og et brændekar, som ikke er synlig og med to lukkefunktioner, mindsker det produktets transparens og aflæselighed.

Det vælges på baggrund af dette at produktet skal afgive varme ved strålevarmeprincippet. I forsøgene i casestudien i Appendiks C kunne varmen stadig mærkes ved en afstand på en halv meter.

PRODUKTION



Estimering af produktionsmetoder af alle dele, udtaget glasset og tragten, samt pris herpå, er udarbejdet af Micki Eriksen hos Rustfri DK, som er en af Rosendahls leverandører. Rustfri DK har stor erfaring med forarbejdning af blandt andet stål, aluminium og rustfrit stål og tilbyder totalkoncepter ud fra kunders ønsker [Rustfri DK 2012]. Estimeringen er lavet på baggrund af de tekniske tegninger, som er vedlagt i mappen 'Tekniske Tegninger'.

Beholder

Beholde, hvor bioethanolen hældes i, er lavet med dobbeltvæg. Den inderste del af beholderen, hvor væsken skal være i, produceres ved at presse formen op. Den yderste del vales og trækkes derefter op ved det, der hedder 'metalspænding' på engelsk. De to dele svejses herefter sammen.



Fig 125

Foden

Foden produceres ligeledes ved 'metalspænding'. En rondel standses ud, der herefter sættes op i en maskine, som trækker formen op.



Fig 126

Styrrør

Styrrør laves af en rørprofil, som ekstruderes.



Fig 127

Bøsning

Bøsningen drejes op og der laves et gevindhul til drejestangen.

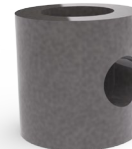


Fig 128

Bundplade & Drejhjul

Bundpladen og de to drejhjul i lykkemekanisme er, som foden, en standsning af en rondel. Gevinstangen til det øverste drejhjul skal drejes og svejdes på hjulet.



Fig 129

Slider

Sliden er estimeret til at skulle støbes. Da slider skal laves i nylon, er dette område ikke Rustfris ekspertise. [Micki Eriksen 2012]



Fig 130

Materialer

I Appendiks F kan ses et overslag over produktionspriser for produktet lavet ud fra materialer og produktionsmetoder. Det ses her, at Rustfri DK har valgt at lave nogen af delene i rustfrit stål 316 og andre dele i 304. 304 kendes også som 'det klassiske 18/8 standardstål', som er den mest anvendte rustfrie stål kvalitet. Forskellen mellem 304 og 316 er, at 316 er en 'syrefast' kvalitet. Dens mekaniske egenskaber kan sammenlignes med 304, men indholdet af Mo, molybdæn, gør at korrosionsbestandigheden et markant bedre. [Damstahl 2012a]

Glasafskærmningen

Produktion af afskærmningen og pris herpå kommer fra Rosendahl selv. Afskærmningen laves i borosilikatglas som mundblæses i Kina. Prisen for produktion af en afskærmning vil være 3\$ svarende til lige under 18 danske kroner [Peer S. Nielsen 2012, Mai M. Skjoldborg 2012].



Fig 131

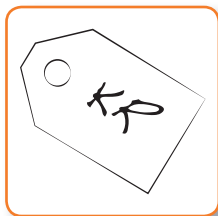
Tragt til væskedosering

Tragten til dosering af bioethanol skal laves i polypropylen og tænkes støbt.



Fig 132

PRISOVERSLAG



Med valg af materialer og produktionsmetoder fra henholdsvis Rustfri DK og Rosendahl kan der opstilles en estimering af salgspris. Når der udvikles og lanceres et nyt produkt, skal Rosendahl tjene på produktet. Når der op sættes en salgspris, er det dog ikke kun produktionsomkostninger for det pågældende produkt, som skal dækkes ind. Dele af salgsprisen skal blandt andet også dække omkostninger i forbindelse med betaling af Rosendahls lokaler og udgifter til personalelønninger. Som hovedregel udgør produktion, fragt og indpakningen af et produkt 10 % af salgsprisen. [Mai M. Skjoldborg]

I prisoverslagt for produktion af de rustfrie ståldelte i Appendix F er angivet tre forskellige overslagspriser; ved produktion af 300 stk, 6000 stk og 10.000 stk. Priserne kan ses i skemaet her på siden. For at få den samlede pris for produktion, fragt og indpakningen skal disse lægges sammen med prisen for produktion og fragt af afskærmningen og udgifterne til indpakningen. Priserne for dette er henholdsvis 3\$, svarende til cirka 18 kr, for afskærmningen og 6 kr for gaveæske. Et samlet overslag for en salgspris bliver dermed omkring 2000 kr.

	<i>v 3000 stk</i>	<i>v 6000 stk</i>	<i>v 10.000 stk</i>
Rustfri DK	183,49 kr	177,29 kr	171,83 kr
Afskærmning	18 kr	18 kr	18 kr
Gaveæske	6 kr	6 kr	6 kr
Samlet Produktionspris	207,49 kr	201,29 kr	195,83 kr
Salgspris	2074,90 kr	2019,90 kr	1958,30 kr

Den estimerede salgspris for produktet ligger en del højere end hvad der tidligere i projektet er talt om med Rosendahl. Derfor skal der kigges nærmere på hvordan produktet kan gøres billigere. Det er især produktionsomkostningerne på delene i rustfrit stål, der skal kigges på. I de fleste tilfælde vil designer og producent, i dette tilfælde Rustfri DK, mødes og sammen finde frem til løsninger, som kan gøre produktionen billigere. Det kan være materialevalget og konstruktionen på forskellige dele.

Appendiks G viser hvordan en udviklingsproces for et produkt hos Rosendahl foregår. I dette tilfælde vil projektet her skulle omkring nogen af punkterne en gang mere, for at få produktionsomkostningerne ned og dermed få et billigere produkt, som matcher Rosendahls prisniveau. Dette anslås at ville forlænge udviklingsprocessen med yderligere seks uger. En mulig lancering af produktet udviklet i dette projekt vil derfor være til sommeren 2013. [Mai M. Skjoldborg]

ENDELIG PRODUKT

Det endelige produkt består af fire hoveddele; beholderen til væsken, foden, glasafskærmningen, samt lukkemekanismen. Beholderen, foden og lukkemekanismen samles under produktion, og køberen skal dermed kun selv sætte afskærmningen på plads. Dette sikre også at brugeren ikke får et produkt i flere dele en nødvendigt. Når produktet forlader fabrikken er det kun afskærmningen, som skal kunne fjerne når væsken påfyldes. Produktet har, når det er samlet helt, en højde på 326 mm og et footprint på 220 mm.

Produktet navngives Rosendahl BioLight. Navnet referer til brugen af bioethanol, der udvikles af biomasse og som er mere miljøvenligt end eksempelvis petroleum, som bruges til mange olielamper. For detaljeret information om dimensioner på alle produktets dele se vedlagt tekniske tegninger.



Fig 133

ENDELIG PRODUKT



Samlet lukkemekanisme



Beholder til væske med dobbeltvæg med en højde på 70 mm og diameter i bunden 177 mm



