

INTEGRERET DESIGN

Integreret Design

Udgivet oktober 2003 af
Danmarks Designskole i samarbejde med
Danmarks Tekniske Universitet og
Handelshøjskolen i København

Grafisk tilrettelægning:

Charlotte Valbjørn

Marie Christiansen

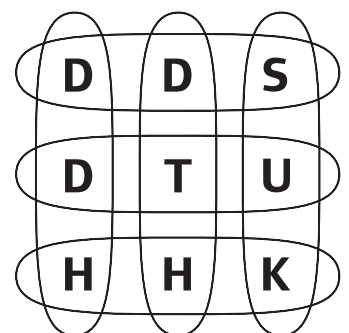
Lykke Sandal

Trykt på Colorit naturhvid 110 ' med fontene Folio, Foundry Form Sans og Foundry Monoline hos Danmarks Designskole

Det er tilladt at citere fra bogen
med tydelig kildeangivelse

Bogen kan desuden findes via:
ipl.dtu.dk/itd

DANMARKS DESIGNSKOLE
DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET
HANDELSHØJSKOLEN I KØBENHAVN



INDHOLD

Forord	11
--------	----

INTEGRERET DESIGN DEL 1

Indledning	15
1.1 Begrundelse for ItD	15
1.2 Kursets formål og gennemførelse	17
1.3 Lærertræning	24
1.4 Virksomhedsnetværk og formidling	27
1.5 Kursusetablering og udvikling	29
1.6 Virtuel undervisning	31
1.7 Lektionsplaner	34
1.8 Brug af erhvervsvirksomheder	38
1.9 Evaluering af samarbejdet mellem ItD og erhvervslivet, repræsenteret ved Paustian, Nokia, Biomega og B&O	40
1.10 Opgørelse over studerendes videre erhvervsmæssige forløb	48
Konklusion	52

INTEGRERET DESIGN DEL 2

GRUNDBEGREBER

2.1 Designbegrebet set fra økonomens synspunkt	57
2.2 Designbegrebet set fra ingeniørens synspunkt	60
2.3 Designbegrebet set fra designerens synspunkt	64
2.4 Filosofi	66

ARBEJDSPROCESSER

3.1 Teambuilding	71
3.2 Introduktion til virksomheder	75
3.3 Projektstyring	76
3.4 De kreative processer - generelt	78
3.5 De kreative processer - specifikke eksempler	82

VÆRKTØJER

4.1 Præsentationsteknik - generelt	89
4.2 Præsentationsteknik - specifikt	90
4.3 Internet og billedbehandling	94

VIRKSOMHEDSANALYSE

5.1 Forretningsanalyse	101
5.2 Viden som strategisk aktiv	110
5.3 Interessentanalyse	112
5.4 Produktions- og montageanalyse	118
5.5 Omkostninger og miljø	123
5.6 Logistik	133
5.7 Case: KTAS telefonstander	136

PRODUKTANALYSE

6.1 Semiotik	141
6.2 Funktionsanalyse	148
6.3 Designerens kvalitetsforståelse	150

BRUGERANALYSE

7.1 Kvalitetsanalyse	155
7.2 Brugercentreret analyse. Kulturanalyse	159
7.3 Virksomhedskultur	160
7.4 Forbrugerkultur	160
7.5 Markedsanalyse	164

7.6 Co-design	165
7.7 Designtestning	165
7.8 Statistiske metoder	166

ARBEJDSMETODER

8.1 Konceptforståelse/Brainstorming	171
8.2 Case: Telefonstander (spørgsmålstegnet)	176
8.3 Modelbygning (fysiske modeller)	181
8.4 Geometriske grundformer	186
8.5 Integreret Produktudvikling, Systematisk Konstruktion, Idealkoncepter	189
8.6 Scenarier	191
8.7 Realiserbarhed	193

BETJENING OG MATERIALER

9.1 Betjeningsdesign, brugerflader og brugerkarakterer	199
9.2 Proces- og materialevalg samt symbolske produktkarakteristika	202

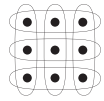
STUDIETUR TIL BERLIN

10.1 Studietur til Berlin	217
---------------------------	-----

BILAG

ItD-studerendes opgavebesvarelser i forbindelse med firmaprojekter, ordnet efter år	229
--	-----

Forord



Dette kompendium for Integreret Design (ItD) er udarbejdet på grundlag af det materiale og de erfaringer, der udvikledes ved gennemførelsen af kurset i ItD i den treårige periode 1998-2001.

Kompendiet er opbygget i to dele: Den indledende del med begrundelse for kursets udvikling og beskrivelse af dets planlægning og gennemførelse samt erhvervsvirksomhedernes rolle i kurset og enkelte erhvervslederes kommentarer hertil, en sammenfattet opgørelse af de studerendes videre beskæftigelsesmæssige forløb, samt endelig en kort konklusion. Anden del indeholder kursusmaterialet i form af grundlag for forelæsninger og gennemgange, evt. i en bearbejdet form. I Danmarks Designskoles bibliotek findes som bilag et repræsentativt udpluk af de studerendes opgavebesvarelser fra ItD1-2.

Redigering af kompendiet er foretaget af Klavs Helweg-Larsen med hjælp fra de øvrige forfattere, som er de andre medlemmer af lærerstaben: Tore Kristensen og Susanne Malling (begge fra Handelshøjskolen i København) og Torben Lenau fra Danmarks Tekniske Universitet. Desuden har Jan Pasternak, Anders Søndergaard og Martin Pingel fra Danmarks Designskole undervist og forfattet enkelte afsnit. En række personer har ydet en stor indsats ved sammensætningen af kompendiet: Først og fremmest Anne Marie Køllgaard, som har læst korrektur og renskrevet mange afsnit. Ideen til den grafiske opsætning er af Charlotte Valbjørn, selve opsætningen er udført af Marie Christiansen og Lykke Sandal. Også en tak til kursets sekretærer Jennifer Vink og Anne Huusom.

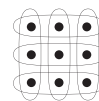
Danmarks Designskole
Marts 2004

Klavs Helweg-Larsen

INTEGRERET DESIGN DEL 1

Indledning

Klavs Helweg-Larsen, Tore Kristensen, Torben Lenau
og Susanne Malling



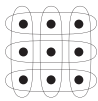
Integreret Design (ItD) var et tværdisciplinært kursus, der gennemførtes i samarbejde mellem Danmarks Designskole, Danmarks Tekniske Universitet og Handelshøjskolen i København. Kurset omfattede 3 dele: ItD 1, hvor der gennemførtes en analyse af en virksomhed, dens produkter og markedet, med aflevering midt i efterårssemesteret. ItD 2, hvor der for et udvalgt fokusområde gennemførtes en konceptudvikling, som kunne indebære et produkt, en virksomhed og markedet med aflevering sidst i semesteret. ItD 1+2 gennemførtes af teams med ideelt en ingeniør, en økonom og en designer. ItD 3 indebar en detailudvikling i et afgangsprøveprojekt og fandt sted i forårssemesteret. I alt 30 studerende kunne deltage hvert år. Kursusforløbet startede som et 3-årigt forsøg den 1/9-1998. I alt har 72 studerende gennemført kursusforløbet.

1.1 Begrundelse for ItD

Begrundelsen for ItD-projektet kan findes i Regeringens Designredegørelse (september 1997), hvor det påpeges at:

"Indsatsen på designområdet opprioriteres markant med regeringens nye designpolitik for erhvervslivet. Designpolitikken skal bidrage til, at danske virksomheder i større omfang inddrager design i deres produktudvikling og markedsføring".

Designredegørelsen peger blandt andet på en række initiativer, der skal medvirke til at styrke og fremme danske virksomheders brug af design. Redegørelsen peger samtidig på, at en af fremtidens vigtigste



konkurrenceparametre er brugen af design, og det er derfor vigtigt, at dansk erhvervsliv arbejder professionelt med designere.

I den forbindelse peger designredegørelsen på en række tiltag for at fremme samspillet mellem virksomheden og designeren, således at virksomhederne i større omfang erkender de konkurrencemuligheder, anvendelsen af design vil medføre.

Et af disse tiltag redegør for vigtigheden af tværfaglighed på de uddannelsesinstitutioner, der har design som hovedformål, for allerede i uddannelsesforløbet at opnå tværfaglig kompetence og yderligere at etablere studieforløb, der indeholder praktikperiode for den studerende.

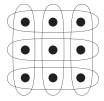
For at medvirke til denne udvikling ansøgte Danmarks Designskole, Danmarks Tekniske Universitet og Handelshøjskolen i København Kulturministeriet om støtte til et tre-årigt udviklingsprojekt, der indeholdt det tværfaglige og samtidig i sin opbygning havde nær tilknytning til en række danske industrivirksomheder, der i større eller mindre omfang havde tradition for samarbejde med designere. Kulturministeriet bevilgede i 1998 1,1 mill. kr. til udvikling af projektet, idet udgifterne ved kursets gennemførelse blev betalt af de respektive uddannelsesinstitutioner.