Fod med en højde på 30 mm og diameter på 220 mm



Glasafskærmning med en højde på 300 mm og diameter i bunden 188 mm



Samlet beholder og fod med en høje på 100 mm og et footprint på 220 mm

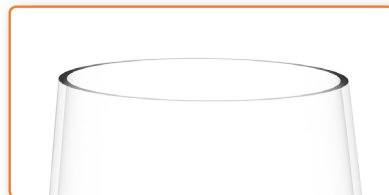
ENDELIG PRODUKT



Lukkemekanisme
helt åbent



Lukkemekanisme
helt lukket



Glasafskærmning
tykkelse 2 mm

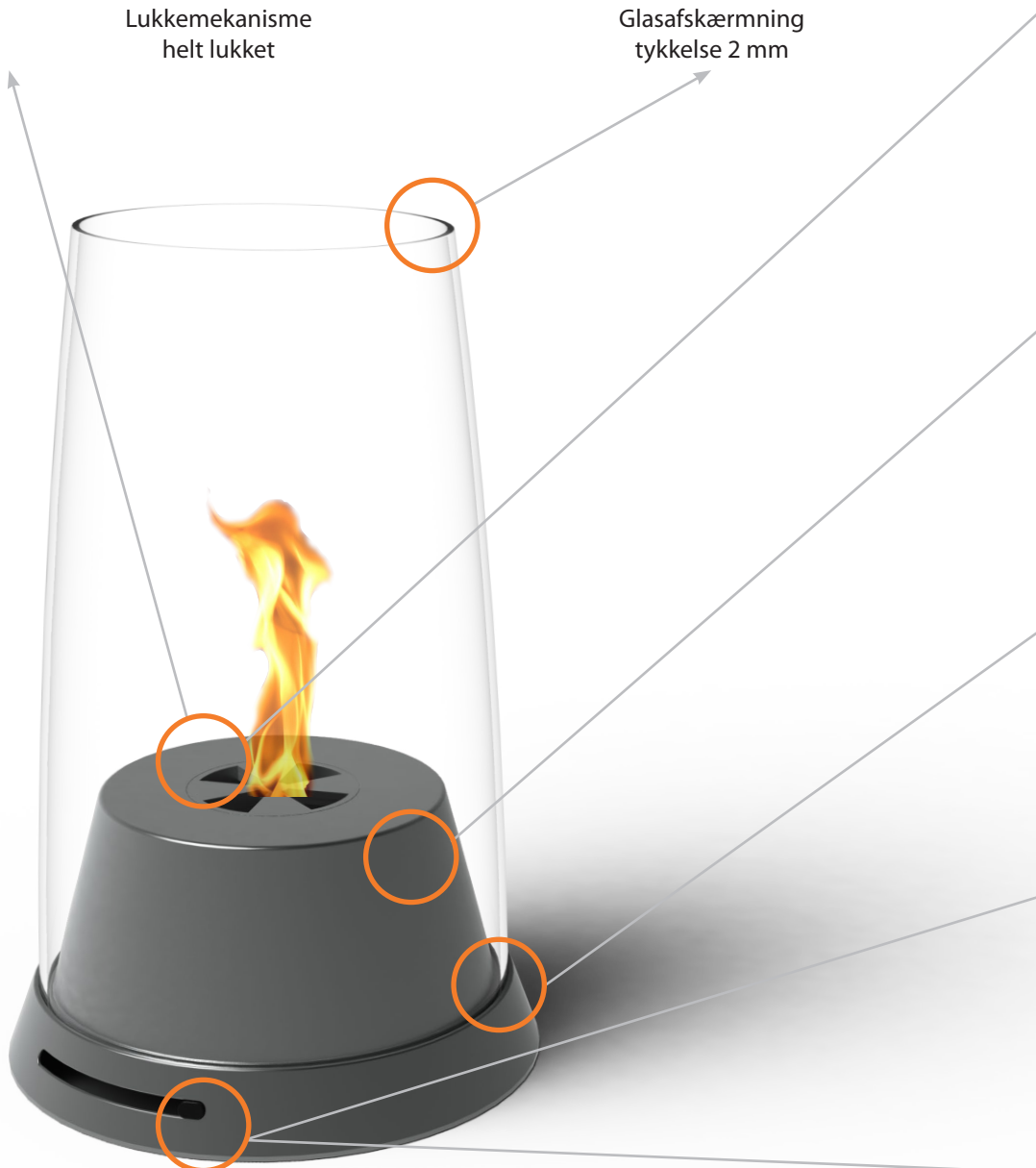


Fig 139

ENDELIG PRODUKT



Åbningen uden
lukkemekanisme



Materiale
rustfrit stål



Rille med o-ring



Slider i nylon



Slider åbent



Slider lukket



EVALUERING

KONKLUSION

Målet i dette projekt var, i samarbejde med Rosendahl, at udvikle Produkt til Rosendahl brandet, som kunne tilføje et nyt element til Rosendahls produktportfolie og eventuelt være med til at definere Rosendahls fremtidige retning.

Med belysningsdesignet BioLight, som er tiltænkt udendørs brug om sommeren, tilføjer produktet nye aspekter til Rosendahl. Rosendahl er med den nye Grand Cru Outdoor serie i færd med at træde ind på Outdoor markedet og BioLight udvider dermed Rosendahls fokus her. Outdoor markedet har stort potentiale, da mange aktiviteter om sommeren bliver flyttet udenfor, hvor solen, varmen og de lang lyse aftner kan nydes i fulde drag, i den korte tid sommer er her. BioLight har derfor potentiale for at blive en del af Rosendahls Outdoor fokus.

Ligeledes er et decideret belysningsdesign et nyt fokus for Rosendahl. Der eksisterer i dag ingen produkter under denne kategori og BioLight danner derfor grundlag for et nyt fokus i dette henseende også. Rosendahl vil med fordel kunne forsætte fokus i denne retning, da det kun er to af Rosendahls nærmeste konkurrenter, der har decideret belysningsdesign også; Menu og Eva Solo.

Derudover brænder BioLight på bioethanol, som har en renere forbrænding end traditionel petroleum og lampeolie, som bruges til olielamper og fakler. Bioethanol sætter derfor fokus på aspekter omkring miljøet på flere punkter. Det fremstilles af biomasse, og ikke fossile brændstoffer, og det udleder kun vanddampe og en lille mængde CO² under forbrænding og ingen skadelige stoffer, der kan indåndes. Begge aspekter fokuseres der meget på i tiden, og forbrugernes bliver stadig mere og mere bevidste omkring disse aspekter. Selvom Rosendahl ikke som sådan fokuserer på dette, kan det være med til at brande BioLight.

Rosendahl er kendt for sit enkle, stilrene og transparente design og det er forsøgt igennem designprocessen at få BioLight til at indeholde samme kvaliteter. Eksempelvis blev konvektionsprincippet i forbindelse med varmeafgivelse fravalgt, da det ville give et produkt, som var kompliceret og lidt transparent set i forhold til Rosendahl. Designprocessen tog sit udgangspunkt i en cylinder form, da BioLight er designer til at stå på bordet og skal kunne betragtes fra flere sider. Med udgangspunkt i den cylindriske form ville produktet ikke få en præ-defineret front og bagside. Materialevalget er holdt enkelt; glas og rustfrit stål, som især er velkendt, når der tales om dansk design, er enkle materialer, der harmonerer med både produktets funktion og Rosendahls kendetegn.

Det er ligeledes forsøgt at gøre BioLight så transparent som muligt i både design og brug. Det er kun lukkemekanismen, der til dels er skjult i produktet, men hvis funktion alligevel er letgennemskuelig; skydes slider mod højre, drejer hjulet i toppen ligeledes mod højre og åbner, skydes slider til venstre, drejer hjulet mod venstre og lukker. Ligeledes indikerer recessen i foden tydeligt, hvor afskærmningen skal placeres. Det er valgt at afskærmningen ikke skal fastgøres til foden. Dette er gjort ud fra et sikkerhedssynspunkt. Skulle brugeren i værste fald komme til at skubbe hårdt til BioLight under brug, vil det kun være afskærmningen, som bliver slået løs og risikoen for at BioLight vælter, er minimal. Vælter BioLight vil væsken løbe ud.

Set i forhold til at brande BioLight er det tænkt, at den skal komme i forskellige udgaver, blandet andet i forskellige farver og størrelser. Produktet, som er udviklet i dette projekt, er tiltænkt at skulle stå på bordet, hvor det både kan fungerer som belysning og stemningsgiver, og varmegiver i mindre grad. Konceptet er tænkt, at skulle indeholde en størrelse mindre og en størrelse større. Brugeren kan hermed vælge, om det ønskes kun at have en medium BioLight på bordet eller to mindre BioLight. Ligeledes kan de tre størrelser kombineres og placeres på terrassen, hvor de både kan fungerer som belysning og dekoration. BioLight er tænkt, at skulle komme i tre forskellige farver også. En i børstet rustfrit stål, en pulverlakeret i sort og en i hvid. Dette giver igen brugerne mulighed for at vælge en variant af BioLight, som matcher deres ønsker bedst.

De krav og ønsker, der blev opstillet i begyndelsen af detaljeringsfasen, er alle opfyldt. Den mekaniske lukkemekanisme sikre, at flammen både kan reguleres og slukkes uden, at brugeren kommer i direkte kontakt med flammen. Løsningen er integreret i produktet og alt efter hvor meget slideren flyttes mindskes åbningens areal, for til sidst at være helt lukket. Afskærmningen kan nemt fjernes, når der skal påfyldes væske og sættes på igen uden brug af værktøj og den fastgøres ikke til foden.

REFLEKSION

Samarbejde med Rosendahl, der er et stor og velkendt brand i Danmark, har været utroligt spændende og lærerigt. Det har været spændende at komme ind bag et af landets største designvirksomheder og se hvordan en udviklingsproces foregår her. Hvilke tanker og aspekter, som er i fokus når der udvikles nye produkter og hvordan et stærkt brand påvirker situationen for nylancerede produkter. Det har samtidig været en udfordring, at skulle udvikle et produkt til så stærkt et brand med en klar designfilosofi og at få et mere teknisk produkt, som BioLight, til at passe ind i Rosendahls produktportfolie uden, at springet herimellem bliver for stort.

En mindre udfordring, praktisk set har været afstanden mellem Aalborg Universitet og Rosendahl, som ligger i Hørsholm på Nordsjælland. Korrespondancen af informationer og feedback har hovedsageligt forgået via e-mail og telefonopkald. Personlige møder har der før projektaflevering været indlagt to af; første møde i starten for at definere opgaven og andet møde midtvejs hvor konceptet var dagsordenen. Havde afstanden været mindre, ville det have været lettere at få indlagt flere små møder.

Reflekteres der over produktet, er der en række aspekter, der kan ses nærmere på. Eksempelvis materialevalget, som er valgt på baggrund af anbefalinger fra den tyske certificeringsmyndighed TÜV og mødet med Decoflame, som producerer og sælger biopejse. Der kunne undersøges om andre materiale kan anvendes. Rustfri stål er et forholdsvis dyrt materiale og der kan undersøges om almindeligt stål ville kunne modstå kravene fra produktet set i forhold til TÜVs anbefalinger. Der kunne også undersøges om helt andre typer materialer kunne anvendes, som eksempelvis keramik eller sten eller en kombination af disse og stål.

Endvidere kunne der kigges på løsningen til at slukke og regulere flammen med. Den mekaniske lukkemekanisme blev udarbejdet på baggrund af et kompromis, imellem krav og ønsker, set i forhold til at produktet skal være et Rosendahl produkt, og det faktum at projektet er et eksamensprojekt. Dette resulterer i den mekaniske lukkemekanisme. Ved første øjekast virkede løsningen til at ligge langt fra Rosendahl, som ellers ikke har de store mekaniske løsninger i deres produkter. Med ved nærmere studie, passer løsningen meget godt til produktet. Lukkemekanismen er integreret i selve produktet, og er ikke en ekstern del, og simpliciteten, transparensen, i dens funktion matcher meget godt Rosendahl-produkters transparens. Dens funktion er letgennemskuelig.

Ønskes det alligevel at lave en mere enkelt og ikke-mekanisk løsning, eller bliver den mekaniske løsning for dyr, kan der kigges nærmere på, om der i stedet skal laves et låg til produktet. Vælges det, vil to af kravene og ønskerne skulle opgives. Med et eksternt låg vil flammen ikke kunne reguleres og løsningen vil ikke være en integreret del af produktet.

Et aspekt, der skal undersøges nærmere før en eventuel lancering af produktet, er den reelle brændetid for produktet. Den anslået brændetid, som er opsat i rapporten, er en estimering beregnet ud fra de målte værdier i forsøget i casestudien. Den reelle brændetid for produktet skal findes ved at afprøve en prototype og fastslå mere nøjagtigt, hvor lang tid produktet er om at forbrænde en given mængde bioethanol.

Det samme gør sig gældende for hvor varmt produktet bliver. Det er igen estimeringer ud fra forsøget i casestudien, som er lavet ved at måle temperaturen med et elektronisk stegetermometer, der kun kan måle op til 250 grader. Stegetermometeret fungerede heller ikke optimalt til at måle temperaturen omkring produktet. Der skal derfor laves nye og mere nøjagtige målinger af temperaturen af produktet, hvilket kan resultere i, at der skal ændres på eksempelvis konstruktionen af beholderen til væsken.

Produktet er tiltænkt at afgive varme til omgivelserne, hvilket på nuværende tidspunkt sker ved strålevarme, men da produktet er til udendørsbrug og åbent i toppen, vil en del af varmen naturligt forsvinde opad og mindre ud omkring produktet til de, som sidder omkring bordet. Konvektionsprincippet blev valgt fra, da det blev vurderet, at produktet ville blive for kompliceret til at være et Rosendahl-produkt. I stedet kunne der kigges på andre løsninger til at guide varmen mere ud omkring produktet og forhindre, at en større del af varmen stiger opad. Her kunne der kigges på, hvordan andre udendørs varmegivere guider varmen, eksempelvis de paddehatteformede terrassevarmere, som i toppen har en 'padderhat', der leder varmen nedad.

Der kunne ligeledes kigges på om produktet skal have et håndtag til når produktet skal flyttes. Som hovedregel skal produktet ikke flyttes, når det er i brug og der er ild, og det tilrådes at produktet ikke flyttes umiddelbart efter brug, men ventes til det er kølet af. Flyttes produktet under brug, er der risiko for at spilde væske ud over produktet. Et håndtag vil kun kunne sidde på enten foden eller afskærmningen. Placeres det på afskærmningen, som eksempelvis en hank i toppen, skal der justeres på designet af afskærmningen. Som afskærmningen er udformet nu, bliver den ikke fastgjort til foden, men kun sat ned i rillen. Sættes en hank i toppen af afskærmningen til at bære produktet i, vil det derfor kun være afskærmningen, som følger med, resten bliver stående. Afskærmningen skal derfor ændres, så den kan fastgøres til foden, og hele produktet kan løftes i hanken.

Det har været en udfordring og lærerigt, at skulle lave et så stort projekt alene, hvor der altid har været flere i en gruppe om at lave de store hovedprojekter. Der har ikke på samme måde været sparringspartnere, der kunne diskuteres og generes ideer med. Det har ligeledes været en udfordring at skulle planlægge hele forløbet alene. Samarbejdet med Rosendahl har været lærerigt og givet en større indsigt i livet udenfor universitet, som snart bliver en realitet.

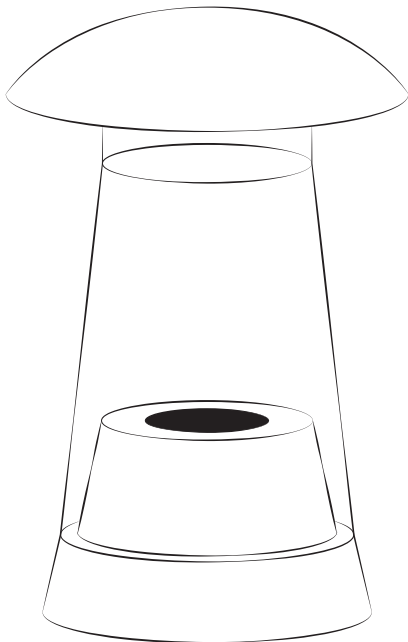


Fig 151 - Princip med en hat til at giude varmen

KILDELISTE

[Am-handel.dk 2010]

Am-handel.dk – Værd at vide om Biopejse, 2010 [Internet]
Tilgængelig: <http://www.am-handel.dk/index.php?page=shop.browse&category_id=23&option=com_virtuemart&Itemid=3&vmcchk=1&Itemid=3>
Besøgt: 07.05.2012

[BGN Entrepreneur 2008]

Business Growth Network Entrepreneurial - BCG Matrix Model, 2008 [Internet]
Tilgængelig: <<http://bgnentrepreneur.net/bcg-matrix-model/>>
Besøgt: 20.02.2012

[Biopejsbloggen 2012]

Biopejsbloggen, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.bioethanol-pejs.dk/>>
Besøgt: 11.05.2012

[Charlotte F. Andersen 2012]

Telefoninterview med Charlotte Fly Andersen
28.02.2012

[Damstahl 2012a]

Damstahl – Austenitiske kvaliteter, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.damstahl.dk/Default.aspx?ID=3882>>
Besøgt: 07.05.2012

[Damstahl 2012b]

Damstahl – Austentisk, rustfrit stål, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.damstahl.dk/Default.aspx?ID=3875>>
Besøgt: 07.05.2012