Udviklingsprojektets formål var

1. at udvikle et tværfagligt kursus
2. at udvikle kompendiemateriale til undervisnings-brug
3. at udvikle virksomhedsnetværk og at formidle viden om Integreret Design til især virksomheder.
4. at udvikle og eksperimentere med virtuel undervisning
5. at udvikle lærerstaben

1.2

Kursets formål og gennemførelse



Formålet med kurset Integreret Design er at give deltagerne kompetence i at gennemføre tværfaglige erhvervs-/ industrirelaterede udviklingsprojekter, herunder praktisk erfaring med tværfagligt teamwork. Desuden er det målet at give en indsigt i fagområderne design, afsætningsøkonomi og ingeniørteknik og deres arbejdsmetoder og terminologi, samt en forståelse af designprocessen i et bredt perspektiv omfattende både virksomhedsmæssige, afsætningsrelaterede, æstetiske, etiske, konstruktionsmæssige og produktionstekniske aspekter.

Den studerende skal i kursusforløbet udvikle et artefakt: et produkt, et identitetsprogram eller tilsvarende. Herved gives mulighed for at udvikle praktisk erfaring med designprocesser og tværfagligt teamwork samt projektledelse.

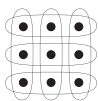
Industrirelaterede
udviklingsprojekter

Teamwork

Kursets praktiske tilrettelæggelse og gennemførelse

Kurset integreret design er opbygget således:

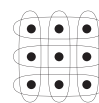
- Januar indkaldelse til møde vedr. udarbejdelse af informationsmateriale til de studerende
- Februar informationsmateriale sendes til grafiker
- Marts info-møde på DTU, HHK og DDS
- April/maj interview med de studerende
- Juni udsendelse af korrespondance vedr. optagelse eller afslag til samtlige studerende der har søgt ind på integreret design
- Juli udsendelse af studie- og kursusplan, forelæsningsrække samt øvrige materiale



- August (ultimo) start på studiet
- September (primo) introduktion til virksomheder, studietur, derefter etablering af teams og valg af virksomhed
- Forelæsningsrække starter og de studerende udfærdiger ItD 1, virksomhedsanalyse
- Uge 42 midtvejsevaluering, respons og godkendelse af del 1, fra virksomheds- og lærerside
- Oktober og november ItD 2, konceptfasen, et artefakt udvikles til mock-up
- December eksamen og afslutning af ItD 2
- Januar start på ItD 3; afgangsprojektet udarbejdes med afsæt i ItD 1 og ItD 2
- Maj og juni ItD 3/afgangsprojektet afsluttes.

Uge	35	36	37	38, 39 & 40	41	42	43
Integreret Design 1	Teambuilding + gen.	Studietur	Team + opgavevalg	Brugersanalyse Produktanalyse Virksomhedsanalyse	Projekt + præsentation	Efterårsferie	Fremlæggelse

Uge	44, 45 & 46
Integreret Design 2	Fremlæggelses - feedback Arbejdsmetoder Betjening Materialer Fællespræsentation + Konsultation



Kursets indhold

ItD er opdelt i kurserne ItD 1 og ItD 2, som gennemføres i efteråret som en kombination af teori (forelæsninger og øvelser) og praksis, hvor konkrete industrielle udviklingsprojekter gennemføres af 3-personers hold (en deltager fra hver institution, andre holdstørrelser og sammensætninger kan forekomme). Undervisningen foregår hovedsageligt på Danmarks Designskole. ItD 3 som udgøres af afgangspjektet er placeret i forårssemesteret med start primo januar.

Kurset ItD 1 er placeret i september og oktober og skal resultere i en rapport, der analyserer opgavens forudsætninger (herunder virksomheden, dens produkter, produktion, designtradition, designkendetegn, historisk udvikling m.v.) samt begrundet udpeger indsatsområder for det videre udviklingsarbejde i ItD 2. Rapporten skal omfatte alle de ovenfor nævnte aspekter. Den visuelle del tillægges stor vægt, og det er derfor vigtigt at medtage produkt-skitsen (håndtegnede) og tegnede brugsanalyser. Herudover indeholder ItD 1 en introduktion til de tre fagområder og en studierejse.

ItD 1

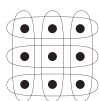
Studierejsen, som i år 2000 gik til Berlin, har til formål 1) at opbygge kendskab til hinanden, 2) at tage stilling til designbegrebet gennem opgaveløsning.

Studierejse

I ItD 2, som er placeret i oktober, november og december, skal der udarbejdes et konceptforslag. Der afleveres en perspektiveret rapport samt et konstruktionsrettet skitseforslag med model i 1:5, 1:1 eller anden målestok med vedlagt beskrivelse. En betingelse for at kunne starte på afgangspjekt/speciale for DDS-studerende er, at ItD 2 er bestået, dvs. ItD 2 er hermed sidestillet med indstillingsopgave.

ItD 2

Ved eksamen præsenterer hvert hold resultatet af deres arbejde.



Synopsis

Projektarbejdet

For at gennemføre et professionelt teamarbejde i samarbejde med en virksomhed skal der udarbejdes en synopsis (synopsis: en kort sammenfatning af planer for et stykke arbejde), som indeholder en problemformulering, en redegørelse for anvendte metoder og teori, samt planer/oversigt for det empiriske arbejde (empiri: en viden som er baseret på erfaring). En første udgave af synopsis skal afleveres på Internettet senest den pågældende fredag kl.12.00.

Problemformulering

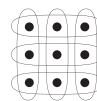
Design-brief

Problemformulering udarbejdes efter valg af virksomhed og efter at opgaven er diskuteret med virksomheds-kontaktpersonen og lærerne. Opgaven kan være defineret i et design-brief udarbejdet af virksomheden. Problemformuleringen skal beskrive, hvilket problemfelt der søges løst, samt dets relation til de tre fagområder (design, økonomi og teknik). Det er vigtigt at vælge et problemfelt, der egner sig til tværfaglig behandling samt giver mulighed for udarbejdelse af egnede afgangsprojekter/ kandidat-afhandlinger.

Det er ligeledes vigtigt at konkretisere problemformuleringen tidligt i projektforløbet for at fastholde processen, og fordi misforståelser i samarbejdet herved lettere undgås. Problemformuleringen kan så revurderes og reformuleres, efterhånden som projektet skrider frem.

Metoder og teori

Da kurset er en del af et kandidatniveaustudium, er det væsentligt, at man gør sig klart, hvilke metoder der skal anvendes til at løse opgaven, der blev formuleret i problemstillingen, samt hvilket teoretisk begrebsapparat man vil benytte. Dette gælder i særlig grad studerende fra HHK og DTU. Der forventes en grundig begrundelse for de valgte metoder og det teoretiske fundament.



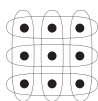
Det skal fremgå af rapporten og eksamen, at den studerende har en grundig forståelse af ItD-stoffet og således kan anvende de væsentligste teorier, der er gennemgået for de tre fagområder. Eksempelvis er det ikke nok at kunne sætte data ind i de fem kasser, der beskrives i den økonomiske model »Porter's five forces«. Man skal samtidig kunne gøre rede for de informationer, der udgør pilene i modellen. Projektet kan bygge på stof, der er gennemgået i undervisningen, og der stilles således ikke krav til en selvstændig litteraturindsamling. Der vil være henvisninger til supplerende litteratur, som i nogle tilfælde vil være nødvendig at læse. En metodisk og velovervejet anvendelse af gennemgåede teorier, modeller og begreber er dog at foretrække frem for en ureflekteret anvendelse af nyt stof.

Kursets sigte er som tidligere beskrevet at give erfaring i tværfagligt projektarbejde, dvs. at træne den studerende i praktisk anvendelse af tidligere lærte teorier og metoder i samarbejde med andre fag. Derfor er det empiriske arbejde, der gennemføres i samarbejde med en virksomhed, meget vigtigt. Her er der mulighed for at arbejde med konkret indsamling af data, med systematisering og fortolkning samt den efterfølgende formidling.

Det er et selvstændigt formål med projektarbejdet at indsamle og behandle empiriske data. Disse kan fremskaffes på forskellig måde, eksempelvis gennem interviews, spørgeskemaer, statistisk materiale, skriftligt materiale fra virksomheden (fx datablade, regnskaber, styklister, produktionsplaner, reklamemateriale, samt fotos og tegninger af produkter og virksomhed).

Empiri

Det skal være muligt ud fra de afleverede rapporter at vurdere pålideligheden af det anvendte datamateriale. Ligeledes er det vigtigt, at der demonstreres en forståelse og kritisk stillingtagen til det gennemførte analyse- og udviklingsarbejde.



Rapportering og fremlæggelser

Der afleveres 2 rapporter: en midtvejsrapport efter ItD1 og en afsluttende rapport efter ItD 2. Hver af disse to rapporter bør indeholde fire dele: En ledelsesrapport, en synopsis, en procesrapport samt bilag. Resultaterne fra ItD 1 og ItD 2 skal desuden præsenteres ved to fremlæggelser hvor lærere, virksomheds-repræsentanter og censorer medvirker.