[Dansk Glasforsikring A/S 2012]

Dansk Glasforsikring A/S – Glas, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.danskglasforsikring.dk/glas.htm#Anchor-3800>>
Besøgt: 09.05.2012

[Decoflame 2012]

Møde med Hans Vestergaard fra Decoflame 27.03.2012

[Den Store Danske Gyldendals åbne encyklopædi 2012]

Den Store Danske Gyldendals åbne encyklopædi – Belysning, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <http://www.denstoredanske.dk/It,_teknik_og_naturvidenskab/Elektricitet/Belysning/belysning>
Besøgt: 11.05.2012

[Energirigtigt Byggeri 2012]

Energirigtigt Byggeri – Egenskaber for forskellige materialer, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.energirigtigtbyggeri.dk/materialleegenskaber.pdf>>
Besøgt: 07.05.2012

[Holm & Holm 2012a]

Holm & Holm – Polyamid, (PA), 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.holm-holm.dk/nylon.htm>>
Besøgt: 10.05.2012

[Holm & Holm 2012b]

Holm & Holm – Polypropylen, (PP), 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.holm-holm.dk/pp.htm>>
Besøgt: 14.05.2012

[Indoorflame 2012]

Indoorflame, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.indoorflame.dk/produkter/bioethanol/bioethanol-pumpe>>
Besøgt: 10.05.2012

[Jøtul 2012]

Jøtul – Stråle- og konvektionsvarme, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.jotul.com/da/wwwjotuldk/Main-Menu/Information-tips-og-rad/Strale-konvektionsvarme/>>
Besøgt: 09.05.2012

[Lemvihg-Müller 2012]

Lemvihg-Müller – Rustfrit stål og fittings, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <http://www.lemu.dk/Rustfrit_st%C3%A5l_og_fittings-3377.aspx>
Besøgt: 07.05.2012

[Mai M. Skjoldborg 2012]

Mai Malthe Skjoldborg, mail, samtale med mere igennem hele projektet

KILDELISTE

[Micki Eriksen 2012]

Telefon møde med Micki Eriksen fra Rustfri DK.
15.05.2012

[Mindtools 2012a]

Mindtools - Brainstorming, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.mindtools.com/brainstm.html>>
Besøgt: 20.02.2012

[Mindtools 2012b]

Mindtools – SWOT analysis, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm>
Besøgt: 20.02.2012

[Mindtools 2012c]

Mindtools – The Boston Matrix, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <http://www.mindtools.com/pages/article/newTED_97.htm>
Besøgt: 20.02.2012

[Nordisk Folkecenter 2009]

Nordisk Folkecenter – Energiens historie, 2009 [Internet]
Tilgængelig: <http://www.folkecenter.dk/dk/dokumentation/energiens_historie/>
Besøgt: 11.05.2012

[Peer S. Nielsen 2012]

Samtale med Peter Sonny Nielsen ved besøg hos Rosendahl

[Pejsegruppen 2012]

Pejsegruppen – Stråle- og konveksjonsvarme, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://pejsegruppen.dk/da/wwwpejsegruppendk/Main-Menu/Tips--Rad/Strale--og-konveksjonsvarme/>>
Besøgt: 09.05.2012

[Peter N. Nielsen 2012]

Møder med Peter Normann Nielsen og Mai Malthe Skjoldborg hos Rosendahl

[Rosendahl 2012]

Rosendahl Copenhagen, 2012 [Internet]
Tilgængelig: http://www.rosendahl.dk/Rosendahls_Webshop.aspx
Besøgt: 03..04.2012

[Rosendahl Design Group 2012]

Rosendahl Design Group, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <http://www.rosendahldesigngroup.dk/Om_Rosendahl_Design_Group/Virksomhedsprofil.aspx>
Besøgt: 16.02.2012

[Rustfri DK 2012]

Rustfri DK - Rustfri DK - en attraktiv samarbejdspartner, 2012, [Internet]
Tilgængelig: <http://www.rustfri.dk/om_virksomheden/>
Besøgt: 15.05.2012

[Susanne Holte 2012]

Susanne Holte – Noget blåt, noget lånt....., 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.supress.dk/2012/01/>>
Besøgt 26.02.2012

[Tollestrup 2010]

Design Theory and Methodology, lektion 1, Christian Tollestrup
Lektionsslide side 14
14.04.2012

[Trafikstyrelsen 2012]

Trafikstyrelsen – Bioethanol, 2012 [Internet]
Tilgængelig: <<http://www.hvorlangtpaaliteren.dk/sw101242.asp>>
Besøgt: 26.04.2012

FIGURLISTE

Figur 1-3: http://www.rosendahlDesigngroup.dk/Om_Rosendahl_Design_Group/Virksomhedsprofil.aspx

Figur 4-8: http://www.rosendahl.dk/Rosendahls_Webshop.aspx

Figur 9: <http://www.louisyagera.com/wp-content/files/mind-map.jpg>

Figur 10-12: Egne illustrationer

Figur 13-20: http://www.rosendahl.dk/Rosendahls_Webshop.aspx

Figur 21: Egen illustration

Figur 22-23: http://www.rosendahl.dk/Rosendahls_Webshop.aspx

Figur 24: Egen illustration

Figur 25: <http://www.startour.dk/Rejseudvalg/Bryllup-i-udlandet/>

Figur 26: <http://blog.kidsfunplaza.com/2011/08/07/mvp-generation-go-favorite-recipes-creative-recreation/2-nwf-family-run-md/>

Figur 27: <http://www.be2.dk/blog/tag/senior-dating/>

Figur 28-39: http://www.rosendahl.dk/Rosendahls_Webshop.aspx

Boston: http://www.rosendahl.dk/Rosendahls_Webshop.aspx

Konkurrenter:

Menu: <http://www.menu.as/da>

Eva solo: <http://www.evasolo.com/page/OP/>

Erik Bagger: <http://www.erikbagger.dk/>

Nuance: <http://www.nuance-scandinavia.dk/>

George Jensen: <http://www.georgjensen.com/dk/>

Figur 40: <http://www.dubuy.dk/dk-1/webshop/lysestager/2354/rolf-lysestage-teak---mellem.htm>

<http://www.moodsshop.dk/group.asp?group=452>

http://www.tallerkengalleriet.dk/product.php?id_product=663

Figur 41: http://www.grafical.dk/perlemorskort-10_10_10_8.aspx

<http://www.shoppingspree.dk/2011/03/ditte-fischer-vaser-er-kommet-i-nye-farver/>

Figur 42: http://www.stofogstil.dk/Katalog/Bolig.aspx?group_id=4542

<http://www.stofogstuff.dk/shop/smaablomstret-stofog-77c1.html>

Figur 43: http://www.decorate.dk/artikler/Boligbog/Stue/Stueplanter/Pleje-af-stueplanter/e_85_2468.page
<http://bobedre.dk/galleri/koekken/gennemfoert-madvaerksted?page=2>

Figur 44: <http://byenspuls.files.wordpress.com/2010/02/vindue.jpg>

<http://www.notetoyourself.com/2011/09/diy-lyspre-vase-dims.html>

<http://www.jyskindretning.dk/produkter/diverse/scoop-urtepotte>

<http://hoghbloggen.dk/forside/2011/8/24/normann-copenhagen-herb-stand.html>

Figur 45: http://froekensolhat.blogspot.com/2011_08_01_archive.html

<http://www.dr.dk/denneyhave/haveraad/uds10/stub-fakler.htm>

<http://septembernet.dk/2011/10/11/eventyrligt-lys-i-vinterhaven/>

Figur 46: <http://www.amtril.dk/eshop/product/MEVH438/Vase-til-enkelt-blomst>

<http://bungalow5.dk/2010-aret-der-gik-part-three-musthave-items-der-holder/>

<http://www.barokko.dk/?id=24082&p46id=584&w=46>

<http://www.amtril.dk/eshop/product/TROPICALRAIN-VASE-L/Skulpturel-vase>

Figur 47: <http://www.skiftselv.dk/p/Gryde-Pande-Le-Creuset-Oval-gryde-31-cm-Roed/fbec88be-9466-424d-b1db-256422f1aa54>

http://madklub.politiken.dk/Grej/Potter_pander/Japansk_stoebejernsgryde_lav%2821447%28Plus%29%29.aspx