Ledelsesrapporten

Ledelsesrapporten er beregnet til ledelsesgruppen i den virksomhed, som de studerende er tilknyttet. Her resumeres problemstillingen, og de væsentligste perspektiveringer fremlægges. Desuden udpeges mulige emner for kommende kandidatafhandling/afgangsprojekt. En god ledelsesrapport er ofte kun på én side. Ledelsesrapporten skal kunne læses uafhængigt af resten af rapporten. Ledelsesrapporten skal demonstrere de studerendes evner til at formidle et budskab til en bestemt målgruppe i en kortfattet, præcis og forståelig form.

Synopsis

Synopsis skal som beskrevet ovenfor indeholde en redegørelse for problemformulering, metode, teori-anvendelse og empiri. Udformning af synopsis skal demonstrere de studerendes evne til at formulere og strukturere komplekse sammenhænge. Synopsis danner udgangspunktet for den afsluttende eksamination. En synopsis bør ikke fylde mere end ca. 2 sider.

Procesrapport

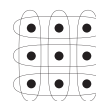
Procesrapporten beskriver og redegør for selve projektarbejdet, for resultater samt for erfaringerne med samarbejdet i projektgruppen (fx i form af en dagbog). Der bør også være en perspektivering af de opnåede resultater og erfaringer.

Bilag

Bilag hertil omfatter logbog, referater, arbejdsblade, skitser, mv.

Omfang

Rapportens sidemæssige omfang forventes at være på ca. 50 sider a 2000 tegn pr. side for en 3-personers gruppe og 8-10 sider mere pr. ekstra medlem i



gruppen excl. bilag. Rapporten skal være udskrevet på papir. Disketter, video m.m. accepteres ikke som en del af rapporten eller ved fremlæggelsen.

Skitser, foto, modeller, konstruktioner, tekstiler, lermodeller eller andre modeller leveres i 1:5, 1:1 eller relevant målestok.

Rapporten skal under forordet indeholde navne og studienumre for alle gruppemedlemmer, samt deres underskrifter.

Kontakt til virksomhed / organisation

Lærergruppen har ved kursusstart etableret kontakt til et antal virksomheder, som har interesse i at deltage. Valg af virksomhed foregår først efter to ugers studium, da det er vigtigt at dette foregår på et sagligt grundlag. De studerende og virksomheden udarbejder i samarbejde med lærergruppen en skriftlig kontrakt (se afsnit 1.8), som er tilpasset den respektive virksomhed/ arbejdsgruppe og de studerende.

Krav til arbejdsindsats

ItD 1+2 er normeret til 550 timers arbejde i perioden september til december. Dette svarer til 25 DTU point og 4 valgfag på HHK. Studerende på DDS må udelukkende deltage i ItD i studieperioden.

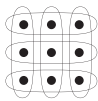
550 timer

Hver person udfylder timeseddel i samarbejde med resten af gruppen. Hver gruppe opstiller desuden et timebudget med poster som fx virksomhedskontakt, litteratur, gruppemøder, undervisning, forberedelse, rapport-skrivning, forelæsning, præsentationer/plancher m.v. Timebudget, timesedler og en konklusion på brug heraf vedlægges som bilag i rapport.

Timesedler

Eksamen

Eksamen afholdes på Danmarks Designskole, men efter reglerne på de respektive institutioner. Eksamen foregår holdvis, er uden forberedelse og indeholder



en kort fremlæggelse af projektets formål, metode og resultater (ca. 30 min.). Herefter vil censorer og lærere stille uddybende spørgsmål samt spørgsmål til pensum, fx til metodeapparat og teori. Dernæst voterer lærere og censorer i enrum og giver herefter tilbagemelding til de studerende. Vurderingen tager primært udgangspunkt i det gennemførte afleverede projektarbejde.

Karakterer gives efter 13-skalaen, idet såvel indsatsen for hvert af de tre fagområder som det integrerede forløb vurderes. Karakteren gives som gruppekarakter, idet der dog er mulighed for at individualisere karakteren hvis særlige forhold taler herfor. Karakteren oversættes til bestået/ ikke bestået for studerende fra Danmarks Designskole i henhold til skolens forskrifter. En bestået eksamen vil samtidig for studerende på DDS fungere som indstilling til afgangsupgave.

Studerendes evaluering af kurset

I slutningen af ItD 1, ItD 2 og ItD 3 udleveres et spørgeskema, så studerende har mulighed for at give tilbagemelding på kurset. Spørgeskemaet er anonymt, og det er vigtigt, at alle udfylder skemaet og afleverer det til sekretæren.

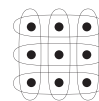
1.3 Lærertræning

Da der var tale om et nyt undervisningsområde, var der behov for en træning af lærerstaben. Her var der tale om internationale workshops både herhjemme og i udlandet. Desuden var der tale om besøg på andre universiteter, som har lignende uddannelser, eller som ville være relevante for Integreret Design. Også deltagelse i udvalgte kurser ville være relevant.

Internationale workshops

Lærerstaben deltog i sommeren 1998 i en international workshop i Helsinki arrangeret af University of Art and Design i Helsinki (UIAH), som udbyder en masteruddannelse i Design og Økonomi. Deltagelsen var en succes og var medvirkende til, at en studerende fra UIAH deltog i Integreret Design i 1999/2000.

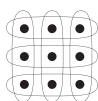
UIAH Helsinki



Workshoppen i Helsinki havde følgende deltagere fra Danmark: Torben Lenau, Klavs Helweg-Larsen, Susanne Malling, Tore Kristensen, Christina Orth (studerende på ItD i 1998) og Jacob Rybov. Formålet var dels at arbejde med finske case studies i samarbejde med studerende og lærere ved UIAH, dels var formålet deltagelse med foredrag i en konference rettet imod det finske erhvervsliv i forbindelse med planlægning af en finsk erhvervspolitik for design. I disse drøftelser deltog bl.a. erhvervsrepræsentanter fra Nokia, Arabia, Hackmann, Ahlström og Iittala. Således blev der også arrangeret virksomhedsbesøg og grundige indføringer i den finske designtradition. Der blev etableret meget gode relationer, herunder med professorerne Peter McGrory og Pekka Korvenmaa. Samarbejdet med disse er fortsat og førte bl.a. til, at en finsk studerende, Paivi Kivioja, deltog i ItD 1999. Vi har således i fremtiden en mulighed for at sende studerende til Finland og deltage i deres undervisning. Paivi blev indskrevet som Nord-Plus studerende ved Handelshøjskolen i København. Herudover planlagdes studietur år 2002 at gå til Helsinki.

Lærerstaben samt de studerende deltog også i den Masterclass som CDV (Center for Design og Virksomhedsudvikling) afholdt i januar 1999 i Hillerød. Her fik de studerende mulighed for at præsentere deres projekter for en række internationale kapaciteter og få værdifuldt input. Et konkret resultat var desuden, at en af de studerende (Marianne Guldbrandsen) etablerede kontakt til Naomi Gornick på Brunel University i Storbritannien, hvor hun i efteråret 1999 fortsatte sin uddannelse.

CDV Masterclass



Masterclass'en i Hillerød havde en række deltagere fra England, Sverige, Norge, USA, Finland og Danmark. Hertil deltog designchef Pia Bech-Mathiesen fra DSB som virksomhedsrepræsentant. De første 2 dage var helliget et casestudy baseret på DSB's nye designprogram. Dette blev testet, analyseret og videreudviklet i forskellige retninger.

Udlandsbesøg og konferencer

Barcelona

Lærerstabten var i juni 1999 i Barcelona med det dobbelte formål at forberede studieturen og etablere kontakter til uddannelses- og forskningssteder. Der blev arrangeret besøg på Cataloniens Tekniske Universitet, designskolerne Elisava og Aina samt ESADE, Barcelona. Der blev etableret en god kontakt til Prof. Alex Blanc fra Elisava.

ICED München

Torben Lenau deltog i den internationale conference ICED 99 i München med indlæg om The Oil Point Method (en metode til at lave miljøvurdering under designarbejde; indlægget indbragte første præmie for bedste poster) samt som formand for en workshop om Design for Environment. Deltagelsen gav en række gode kontakter, herunder TU Darmstadt (Prof. Birkhofer).

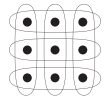
Kurser

Klavs Helweg-Larsen og Susanne Carolina Malling deltog i efteråret 1998 i kurser i miljøvenlig design arrangeret af Institutet for Produktudvikling på DTU.

Der er etableret forbindelse med Chicago Institute of Design gennem Prof. John Heskett, som i 1999-2000 var gæsteprofessor på Handelshøjskolen. Prof. Heskett afholdt en forelæsning i efteråret 1999 på ItD, samt en forelæsningsrække i foråret 2000.