<http://www.livingstylish.dk/gryde-sarpaneva-3-0-l-med-lag-iittala.html>

Figur 48: <http://www.bahne.dk/bolig/bad/badinterior.html>

<http://dk.lechner-ag.de/index.php?page=10&product=45>

<http://www.fjordbutikken.dk/group.asp?group=351>

Figur 49-50: Egne illustrationer

Figur 51: <http://www.menu.as/da>

<http://www.kadecshop.dk/shop/olielampe-klart-glas-285p.html>

Figur 52: <http://www.g2y.dk/biopejs>

<http://www.safretti.com/>

<http://shop.salling.dk/shop/stelton-fuego-biopejs-5794p.html>

Figur 53: <http://www.vauni.dk/>

<http://www.rubyfires.nl/>

<http://www.safretti.com/>

http://www.iittala.com/web/iittalaweb.nsf/en/products_decorating

Figur 54: <http://www.billignetshop.dk/pejse/bio-pejse/osaka-biopejs-hvid.html>

Figur 55: <http://www.indoorflame.dk/produkter/bioethanol/tilbud-56-l-bioethanol-pejseligter>

Figur 56-57: <http://www.jotul.com/da/wwwjotuldk/Main-Menu/Information-tips-og-rad/Strale-konvektion-svarme/>

Figur 58: <http://www.decoflame.com/home-da.aspx>

Figur 59: <http://www.rubyfires.nl/>

Figur 60: <http://www.safretti.com/>

FIGURLISTE

Figur 61: <http://jellyflame.myshopify.com/>
Figur 62: <http://www.vauni.dk/>
Figur 63: [http://www.iittala.com/web/littalaweb.nsf/en/
products_decorating](http://www.iittala.com/web/littalaweb.nsf/en/products_decorating)
Figur 64: [http://www.stelton.dk/
http://shop.salling.dk/shop/stelton-fuego-biopejs-
5794p.html](http://www.stelton.dk/http://shop.salling.dk/shop/stelton-fuego-biopejs-5794p.html)
Figur 65: [http://www.herstal.dk/Default.aspx?Page=Gro
up&GroupID=94&SubID=178&ID=0&Menu=2](http://www.herstal.dk/Default.aspx?Page=Group&GroupID=94&SubID=178&ID=0&Menu=2)
Figur 66: Eget billede
Figur 67-71: Egne illustrationer
Figur 72-95: Egne billeder
Figur 96: <http://www.safretti.com/>
Figur 97: [http://s-h-o-p.dk/braender-til-bio-pejs-p-148.
html](http://s-h-o-p.dk/braender-til-bio-pejs-p-148.html)
Figur 98: [http://www.shopping4net.dk/Hjem/Udendo-
ers/Belysning/Fuego-biopejs.htm](http://www.shopping4net.dk/Hjem/Udendørs/Belysning/Fuego-biopejs.htm)
Figur 99-101: Egne skitser
Figur 102-120: Egne billeder
Figur 121: [http://www.indoorflame.dk/produkter/tilbe-
hør](http://www.indoorflame.dk/produkter/tilbehør)
Figur 122: Eget billede
Figur 123-124: Egne illustrationer
Figur 125-149: Egne billeder
Figur 151: Egen skitse

APPENDIKS A - CHARLOTTE FLY

Telefoninterview med Charlotte Fly Andersen

Strategi, Marketing & Kommunikation hos Rosendahl Design Group

Hvordan er fordelingen af mellem de forskellige lande?

Danmark: kendskab til brandet er på 96 %

Norge: En forlængelse af Jylland, meget stort marked, nok omkring 85 % kendskab

De har ikke særlig mange brands selv, så nemt at komme ind på markedet

Sverige: Markedet er lille, Sverige ser Danmark som en slags "Lillebror". De har mange brands selv så er ikke så åbne for andre brands i glas og porcelæn. De anerkender Danmark for vores møbeldesign, men ellers ikke.

Finland: Er de lige begyndt at komme ind på. Finland har god design smag og mener de vil få godt fat i forbrugerne. Har selv stærke brands som Iittala. De skaber nok også lidt problemer, da det er svært at komme ind på markedet med Rosendahl brandet. Kay Bojesen og Timepieces sælger dog godt

Tyskland: Meget lille marked, det er mest Timepieces som sælger i Tyskland. De vil ha traditionelt dansk design; rene linjer, stål. De skal starte fra bunden af med branding for at komme ind på markedet. Har haft godt salg af produkter som nu er trukket tilbage.

Hvor sælger Grand Cru?

Sælger over hele landet, men markedet er størst i Provinsen end i København.

Hvilken aldersgruppe køber Rosendahl?

Kvinder. Mange har det på ønskelisten til deres bryllup, nu skal de til at opbygge et hjem.

Familiemor med større børn som nu har tid og overskud til få styr på hjemmet igen.

Seniorer

Hvor meget har folk af Grand Cru, alt eller udvalg?

En del samlere, som køber alle de nye produkter, men også mange som vælger kun at samle på glassene, da de kan anvendes i mange situationer og passer til meget.

Hvordan er markedet for Karen Blixen Jul?

I 2007 da det blev lanceret indtog det 1/3 af salget på julemarkedet.

Nu vurderes det til at ha en ¼ af julemarkedet.

APPENDIKS B - HANS VESTERGAARD

Møde med Hans Vestergaard, Decoflame Nørresundby

<http://www.decoflame.com>

Decoflame producerer og sælger biopejse i flere forskellige størrelser, både til bordet, gulvet og væghængt. Der aftales at holde et møde med Hans Vestergaard for at få information omkring biopejse og svar på forskellige spørgsmål.

- 1 liter bioethanol = 7,2 Kwh med 96 % bioethanol
- 96 % bioethanol giver en pæn orange flamme. Bioethanol med en højere procent giver en mere hvidlig flamme
- Bioethanol med en lavere procent giver en mere blålig flamme
- Det er ikke væsken der brænder men derimod dampende fra bioethanolen
- 0,2 liter bioethanol giver en brændetid på cirka 1 time (0,2 liter bioethanol = 1,4 Kwh)
- Arealet bestemmer flammens højde
- Pejsen skal være afskærmet hel vejen rundt. Små vindpust kan forstyrre flammen og give mærker på afskærmningen
- Luft der kommer nedefra er okay, da det giver cirkulation og giver en højere flamme
- Pejsen skal være stabil, især den nederste del som indeholder bioethanol
- Materialer er hærdet glas og rustfrit stål
- Afskærmningen bliver varm, men man kan stadig røre det uden at brænde sig.
- Den mængde CO² pejsen afgiver svarer til 2-3 stearinlys
- Der findes også gele, men det skal man ikke bruge, især ikke indendørs. Der anvendes forskellige stoffer til at give gele sin konsistens. Man har ikke kendskab til disse stoffer og hvad de afgiver under forbrænding.
- Decoflames mindste produkt koster 2500 kroner
- Glasafskærmningen er af borosilikat glas og bliver cirka 55 grader varmt
- Det er dampende som forbænder. Fordampningen begynder når bioethanolen er 17 grader

APPENDIKS C - CASESTUDY

Casestudy af biopejs

Der er lavet en casestudy af en biopejs fra firmaet SKANDI med henblik på at få data omkring temperaturen forskellige steder og brændetid, samt detaljer ved produktet.

Den manglende afskærmning af flammen gør, at der er stort udsving på flammen ved slev små vindpåvirkninger. Pejsen skal derfor stå i god afstand fra andet, og ikke bruges udendørs hvis det blæser. Biopejsen er udformet så den ikke bliver varm på det nederste stykke af pejsen, fra bund op cirka XX cm op. Der hvor selve brændekaret er, bliver pejsen varm udvendigt. Så varm at det ikke kan røres. Figur XX viser hvor biopejsen er varm.

Flammens højde ligge mellem 100 mm og 200 mm og ved små 'udbrud' kan den komme op på lidt over de 200 mm.

Med et elektronisk stegetermometer, der kan måle op til 250 grader er temperaturen ved flammen og på ydersiden af brændekaret målt. Temperaturen ved flammen er over 210 grader og temperaturen på ydersiden af brændekaret er omkring 75 grader.