Der er etableret et samarbejde med University of Cambridge omkring materialevalg og visuelle kvaliteter. Professor Mike Ashby og PhD-studerende Kara Johnson afholdt i efteråret 1999 og 2000

forelæsninger på ItD, samt gennemførte sammen med Torben Lenau en spørgeskema-undersøgelse med de studerende for at kortlægge mulighederne for at formulere et ordforråd for visuelle kvaliteter (perceived parameters). I afsnit 9.2 findes et afsnit om disse forsøg. Udover undersøgelsen er der gennemført forsøg med brug af perceived parameters.



1.4

Virksomhedsnetværk og formidling

Da Integreret Design havde til formål at uddanne studerende i tværfagligt projektarbejde i tilknytning til industrielle virksomheder, var det væsentligt, at der gennemførtes en formidling over for industrien samt blev etableret et netværk, som dels ville kunne udnyttes i de kommende projekter, dels ville kunne fungere som et diskussionsforum for tankerne bag Integreret Design. Formidlingen skete dels ved direkte kontakter, dels ved seminarer og dels ved informationsmateriale samt gennem pressen, og kendskab til de valgte firmaer blev opnået ved gennemførelse af realistiske opgaver.

Formidling

I hele udviklingsperioden afholdtes virksomhedsarrangementer hos Paustian A/S. Her blev projekterne præsenteret for indbudte virksomheder og andre interesserede. I alt ca. 100 personer deltog. Kurset Integreret Design er i pressen blevet omtalt et antal gange:

Paustian seminarer

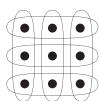
"Integreret Design", Rum og Form (2/99 Maj)

"Mimremobiler", Fagbladet Ingeniøren (17/3-2000)

"A state of mind", Sletten (4/4-2000)

Teknikeren (Efterår 2000)

Desuden er kurset blevet præsenteret ved foredrag i ind- og udland.



Virksomhedsnetværk

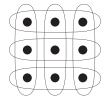
Lærergruppen valgte at opbygge et professionelt virksomhedsnetværk.

Den direkte kontakt har betydet, at der i 1998, 1999 og 2000 er gennemført projekter med i alt 16 virksomheder:

- *1998/99*
Paustian
Oticon
Dansk Automatfabrik
Flex Dental
- *1999/2000*
Nokia
B&O
Thrane & Thrane
Biomega
Fritz Hansen
InWear
Mads Nørgaard
- *2000/01*
Petroleum
Novo Nordisk
Handilife Sport
Northpole
Røde Kors

1.5

Kursusetablering og udvikling



Curriculum

Et curriculum for Integreret Design omfattede både undervisning i de tre fagområder samt i tværfagligt samarbejde. Udover den faglige koordinering skulle kurset også indpasses i de tre institutioners undervisningsforløb. Der skulle også tages hensyn til, at der kunne deltage ret forskellige studerende fra de tre institutioner, fra DDS kunne der eksempelvis både deltage industrielle designere, beklædere, møbeldesignere, grafikere m.fl.

Pædagogiske eksperimenter

Et af Integreret Designs særkender er den projektorienterede arbejdsform. Da de deltagende studerende var meget forskellige, var undervisningen i teambuilding og projektdeltagelse meget vigtig. Der gennemførtes derfor pædagogiske eksperimenter med at forberede de studerende til teamarbejde. Eksperimenterne har omfattet opgaver, som skulle give de studerende indsigt i hinandens kompetencer ("dogme"), hinandens personlige egenskaber (værdier og arbejds måde), samt hvordan de kunne danne hensigtsmæssige teams.

Forberedelse til teamarbejde

"Dogme" opgaverne indebærer, at de studerende forsøger at løse simple problemstillinger, som kræver brug af en af de andre faggruppers kompetence, eksempelvis at økonomen skal visualisere et produkt med håndskitser, eller at designeren skal opstille en grundspecifikation. De studerende formulerer selv opgaverne. Dogmeopgaverne vurderes som velegnede til at give de studerende en indsigt i karakteren og dybden af andres fagområder samt respekt for disses faglighed.

Dogme



Teamdannelse

Selve teamdannelsen blev gennemført i kursets tredje uge, dvs. hvor de studerende har fået en god indsigt i hinandens faglighed og personlige egenskaber. Fremgangsmåden var, at teamdannelse og valg af virksomhed skete samtidig. Der blev sat en planche op på væggen for hver virksomhed, der kunne vælges. De studerende havde tidligere ud fra brochurer, internet mv. udarbejdet disse plancher, der beskriver virksomheden og dens produkter og marked samt udviklingsmuligheder.

Teamdannelsen har alle tre år været krævende, men er lykkedes. Af de 21 teams der har eksisteret, er det kun to gange sket, at et team har haft så store problemer, at en studerende har måtte skifte team, begge gange i øvrigt med godt resultat.

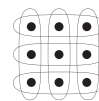
3 læringsniveauer & brug af øvelser

Hvor forelæsninger er gode til at give et overblik og en overordnet forståelse, skal der andre pædagogiske midler til for at sikre en mere detaljeret forståelse af emnet, endsige en egentlig kompetence. Vi har opereret med 2 af 3 læringsniveauer i kurset: Et orienteringsniveau ("kende til"), hvor forelæsninger kan være velegnede, og et mere kompetencegivende niveau ("kunne anvende"), hvor især øvelser har været brugt. Det tredje niveau, hvor den studerende bliver i stand til selv at videreudvikle metoderne, er mindre relevant i nærværende kursus.

Intensive øvelser har været brugt i Integreret Design til fx funktionsanalyse, kvalitetsanalyse, grundspecifikation, mv. Antagelsen er, at projektarbejde og teamwork fungerer bedre, hvis bestemte grundbegreber og metoder indøves, så alle deltagere forstår og kan anvende dem. Øvelserne betragtes som vellykkede, idet næsten alle de studerende, uafhængigt af baggrund, efter øvelserne kunne anvende metoderne og diskutere resultaterne kvalificeret i plenumdiskussioner.

1.6

Virtuel undervisning



Undervisningen i Integreret Design er for en stor dels vedkommende foregået på Danmarks Designskole, men lærerne opholdt sig en stor del af tiden på deres respektive institutioner og tegnestuer. For at supplere den geografiske binding, som er nødvendig i form af et projektlokale, blev der opbygget og eksperimenteret med virtuel undervisning. Dette betyder, at de studerende benyttede sig af computere i deres arbejde, herunder visualiseringer af produkter, og at kommunikation mellem lærere og studerende for en dels vedkommende foregik gennem kursets hjemmeside og e-mail. Desuden blev de studerende trænet i selv at opbygge hjemmesider, så de kunne vise deres resultater på Internettet.

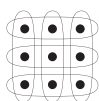
Etablering af website

Der er etableret en officiel ItD website (<http://ipl.dtu.dk/itd>) og en password-beskyttet website (<http://ipl.kpd.ipt.dtu.dk>), hvor de studerende kan placere konfidentielt materiale. Dette er muliggjort ved udlån af en særskilt computer fra Institut for Produktion på DTU, som er blevet udstyret med Linux operativsystem og særligt internet server-programmel med brugeradministration og password-faciliteter (fortrolighed). Maskinen er placeret på DTU og er tilkoblet DTU's 100 MB-net, som sikrer en høj hastighed og stor tilgængelighed.

2 websites

Den officielle internetside (website) indeholder på nuværende tidspunkt kursets formålsbeskrivelse, lektionsplaner for 1998, 1999 og 2000, beskrivelser af de studerendes projekter, fotos af de studerende og de studerendes opgaveløsninger (udarbejdet af de studerende) fra studieturene til Barcelona og Berlin samt introduktionssider for studieturene (London, Barcelona og Berlin), m.m. Desuden er der lagt forelæsningsnotater og kopier af overheads, så de studerende frit kan hente det efter behov.

Nuværende omfang



e-mail

En vigtig del af den virtuelle undervisning er tovejs-kommunikationen, som muliggøres med e-mail. Det kræves af de studerende, at de ved kursusstart skaffer sig en e-mail adresse, evt. som en gratis hotmail-adresse, som de også forpligtiger sig til at benytte. Den væsentligste udfordring ved etablering af e-mail kommunikation er netop at opbygge den disciplin, det er jævnlige at checke, om man har modtaget post. E-mail har været brugt på kurset i alle årene med stor succes. Sekretæren sender meddelelser ud via e-mail, enten til alle studerende eller målrettet til nogle bestemte studerende. E-mail benyttes også flittigt som intern kommunikation mellem de studerende og til kommunikation med virksomhederne.

Software

De 3 skoler har finansieret anskaffelsen af i alt 11 PC-computere. Software til disse maskiner er anskaffet via udviklingsprojektet og omfatter

Windows 98 og NT operativsystemer
MS-office (tekstbehandling og regneark)
Photoshop (billedbehandling)
Illustrator (grafisk opsætning)
3-D studie (3D-visualisering)
McAffie antivirusprogrammer
CAD/CAM (3D-modellering)
m.fl.

1.7

Lektionsplan ITD 1+2 efterår 2000

AH

ITD1

Uge	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
35 28/8-1/9	9.00-16.00 /khl, tl, sus: Introduktion De 3 fagområder 14.00-16.00/: ITD eksempel fra sidste år	9.00-16.00 /sus, tk: Teambuilding, Projektstyring	9.00-16.00 /: Intro til virksomheder Gruppeøvelser	9.00-11.00 / khl: Filosofiske grundbegreber 12.00-16.00 / mg: Internetunder visning	10.00-12.00 Officiel velkomst i Circus- bygningen 13.00-15.00/ khl / jp: Intro til Berlin i B212 Holddannelse
36 (3)-8/9	Berlin: Afgang søndag d.3/9 kl.6.30.Ankost i Berlin - ZOB - kl.13.50 mandag d.4/9 kl.10.00 Bauhaus Arkivet Opgave 1 kl.15.30 DG Bank	Berlin: Opgave 1 kl.13.00 Neue Staatsgalerie kl.15.00 De Nordiske Ambassader	Berlin: Opgave 2 kl.13.00 Rigsdagen Opgave 2	Berlin: Opgave 2 kl.13.00 Det Jødiske Museum kl.20.00 Berliner Philharmonien	Berlin: Metadesign kl.10.00-12.00 Afgang fra Berlin - ZOB - fredag d.8/9 kl.14.00. Ankomst til København kl.22.05.

37 11-15/9	9.00-16.00 Arbejde med Berlinopgave	9.00-12.00 / khl, tl, sus: Teamdannelse 13.00-16.00 / mg: Internet og Berlinopgave	9.00-12.00 Arbejde med Berlinopgave 13.00-16.00 / mg: Internet og Berlinopgave	9.00-12.00 Arbejde med Berlinopgave 13.00-16.00 / mg: Internet og Berlinopgave 16.00 Aflevering af Berlinopgaver på Internettet	
38 18-22/9	9.00-12.00 /sus, tk Virksomheds- analyse: Forretnings- analyse	9.00-12.00 /sus, tl, khl Teamdannelse fortsat	14.00-16.00 Lærermøde	9.00-12.00 /tl Produktanalyse: Funktions- og teknikanalyse	9.00-12.00 /hkl, sus, tl Fremlæggelse af Berlinopgaver på storskærm 13.00-15.00 /sus Virksomheds- analyse: Interessent- analyse
39 25-29/9	9.00-12.00 / tl Brugersanalyse: Kvalitetsanalyse 14.00-16.00 Lærermøde	10.00-12.00 / kls Brugersanalyse: Kulturanalyse		9.00-10.00 / khl Produktanalyse: Designanalyse	12.00 Aflevering af synopsis på Internettet

40 2-6/10	9.00-12.00 /sus, tk Brugersanalyse: Markedsanalyse 13.00-16.00 Lærermøde	9.00-12.00 /as Produktanalyse: Semiotik		9.00-12.00 /tl Virksomheds- analyse: Produktion- og montageanalyse, Omkostninger og Miljø, Logistik download overheads	
41 9-13/10	9.00-17.00 /khl,tl,sus Gruppe konsultationer á 45 min.: 9.00 Handi Life 10.00 Novo 1 11.00 Petroleum 12.00 Lærermøde 13.00 Paustian 14.00 Røde Kors 15.00 Northpole 16.00 Novo 2	9.00-10.00 / khl Værktøjer: Præsentations- teknik			
42 16-20/10	Efterårsferie	Efterårsferie	Efterårsferie	Efterårsferie	Efterårsferie

43 23-27/10	14.00-16.00 Lærermøde	9.00-16.00 * Fremlæggelser á 30 min. efterfulgt af opponeringer á 45 min. i B212: fremlæg./opponent 9.00 Paus/Handil 10.45 Røde/Novo1 13.00 Novo1/Petrol 14.45 Novo2/North	9.00-16.00 * Fremlæggelser á 30 min. efterfulgt af opponeringer á 45 min. i B212: 9.00 Petrol/Røde 10.45 North/Pau 13.00 Han/Novo2		12.00 Rapport aflevering
-----------------------	--------------------------	---	--	--	--------------------------

*Alle studerende skal være til stede ved alle fremlæggelser

ITD 2:

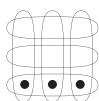
Uge	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
44 30/10-3/11	9.00-12.00 /sus, tk Arbejdsmetoder: Konceptforståelse/ brainstorming.	9.00-11.00 /khl Arbejdsmetoder: Den kreative proces i Festsalen		9.00-12.00/ tl, nhm: Arbejdsmetoder: Systematisk konstruktion.	9.00-16.00 /sus,tl, khl Feed-back på fremlæggelser samt rapport på ItD kontor: 10.00-10.30 Novo1 10.45-11.15 Novo2 11.30-12.00 Paust 12.00-13.00 Frokost 13.00-13.30 Røde 13.45-14.15 North 14.30-15.00 Handi 15.15-15.45 Petrol
45 6-10/11	9.00-12.00 /sus, tk Arbejdsmetoder: Codesign/ Designtestning. 14.00-16.00 Lærermøde	9.00-11.00 /khl Arbejdsmetoder: Geometriske grundbegreber.		9.00-12.00 /jw Betjening: Betjeningsdesign Betjening: Brugerflader	9.00-10.00 /khl i Festsalen Analyse- og konceptfase ved eksempel (telefonboks) 10.15-11.15 /khl projektering ved eksempel (telefonboks)

46 13-17/11	9.00-11.00 /khl i Festsalen faglighed/engagement ved musikeksempel			9.00-12.00 /tl Materialer: Materiale-, proces- og teknologivalg 13.00-15.00 Lærermøde	
47 20-24/11		9.00-12.00 / tl,kj,ma: Materialer og visuelt udtryk		8.00-9.00 Lærermøde 9.00-16.00 /khl,tl,sus Gruppe- konsultationer	
48 27/11-1/12	14.00-16.00 Lærermøde	9.00-17.00 /khl Konsultation		13.00-17.00 /tl og tk Konsultation	
49 4-8/12	14.00-16.00 Lærermøde	9.00-17.00 /khl Konsultation			12.00 Rapport aflevering (7 eksemplarer)
50 11-15/12		Eksamen i A206 9.30-11.15 Røde Kors 11.30-12.30 Frokost 12.30-14.15 Paustian	Eksamen i A206 9.30-11-15 Handi Life 11.30-12.30 Frokost 12.30-14.15 Novo 2 14.45-16.30 Novo 1	Eksamen i A206 11.30-12.30 Frokost 12.30-14.15 NorthPole 14.45-16.30 Petroleum	

51 18-22/12		9.00-12.00 / Introduktion til ItD III 14.00-16.00 Lærermøde			
----------------	--	--	--	--	--

khl: Klavs Helweg-Larsen
 sus: Susanne Svenningsen
 tk: Tore Kristensen
 tl: Torben Lenau
 jp: Jan Pasternak
 jv: Jesper Vindum
 kls: Karen Lisa Salamon
 as: Anders Søndergaard
 mg: Michel Guglielmi
 kj: Kara Johnson
 ma: Mike Ashby
 nhm: Niels Henrik Mortensen

Som regel vil formiddage (9.00-12.00) være generel undervisning for alle og eftermiddag (13.00-16.00) vil være fagspecifik undervisning målrettet et af fagene. De 2 andre fag er dog velkomne til at deltage. Der er lærermøde hver mandag kl. 14.00-16.00 (kun for lærerne!). Ved gruppekonsultationer taler hvert hold med alle lærere samtidigt efter aftale/opslag.



1.8 Brug af erhvervsvirksomheder i projekterne

Susanne Malling

Det har været vigtigt for lærergruppen at kunne tilbyde en pulje af erhvervsvirksomheder, som kunne danne udgangspunkt for de studerendes opgave.

Analysen af en eksisterende virksomhed skal danne udgangspunkt og grundlag for den konceptuelt skabende del af ItD, hvor de studerende udvikler et artefakt som videreudvikles til afgangsupgave/speciale/kandidatafhandling på de tre uddannelsesinstitutioner.

Denne kontakt til erhvervslivet giver de studerende et værdifuldt begreb om virkelighed i projekterne.

Som udgangspunkt var det hensigten at de studerende skulle etablere sig fysisk i virksomhederne, så de kunne blive integreret så meget som muligt i den daglige arbejdsgang.

Den måde, hvorpå vi har muliggjort denne integration, har været at udfærdige kontrakter om fuld fortrolighed, som erhvervsvirksomheden, de studerende og lærerne har underskrevet. På den måde har vi været afklaret i det øjeblik samarbejdsprocessen er gået i gang, og ingen har været i tvivl om det engagement, den professionalisme og den fortrolighed som projektforsløbet har båret præg af.

Kontrakten findes på næste side.