Brændetiden er ligeledes målt. Brændekarets åbning er 65 mm i diameter og 1 dl bioethanol forbrændte på rundt regnet 15 minutter. Der laves et forsøg med hvor lang tid det tager at forbrænde 2 dl bioethanol; det tager 35 minutter. Rundt regnet forbrænder biopejsen 1 liter bioethanol på 2,5 time.

Der er lavet forsøg med hvor langt væk varmen kan mærkes indendørs. Se figur nederst modsatte side.



INFO

Firma: SKANDI

Model: Scilla bioethanolpejs

Pris: 149,-

Dimensioner: h160 mm x ø120 mm

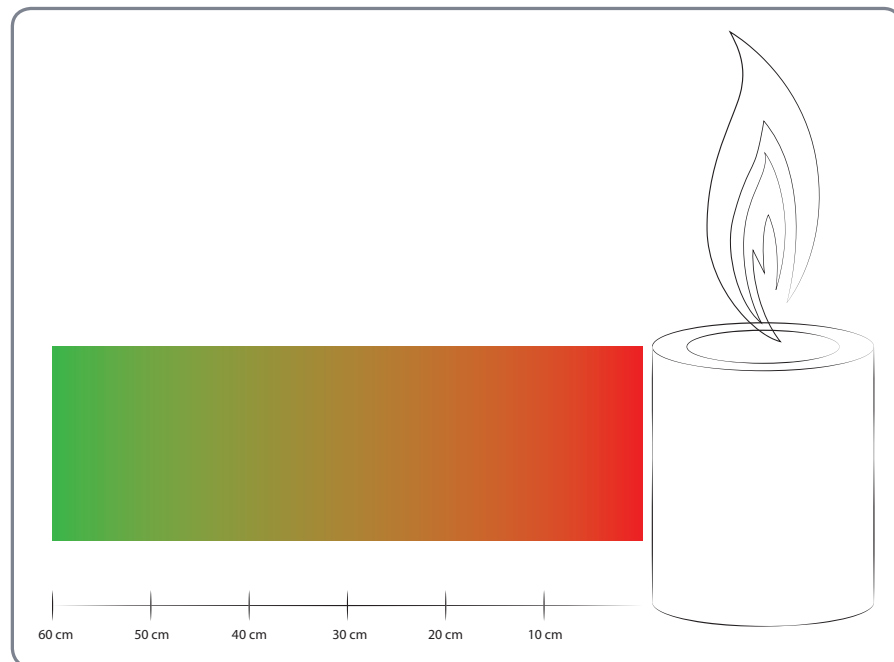
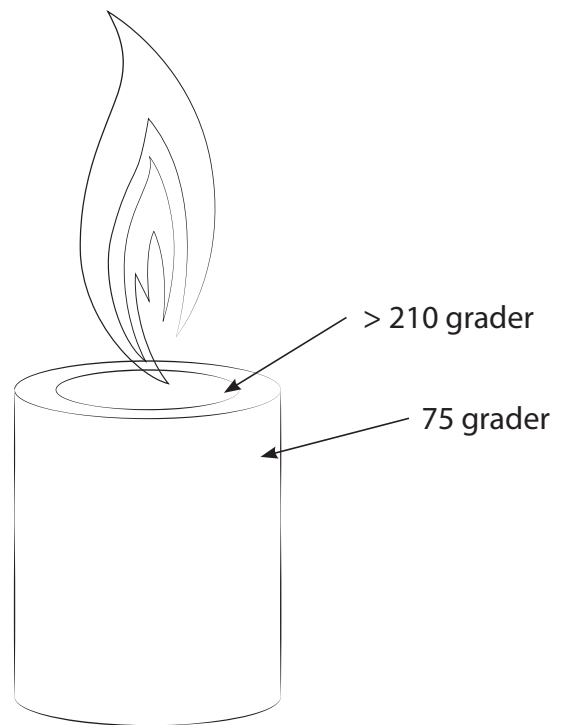
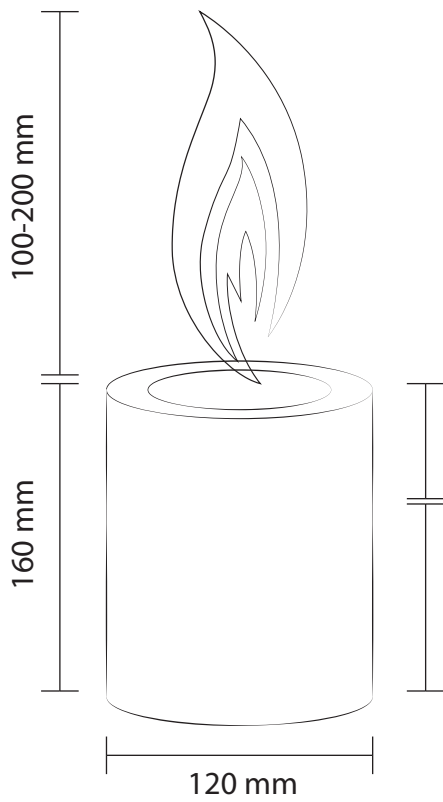
Brændekar: hXXX mm x ø65 mm

Materiale: Stål

Placering: Gulv – indendørs og udendørs

Beskrivelse: Lille biopejse med fordybning, som udgør selve brændekaret. Ingen afskærmning af flammen.

APPENDIKS C - CASESTUDY



APPENDIKS D - TEKNISK INFORMATION

Teknisk information fra Damstahl A/S. Tilgængeligt: <http://www.damstahl.dk/da-DK/Download/Alle-downloads.aspx>

Kapitel 9: Tabel over de hyppigst anvendte rustfri stålkaliteter og deres kemiske sammensætning

EN	STRUKTUR	C %	Cr %	Ni %	Mo %	Si ≤ %	Mn ≤ %	S ≤ %	P ≤ %	Andet	AISI (UNS)	SS
1.4003	Ferrit	≤ 0,03	10,5-12,5	0,30-1,00	-	1,00	1,50	0,015	0,040	N ≤ 0,030	410S	-
1.4016		≤ 0,08	16,0-18,0	-	-	1,00	1,00	0,015	0,040	-	430	2320
1.4509		≤ 0,030	17,5-18,5	-	-	1,00	1,00	0,015	0,040	Ti 0,10-0,60; Nb 3xC+0,30-1,00	441 UNS 43932	-
1.4510		≤ 0,05	16,0-18,0	-	-	1,00	1,00	0,015	0,040	Ti 4x(C+N)+0,15-0,80	430Ti	-
1.4512		≤ 0,03	10,5-12,5	-	-	1,00	1,00	0,015	0,040	Ti 6x(C+N)-0,65	409	-
1.4521	Martensit	≤ 0,025	17,0-20,0	-	1,80-2,50	1,00	1,00	0,015	0,040	N ≤ 0,030; Ti 4(C+N)+0,15-0,80	444	2326
1.4021		0,16-0,25	12,0-14,0	-	-	1,00	1,50	0,030	0,040	-	420	2303
1.4057		0,12-0,22	15,0-17,0	1,50-2,50	-	1,00	1,50	0,015	0,040	-	431	2321
1.4104		0,10-0,17	15,5-17,5	-	0,20-0,60	1,00	1,50	0,15-0,35	0,040	-	(430F)	2383
1.4301		≤ 0,07	17,5-19,5	8,00-10,5	-	1,00	2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	304	2333
1.4305	Austenit	≤ 0,10	17,0-19,0	8,00-10,0	-	1,00	2,00	0,15-0,35	0,045	Cu ≤ 1,00; N ≤ 0,11	303	2346
1.4306		≤ 0,030	18,0-20,0	10,0-12,0	-	1,00	2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	304L	2352
1.4307		≤ 0,030	17,5-19,5	8,00-10,5	-	1,00	2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	304L	-
1.4310		0,05-0,15	16,0-19,0	6,00-9,5	≤ 0,80	2,00	2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	302	2331
1.4541		≤ 0,08	17,0-19,0	9,00-12,0	-	1,00	2,00	0,015	0,045	Ti (5xC)-0,70	321	2337
1.4401	Austenit (syrefast)	≤ 0,07	16,5-18,5	10,0-13,0	2,00-2,50	1,00	2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	316	2347
1.4404		≤ 0,030	16,5-18,5	10,0-13,0	2,00-2,50	1,00	2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	316L	2348
1.4418		≤ 0,06	15,0-17,0	4,00-6,00	0,80-1,50	0,70	1,50	0,015	0,040	N 0,020	-	2387
1.4432		≤ 0,030	16,5-18,5	10,5-13,0	2,50-3,00	1,00	2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	316L	2353
1.4435		≤ 0,030	17,0-19,0	12,5-15,0	2,50-3,00	1,00	2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	316L	2353
1.4436		≤ 0,07	16,5-18,5	10,5-13,0	2,50-3,00	1,00	2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	316	2343
1.4539		≤ 0,020	19,0-21,0	24,0-26,0	4,00-5,00	0,70	2,00	0,015	0,030	N ≤ 0,15; Cu 1,20-2,00	"904L" *)	2562
1.4571		≤ 0,08	16,5-18,5	10,5-13,5	2,00-2,50	1,00	2,00	0,015	0,045	Ti (5xC)-0,70	"316Ti" *)	2350
1.4828	Austenit (varmebest.)	≤ 0,20	19,0-21,0	11,0-13,0	-	1,50-2,50	≤ 2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	309	-
1.4841		≤ 0,20	24,0-26,0	19,0-22,0	-	1,50-2,50	≤ 2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	314	-
1.4845		≤ 0,10	24,0-26,0	19,0-22,0	-	≤ 1,50	≤ 2,00	0,015	0,045	N ≤ 0,11	-	-
1.4460	Duplex	≤ 0,05	25,0-28,0	4,50-6,50	1,30-2,00	1,00	2,00	0,015	0,035	N 0,05-0,20	329	2324
1.4462		≤ 0,030	21,0-23,0	4,50-6,50	2,50-3,50	1,00	2,00	0,015	0,035	N 0,10-0,22	-	2377