Samarbejdet med møbelvirksomheden Paustian har endvidere resulteret i, at ItD og Danmarks Designskole har benyttet firmaets smukke lokaler i Kalkbrænderihavnen til tre seminarer, hvor de studerende præsenterede deres projekter over for en række inviterede virksomheder og pressefolk.

Aftale mellem virksomhed og studerende på kurset Integreret Design

Mellem: *virksomhed*
adresse

Og: Designstuderende *navn*
Økonomistuderende *navn*
Ingeniørstuderende *navn*

Arkitekt Klavs Helweg-Larsen, Danmarks Designskole
Forskningslektor Torben Lenau, Procesteknisk Institut, Danmarks Tekniske Universitet
Cand.merc. Susanne Malling, Handelshøjskolen i København

er indgået aftale om, at ovennævnte bistår *virksomhed* med løsning af den nedenfor beskrevne opgave.
Kontaktperson hos virksomhed er *navn*.

Opgavens temporære titel er *titel*

Opgaven gennemføres i perioden *tidsrum*

Resultatet af den stillede opgave og retten til at udnytte dette tilhører *virksomheden*. Ideer, der opstår under løsningen af den stillede opgave, der er patenterbare og som *virksomheden* ønsker patent på, honoreres i overensstemmelse med regler for tilknyttede til *virksomhed*.

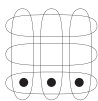
Undertegnede erklærer sig indforstået med, at ingen oplysninger og intet materiale må overdrages til trediepart uden *virksomhedens* samtykke. Danmarks Tekniske Universitet, Danmarks Designskole og Handelshøjskolen i København træffer alle rimelige og nødvendige foranstaltninger til hemmeligholdelse af opgavens indhold og resultater, såvel som oplysninger, der under opgavens løsning måtte være stillet til rådighed af *virksomhed*.

Hvis ovenstående kriterier ikke overholdes, kan samarbejdet afbrydes øjeblikkeligt.

De studerende *virksomhed*

Danmarks Designskole
Danmarks Tekniske Universitet
Handelshøjskolen i København

København, dags dato



1.9

Evaluering af samarbejdet mellem ItD og erhvervslivet, repræsenteret ved Paustian, Nokia, Biomega og B&O

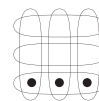
Susanne Malling

For at give et fyldestgørende billede af det samarbejde, som har fundet sted i de 3 år ItD har eksisteret, har vi efterfølgende udspurgt 4 nøglepersoner, som har været ankermænd for integreret design i udvalgte erhvervsvirksomheder, som igennem et eller flere projekter på tæt hold har fulgt de studerende samt har deltaget ved mellemgennemgang, semestereksamen og afgangseksamen. Her er spørgsmålene og de let redigerede svar:

Fire spørgsmål til erhvervslivet

- 1. Hvad kan de ItD-studerende bidrage med i forhold til erhvervslivet? Er de studerende fagligt godt nok rustet fra skolernes side til at indgå i et samarbejde med erhvervslivet?*
- 2. På hvilke områder kunne man ændre og styrke ItD, hvis det blev et integreret kursus på skolerne, og hvornår synes I, kurset skal placeres i forløbet på skolerne?*
- 3. På hvilken måde ville I promovere ItD over for interessenterne (studerende, politikere, erhvervslivet etc.) fremover? Har det stadigvæk sin berettigelse, eller skal vi revurdere kurset, i så fald hvordan?*
- 4. Er de studerende fagligt gode nok til at indgå i et samarbejde med erhvervslivet?*

**Direktør Peter Kampmann (PK),
Møbelhuset Paustian**

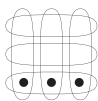


1. *Hvad kan de ItD-studerende bidrage med i forhold til erhvervslivet? Er de studerende fagligt godt nok rustet fra skolernes side til at indgå i et samarbejde med erhvervslivet?*

PK: "Det er vanskeligt at vurdere, om de studerende er fagligt godt nok rustet, men mere koncentrere os om samarbejdet har fungeret. Vi synes at samarbejdet har været fint mellem dem og os. Et sted hvor der bør satses betydeligt mere fra skolens side er at »klargøre« de studerende til at kommunikere med erhvervslivet. At give dem den fornødne selvtilid, men samtidig gøre dem forståeligt at det er væsentligt at tænke kommercielt og forstå, hvilke opgaver og mål virksomhederne har for øje når der skal samarbejdes. Vi har set elever der meget hurtigt skaber for stor en mental afstand mellem os ved at se erhvervslivet som den lukrative part i samarbejdet. Opgaven er i al sin enkelhed at forstå, at det kræver hårdt arbejde fra begge parter, og der er ikke nogen, der som udgangspunkt er den favoriserede part. At forstå dette giver en menneskelig respekt, hvor utrolig meget kan bygges på. Så, svaret er nej. Skolerne har ikke rustet eleverne godt nok til at gå ud i et sådant samarbejde, som ItD har været initiativtager til, men det er den helt rigtige måde at gøre det på, og jeg ville ønske mig, at mange flere skoler forstod at investere i at klargøre deres elever til det virkelige erhvervsliv. En satsning på en bedre psykologisk forståelse ville også gavne utroligt."

2. *På hvilke områder kunne man ændre og styrke ItD, hvis det blev et integreret kursus på skolerne, og hvornår synes I, kurset skal placeres i forløbet på skolerne?*

PK: "En del af svaret kan du se ovenfor, og der er ingen tvivl om, at det skal være i det afsluttende år der skal satses på den klargøring jeg taler om."



3. *På hvilken måde ville I promovere ITD overfor interessenterne (studerende, politikere, erhvervslivet etc.) fremover? Har det stadigvæk sin berettigelse, eller skal vi revurdere kurset, i så fald hvordan ?*

PK: "Vi mener at det initiativ I har taget er godt og bør støttes. Så ja, vi vil gerne stille op og støtte jer så godt vi kan. Under alle omstændigheder er vi altid rede til at stille op og tage en rask dialog om de erfaringer, der er høstet undervejs. Det er så vidt jeg ved ikke gjort og vil være meget nyttigt for det fremadrettede arbejde."

4. *Er de studerende fagligt gode nok til at indgå i et samarbejde med erhvervslivet?*

PK: "Igen vanskeligt for os at svare på. Vi har altid oplevet søde og sympatiske elever med stort gå-på-mod som deltagere i ItD sammen med Paustian, men igen skal vi under den dialog, der bør føres med de involverede virksomheder, formulere nogle initiativer til at sikre det fremadrettede arbejde."

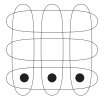
"Det er generelt vor opfattelse, at det initiativ, ItD oprindeligt har taget, er utroligt væsentligt for erhvervslivet. Er vi ikke indstillet på at klæde de studerende bedre på inden de begiver sig ud i erhvervslivet, sker der for mange nederlag og for mange resurser går til spilde, hvilket let kunne være undgået.

Håber at du kan bruge mine svar, og ser frem til på ny at høre fra jer om de fremtidige udfordringer."

Teamleder Morten Saxbøll (MS), Nokia

1. *Hvad kan de ItD-studerende bidrage med i forhold til erhvervslivet, er de studerende fagligt godt nok rustet fra skolernes side til at indgå i et samarbejde med erhvervslivet?*

MS: "Frisk syn på vores produkter – ikke bundet af 'det har vi prøvet'- mentalitet og andre indgroede dogmer."



2. *På hvilke områder kunne man ændre og styrke ITD, hvis det blev et integreret kursus på skolerne, og hvornår synes I, kurset skal placeres i forløbet på skolerne?*

MS: "Kurset bør ligge sidst i studieforløbet."

3. *På hvilken måde ville I promovere ItD overfor interessenterne (studerende, politikere, erhvervslivet etc.) fremover? Har det stadigvæk sin berettigelse, eller skal vi revurdere kurset, i så fald hvordan?*

MS: "Kurset er fint som det er – en fin mulighed for de studerende til at afprøve de spændinger der ofte vil optræde mellem de tre discipliner."

4. *Er de studerende fagligt gode nok til at indgå i et samarbejde med erhvervslivet?*

MS: "Ja."

**Direktør Jens Martin Skibsted (JMS),
Cykelproducenten "Biomega"**

1. *Hvilket udbytte kan I som erhvervsvirksomhed se, ItD kan bidrage med i forhold til erhvervslivet, og er der noget fagligt skolerne ikke har givet de studerende med i »bagagen«?*

JMS: "Ja, et hav af mellemmenneskelige kompetencer & især almindeligt ansvar."

2. *På hvilke områder kunne man ændre og styrke ItD, hvis det blev et integreret kursus på skolerne, og hvornår synes erhvervsvirksomhederne det skal placeres i forløbet?*



JMS: "Man skal stille klart kvantificerede mål for, hvad de studerende skal bidrage til virksomheden med."

3. *På hvilken måde ville I promovere ItD over for interessenterne (studerende, politikere, erhvervslivet etc.) fremover? Har det stadigvæk sin berettigelse?*

JMS: "Jeg vil mene, at Change Management, HR & projektstyring skal med som drivende kompetencer, så man ikke bare kan nedbryde meget specifikke faggrænser. Så kan ItD promoveres som noget bredere & tidssvarende."