Bemærk, at nutidens EN-normer kun er næsten identiske med de gamle W.Nr.-betegnelser.
Spalterne med "AISI", "UNS" og "SS" angiver nærmeste, parallelle standard. Især AISI-systemet "passer" ikke helt med EN, hvorfor AISI- og SS-angivelserne skal betragtes som omtrentlige.
*): Hverken "316Ti" eller "904L" eksisterer i AISI-systemet, men begge betegnelser anvendes jævnligt som "kaldenavne".

Kapitel 9: Tabel over de hyppigst anvendte rustfri stålqualiteter og deres mekaniske egenskaber

EN	HB 30 hårdhed (HRC)	R _{p0,2} (≥ N/mm ²)	R _{p1,0} (≥ N/mm ²)	R _m Brudstyrke (≥ N/mm ²)	A ₅ Brudforl. (L ₀ = 5 do) (≥ %)	Z Areal- red. (≥ %)	Av Kærvs- slag- sejhed (≥ J)	Masse- fylde (kg/dm ³)	Varme- kap. (J/g·K)	Varme- ledn. (W/K·m)	Termisk udvid. 20-100° C (10 ⁻⁶ /°C)	Elektrisk modstand (Ω·mm ² /m)	Elast.- modul (kN/ mm ²)
1.4003	≤ 200	260	-	450-600	20	-	-	7,7	0,43	25	10,4	0,60	220
1.4016	≤ 200	240	-	400-630	20	60	-	7,7	0,46	25	10,0	0,60	220
1.4509	≤ 200	200	-	420-620	18	-	-	7,7	0,46	25	10,0	0,60	220
1.4510	≤ 185	270	-	450-600	20	60	-	7,7	0,46	25	10,0	0,60	220
1.4512	≤ 180	220	-	390-560	20	-	70	7,7	0,46	25	10,5	0,60	220
1.4521	≤ 200	320	-	450-650	20	-	-	7,7	0,43	23	10,4	0,80	220
1.4021	≤ 230	500	-	700-850	12	50	20	7,7	0,46	30	10,5	0,60	215
1.4057	≤ 295	600	-	800-950	14 / 12	45	25 / 20	7,7	0,46	25	10,0	0,70	215
1.4104	≤ 220	300	-	500	12/10	50	0	7,7	0,46	25	10,0	0,70	215
1.4301	≤ 215	190	225	500-700	45 / 35 ¹⁾	60	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,0	0,73	200
1.4305	≤ 230	190	225	500-750	35	60	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,0	0,73	200
1.4306	≤ 215	180	215	460-680	45 / 35 ¹⁾	60	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,0	0,73	200
1.4307	≤ 215	175	210	500-700	45 / 35 ¹⁾	60	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,0	0,73	200
1.4310	≤ 230	195	230	500-750	40	50	-	7,9	0,50	15	16,0	0,73	200
1.4541	≤ 215	190	225	500-700	40 / 30 ¹⁾	50	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,0	0,73	200
1.4401	≤ 215	200	235	500-700	40 / 30 ¹⁾	60	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,0	0,75	200
1.4404	≤ 215	200	235	500-700	40 / 30 ¹⁾	60	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,0	0,75	200
1.4418													
1.4432													
1.4435	≤ 215	200	235	500-700	40 / 30 ¹⁾	60	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,0	0,75	200
1.4436	≤ 215	200	235	500-700	40 / 30 ¹⁾	60	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,0	0,75	200
1.4539	≤ 230	230	260	530-730	40 / 30 ¹⁾	-	100 / 60 ¹⁾	8,0	0,45	12	15,8	1,00	195
1.4571	≤ 215	200	235	500-700	40 / 30 ¹⁾	50	100 / 60 ¹⁾	7,9	0,50	15	16,5	0,75	200
1.4828	≤ 223		60 ²⁾	500-750	30								
1.4841	≤ 223		60 ²⁾	550-750	30								
1.4845	≤ 192		60 ²⁾	500-700	35								
1.4460	≤ 260	450	-	620-880	20	-	85	7,8	0,50	15	13,0	0,80	200
1.4462	≤ 270	450	-	650-880	25	-	100	7,8	0,50	15	13,0	0,80	200

1): Traversmåling
2): Ved 600°C. Alle øvrige data for Rp 1,0 er målt ved stue temperatur

APPENDIKS E - FINITE ELEMENT ANALYSE

Lukkemekanisme er det eneste bevægelige element i produktet og der laves derfor Finite Element Analyse herpå. Der kigges på om drejestangen som en tykkelse på 4 mm og lavet i Rustfrit stål af typen EN 1.4404 kan holde til en belastningen på 50 kg. Belastningen sættes til cirka 50 kg, da der virker som en forholdsvis stor kraft set i forhold til den skal skubbes til siden med hånden. Drejestangen kan i dette tilfælde betragtes som en indspændt bjælke hvorpå der bliver påført en kraft. Se figur 2.

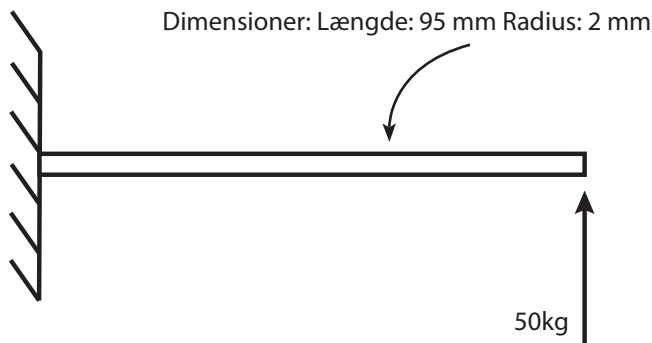


Fig 2 - Drejestangen kan betragtes som en indspændt bjælke



Fig 1 - Lukkemekanisme

Fremgangsmåde

Finite Element Analysen udføres i Solid Works, ved hjælp af funktionen *Solid Works SimulationXpress*. Den funktion kan kun udføres i en Part og der tegnes derfor en simpel firkantet extrusion på, der skal fungere som den knap der drejes på.

Step 1 – Tilføj fastgørelses punkt

Første punkt er at angive hvor geometrien skal fastgøre. Da drejestangen kan betragtes som en indspændt bjælke fastgøres den i modsatte ende af hvor 'knappen' sidder.

Step 2 – Tilføj kraftpåvirkning

Dernæst påføres geometrien en kraftpåvirkning. Den anføres på siden af -knappen'.