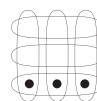
4. *Er de studerende fagligt gode nok til at indgå i et samarbejde med erhvervslivet?*

JMS: "Nogen af dem."

Teknologichef Knud Funch (KF) , B&O

(har valgt at svar på alle 4 spørgsmål under ét)

KF: "Generelt mener jeg, at ItD er en god ting for de studerende. Når de er fagligt klædt på inden for deres specialer, vil de opdage, at den allerstørste udfordring i resten af deres liv vil være at kunne kommunikere med folk med en anden baggrund, og hvor svært det egentlig er. Forskellen i baggrund gør, at man basalt set har forskellige sprog og lider af en misforstået tro på, at nu er man jo veluddannet, så vi kan forstå hinanden - Det kan man bare overhovedet ikke. Den erkendelse og den ydmyghed, man skal gå til opgaven med omkring det at forstå hinanden, kan være en kolossal kamel for fagligt veluddannede folk at skulle sluge. Den ydmyghed og det at skulle bruge meget tid på at kunne forstå og respektere hinandens forskelle. Det går så også på at skulle kunne forstå kulturen/sproget i en case/partner/firma, som måske specielt de designstuderende bliver nødt til at kunne forholde sig til og at kunne tilpasse sig til - uden at gøre vold på egne ideer og ego – det er en meget vigtig ting, som der bliver gjort for lidt ud af i uddannelsessystemet,



som i alt for høj grad lider af berøringsangst og grøfter faglige institutioner imellem. Specielt er der en kløft mellem de kunstneriske og de videnskabelige dele af uddannelsessystemet, der bør kunne indse, at de behøver hinanden for at kunne komme videre.

Med den indgangssvada - må jeg sige at jeg støtter ItD.

At den bør ligge sidst - da de naturligvis hver især skal være fagligt klædt på.

At den ikke nødvendigvis lige kan klares på et semester.

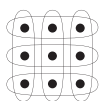
At det ikke er de faglige elementer og resultater der er det vigtigste –

Det kan altid komme. Det er det interpersonelle og det at kunne forstå, acceptere og respektere forskelle, og at kunne få det til at gå op i en højere enhed. At kunne kommunikere. Jeg vil anbefale, at der kommer professionelle vejledere på til processen og ikke kun det faglige. En observatør/vejleder på kommunikationssiden.

Erhvervslivets interesse kan ikke gå på at få et nyt produkt eller en konkret ting ud af samarbejdet. Det vil være lidt for naivt at tro, at man kan få tre grønne på et semester til at skabe noget holdbart og unikt i en ukendt firmakultur.

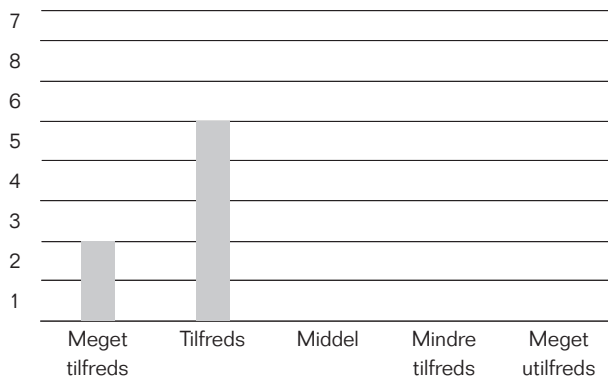
Vores interesse ligger i at skabe bedre uddannelser og et grundlag for de enkelte studerende til at kunne udvikle sig og forberede sig bedre på den virkelighed, de vil komme ud for senere i deres liv. Vores interesse ligger så naturligvis i, at jo bedre rustede de er, jo bedre og hurtigere vil de kunne hjælpe os med at skabe resultater i en sammenhæng ved en evt. senere ansættelse.

Vi bruger så naturligvis også cases til at finde frem til potentielle medarbejdere etc. og til at vurdere

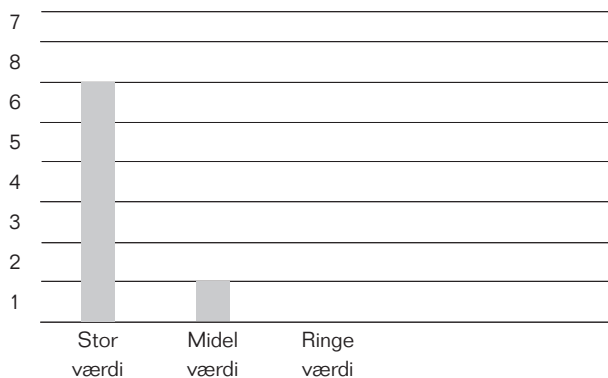


Virksomhedernes samlede evaluering af ItD

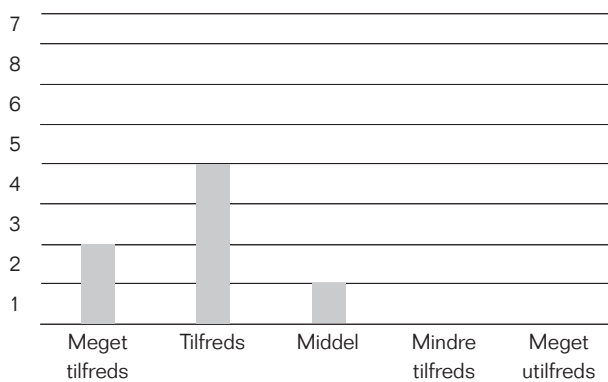
Hvordan er din overordnede opfattelse af Integreret Design?

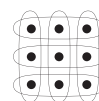


Hvordan vurderer du værdien af, at 3 fagkompetencer arbejder sammen?

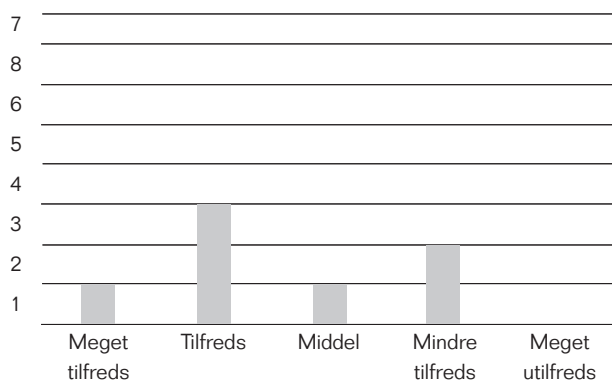


Hvordan er din opfattelse af jeres samarbejde med de studerende?

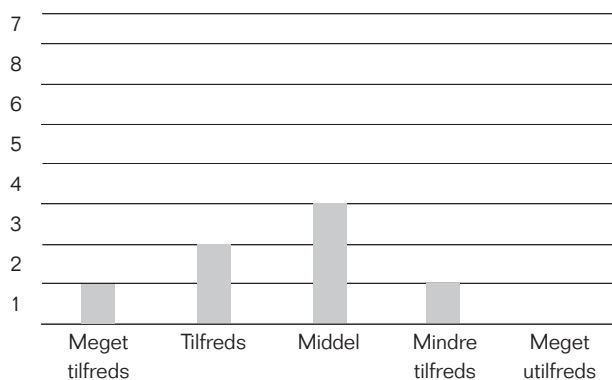




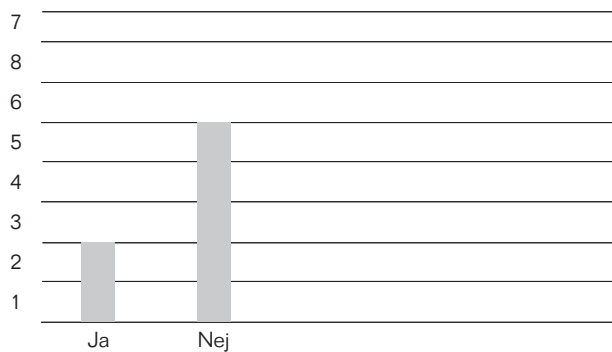
Hvad mener du om de studerendes resultat?

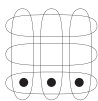


Hvordan er din opfattelse af samarbejdet med kursets lærere og sekretær?



Her i overvejet at ansætte nogle af de studerende efterfølgende?





på, hvor forskellige uddannelser er henne, så derfor vil vi gerne være case i denne slags projekter. Vi kan også lære/blive inspirerede, men at tro der kommer et produkt ud af en case, det gør vi ikke! Jeg tror i øvrigt også, at ItD ikke kun er godt for de studeren-de. Det er også godt for uddannelses- institutioner-ne og lærerne på disse, som også bliver tvunget til at forholde sig til andre kulturer!"