Kraftpåvirkningen angives i Newton og der påføres i dette tilfælde en kraft på 5 Newton.

5 Newton svarer til lidt under 50 kg, da 1 Newton = 9,81 kg. Den påførte kraft bliver således

$$5\text{N} \times 9,81 = 49,05 \text{ kg}$$

Step 3 – Tilføj materiale

Tredje trin er at tilføje geometrien et materiale. Det er valgt at bruge EN 1.4404 rustfrit stål. Denne type rustfrit stål findes også i Solid Works materialebibliotek. Betegnelsen for dette materiale i Solid Works er AISI Type 316L. Se skema i Appendiks D for sammenhæng mellem de forskellige benævnelser. Her er det vigtigt at notere materialets flydespænding, da den skal bruges senere hen. Flydespændingen for det valgte materiale er 170.000.000 N/mm²

Step 4 – kørsimulation

Efter fastgørelse, kraft og materiale er bestemt køres simulationen. Herefter kan der ud fra tre forskellige læses følgende:

APPENDIKS E - FINITE ELEMENT ANALYSE

Von Mises stress

Von Mises formel udregner om den givne spændingskombination i et givent punkt får geometrien til at fejle. Hvis Von Mises stress kriterier overstiger materialets flydespænding vil geometrien ikke kunne holde til den påførte kraft og der skal ændres på dimensionerne eller materialevalget. Von Mises Stress kriterier for dette tilfælde er udregnet til at være:

$$\text{Max} = 77.715 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Min} = 0,004 \text{ N/mm}^2$$

Flydespændingen for det valgte materiale kunne ses i Step 3, da der skulle vælges materiale, og er lige med $170.000.000 \text{ N/mm}^2$.

Det ses hermed at Von Mises max kriterium ligger under materialet flydespænding og det er derfor ikke nødvendigt at ændre på geometriens dimensioner eller valget af materiale.

Displacement

Displacement modellen viser hvordan geometrien bliver påvirket af den påførte kraft og hvor meget den forskydes. Igen angives disse i maksimum og minimum.

$$\text{Min} = 1,0\text{e-}030 \text{ mm}$$

$$\text{Max} = 6,096\text{e-}001 \text{ mm}$$

Som det ses på figur 4 ligger den mindste forskydning der hvor geometrien er fastgjort og maksimum forskydningen længst væk herfra.

Factor of Safety

Factor of Safety eller på dansk sikkerhedsfaktoren kan ligeledes ses ude fra simulationen og er vist på figur 5. Også denne er angivet i en maksimumværdi og en minimumværdi.

$$\text{Min} = 2,19$$

$$\text{Max} = 43.566,82$$

Den mindste sikkerhedsfaktor er angivet til 2,19, hvilket er godt. Ligger sikkerhedsfaktoren under 1, vil geometrien ikke kunne holde til den påførte kraft, ligger den på 1 vil geometrien kun holde til den påførte kraft og ingen overbelastningen. Med en sikkerhedsfaktor på 2 kan geometrien holde til den påførte kraft gange to; $49,05 \text{ kg} \times 2,19 = 107,42 \text{ kg}$

Det kan ud fra denne Finite Element analyses konkluderes at dimensionerne og materialevalg af drejestangen kan beholdes, da sikkerhedsfaktoren er 2,19.

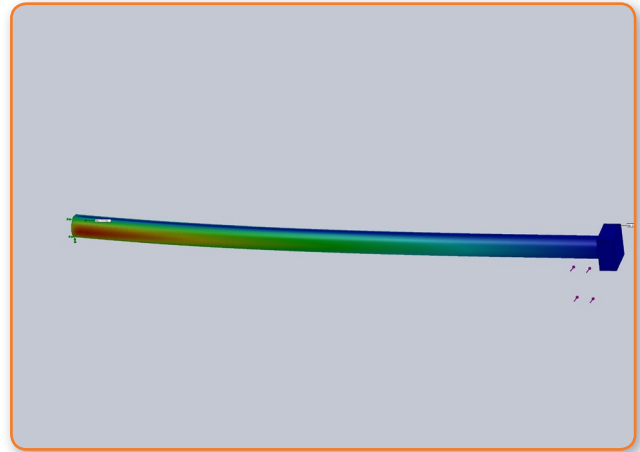


Fig 3 - Von Mies Stress

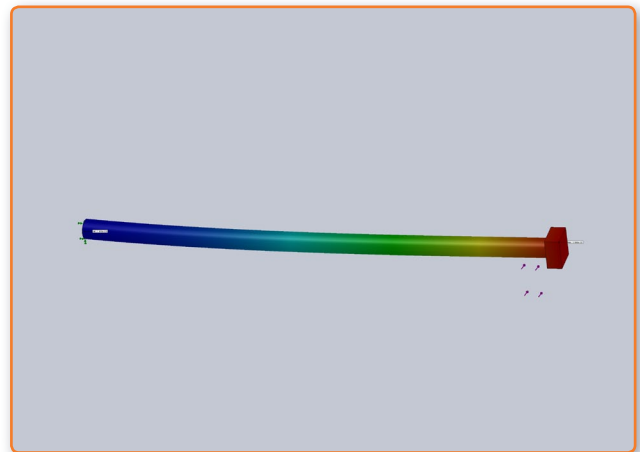


Fig 4 - Displacement

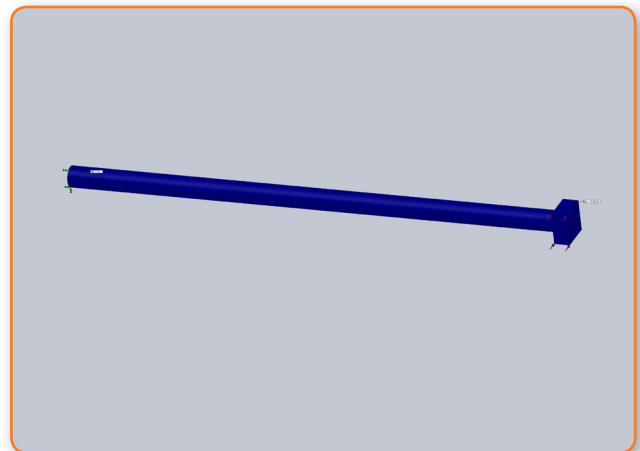


Fig 5 - Factor of Safety - sikkerhedsfaktor

APPENDIKS F - PRISOVERSLAG

RUSTFRI DK 

NØJSOMHEDSVEJ 1
4900 NAKSKOV
DENMARK

Telefon 45 5493 2029
Fax. 45 5493 2129
E-mail: rustfri@rustfri.dk

Kunde: Rosendahl A/S

varer Nummer: Dato: 14.05.2012

varerbetegnelse: Bio Lampe

Tegningsnr:

Materiale: som spec. På tegning pris i dkk.

<u>salgspris:</u>				materiale:
	<u>v.300stk</u>	<u>v.6000stk</u>	<u>v.10000 stk.</u>	
<u>Beholder</u>	85,85	84,13	81,56	316 l
<u>bund t/kar</u>	29,4	28,52	27,93	304
<u>drejestang</u>	2,45	2,02	1,9	304
<u>styrerør</u>	3,71	2,97	2,65	304
<u>bøsning</u>	3,43	3,1	2,85	304
<u>bundplade</u>	24,4	23,67	23,2	316l
<u>øverste hjul</u>	19,65	19,1	18,67	304
<u>nederste hjul</u>	10,6	10,28	10,07	304
<u>nylon knap</u>	4	3,5	3	nylon (bedste bud)
<u>glas</u>	0	0	0	
<u>samlet pris</u>	<u>183,49</u>	<u>177,29</u>	<u>171,83</u>	

Betalings betingelser på varer: lb måned + 30 dage

Betalingsbetingelser på værktøjer: 50 % v. ordre 40% ved udfaldsprøver 10 % ved godkendte prøver.

Pris er eks:

AB fabrik

eks emballage & pakning

priser er eks. værktøjsomkostninger.

Forbehold for:

prisen er givet udfra tegninger

Prisen er gældende 60 dage.

Rustfri Dk tager forbehold for pristigninger på materiale samt andre ydelser hvor Rustfri Dk

Overflade polering matering.

Værktøjsomkostninger:

pris.

APPENDIKS G - UDVIKLINGSPROCES

[illegible]