1.10

Opgørelse over studerendes videre erhvervsmæssige forløb

Susanne Malling

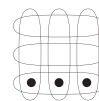
Hensigten med Integreret Design har været at ruste de studerende til at indgå i erhvervslivet med deres egen faglige kompetence. Endvidere har vi ønsket at tilføre de studerende en viden om, hvorledes produktudvikling foregår i virkeligheden, og hvilke tværfaglige egenskaber, virksomhederne efterspørger hos medarbejderen. Vi har prøvet at skabe et virkelighedsnært samarbejde ved netop at sluse de studerende ud i erhvervslivet igennem den periode, hvor de har været tilknyttet kurset.

Hvert år blev der optaget omkring 30 studerende, cirka 10 fra hver uddannelsesinstitution. Disse studerende gennemførte et interview med lærergruppen, førend de formelt blev optaget på kurset.

Selve interviewet havde til hensigt at finde de bedst egnede til den tværfaglige undervisningsdisciplin, hvor hver enkelt studerende arbejdede i samme team i et halvt til et helt år.

I de tre år kurset har eksisteret, har 72 studerende fuldført studiet, fordelt med 19 studerende på årgang 1998-99, 28 studerende på 1999-00 og 26 studerende på årgang 2000-01.

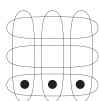
Repræsentativt har de tre uddannelsesinstitutioner været nogenlunde ligeligt fordelt over årgangene.



Et andet spørgsmål, det har været interessant at få afdækket, er hvor og på hvilket niveau de studerende er blevet ansat. Endvidere har det været af stor vigtighed at få en tilbagemelding på, om de i virkelighedens verden har kunnet drage fordel af deres tillærte kompetencer og deres tillærte evne til hurtigere at kunne indgå i teamarbejde.

Vi har i vores undersøgelse af, hvor de studerende er placeret, og hvilken nytte de har kunnet drage af deres tillærte kompetencer, kun fået skabt kontakt til 1/3 af de studerende.

- 3 af de studerende fra årgang 2001 har skabt deres egen tegnestue: HC Gjede Design. De arbejdede sammen gennem hele forløbet for North Pole.
- 3 af vores studerende blev tilbudt job hos Nokia, hvor to sagde ja, en ingeniør og en designer.
- 1 økonom er nordisk marketingkoordinator hos Estee Lauder.
- 1 designer er ansat hos Pelikan og har fået sat sit afgangsprøveprojekt i produktion.
- 1 ingeniør er ansat som udviklingsingeniør hos Widex.
- 1 økonom er ansat som marketingmanager hos msn.
- 1 økonom er ansat hos Leo Burnett som projektleder.
- 1 økonom er ansat som key account manager hos BRFkredit.
- 1 økonom er ansat som pr-rådgiver hos Informationsgruppen.
- 1 ingeniør er ansat som product manager hos Lantic system.
- 1 ingeniør er ansat hos B&O Medicom.
- 1 designer er produktdesigner hos B&O.
- 1 økonom er konsulent hos McKinsey.
- 1 økonom har startet en international smykkeproduktion.
- 1 økonom er ansat i Danske Bank.



- 1 økonom er direktør i Seidenfaden Design Copenhagen.
- 1 økonom er konsulent hos Merck, Sharp & Dohme.
- 1 økonom er projektleder hos LOFI Design.
- 1 økonom er creative director hos LEGO i New York.

En del af de studerende holder kontakt med deres netværk fra årgangen, en gruppe der arbejder for B&O, kan berette at de stadig mødes i deres "innovationsklub" et par gange om året, på basis af hvilket de bl.a. har udviklet et produkt, som bliver lanceret i januar 2004. En del af de kvindelige studerende mødes også i netværksgrupper, hvor de fortæller at de inspirerer hinanden og holder et anderledes vågent øje med erhvervslivet og de jobmuligheder, der byder sig.

De nævner alle, at de har kunnet bruge de ikke direkte relaterede faglige kompetencer (de bløde værdier) i deres professionelle karriere.

En økonom formulerer sig således:

"Brugen af mine designkompetencer? Det er nok evnen til at lede projekter samt at få folk til at samarbejde og forstå hinanden på tværs af faggrænser, som jeg har taget med fra integreret design".

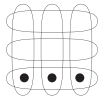
En anden udtaler: "Jeg har brugt en del af de erfaringer jeg fik på Integreret Design, da jeg konstant arbejdede i projekter med hhv. designere, usabilityfolk, udviklere etc.".

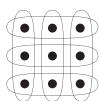
En designstuderende udtaler: "Helt kort sagt: Dybere forståelse af den virkelighed der venter i erhvervslivet, Selverkendelse og Netværk.

Det helt særlige udbytte består i etableringen af kontakt med en virksomhed : at opleve sit fag i praksis, og skabe et produkt, der indgår i en sammenhæng. Jeg oplevede, at dialogen med virksomheden gav en særlig tilfredsstillelse, fordi mit produkt/afgangsprojekt hele tiden blev anført og

udfordret af virkelighedens krav og muligheder, og jeg opdagede den kæmpe ressource, der ligger i vidensudveksling med mange mennesker. Det førte til erkendelsen af, hvilken arbejdsform der passer mig bedst, og hvor jeg gerne ville arbejde i fremtiden. Og det førte til etableringen af kontakter i Nokia, hvor jeg i dag har arbejdet i 2 1/2 år.

Hvad jeg specifikt ikke har fået med ligger mest på den praktiske/kommunikative side. Faget Industrielt Design er et meget tidskrævende og komplekst arbejde, der kræver at man har sine redskaber i orden. Jeg mener man med fordel kunne højne niveauet for produktets udførelse (prototype), og især for præsentationer og skitseteknik”.





Konklusion

Klavs Helweg-Larsen

Integreret Design som begreb, og gennemførelsen af selve kurset har givet de studerende og lærerne megen nyttig viden og erfaring. I det tværfaglige samarbejde har det naturligvis ikke kunnet undgå, at opfattelserne var præget af de tre meget forskellige kulturer og lige så forskellige fagområder, som derfor ikke umiddelbart kunne forstås og udnyttes i det fælles samarbejde.

Når ItD alligevel blev gennemført så entusiastisk og positivt som tilfældet var, skyldes det dels de studerendes engagement og forståelse for nødvendigheden af det tværfaglige, samt alvoren i de indgåede "kontrakter" studerende imellem og disses forhold til virksomhederne, dels at ItD i sin struktur og opbygning nøje var planlagt og tilrettelagt fra ItD's start.

Erfaringerne viser ligeledes, at ItD's placering i sidste studieår er af afgørende betydning, idet fagligheden nødvendigvis skal være til stede, hvis de studerende skal repræsentere faget i et kvalificeret og udviklende tværfagligt samarbejde.

I samarbejdet med de valgte virksomheder har de studerende stiftet bekendtskab med dele af fagets virkelighed og derved etableret et begyndende netværk indbyrdes og til virksomhederne, hvor de på meget forskellig måde øver positiv indflydelse på udviklingen af design.

Den samlede påvirkning af de tre fagområders kompetence og tværfaglighed i forståelse for helheden bør forbedre forholdet og samarbejdet mellem dansk industri og de fag, der beskæftiger sig med design, og således medvirke til gennemførelse af regeringens designpolitik.

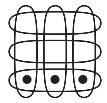
INTEGRERET DESIGN DEL 2

GRUNDBEGREBER

2.1

Designbegrebet set fra økonomens synspunkt

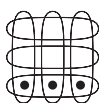
Tore Kristensen



Det økonomiske designbegreb støtter sig primært til den amerikanske forsker Herbert Simon. I sin bog; "Sciences of the Artificial", der første gang udkom i 1962 og p.t. er udkommet i sin tredje udgave i 1996, skriver Simon at "design ...is...any plan of action". Simons designbegreb er udpræget "normativt", dvs. det foreskriver, hvordan man bør designe, og siger meget lidt om, hvordan det sker i virkeligheden. Mens definitionen er bred nok, kan vi gå til andre kilder for at se, hvordan design foregår i praksis i økonomisk sammenhæng. Vi skal dog gøre opmærksom på, at design er indeholdt i mange gængse teorier om f.eks. planlægning af produkter og kommunikation.

Design er en kompetence, som kan anvendes til at skabe nye objekter, artefakter, systemer og services. Det starter med en forståelse af brugere og kunder. Witold Rybczynski¹ har undersøgt opfindelsen og designet af skruen og skruetrækkeren. Det, der ifølge ham kendetegner processen, er det lange tidsperspektiv, der er tale om, og hvordan forskellige bidragydere er langt fra hinanden i rum og tid. Én bidrager med en lille detalje og først langt senere kommer en anden person ind i billedet og arbejder videre på designet af skruen. De synes også, at de nyere bidrag kommer i forbindelse med specifikke behov og anledninger til at løse specifikke problemer og derved bidrager med en ny vinkel på det lange projekt. Ifølge Rybczynski er design og opfindelse tæt forbundne størrelser. Specielt interessant synes hans observation, at små begivenheder, man ikke rigtig lægger mærke til, afstedkommer enorme skridt fremad i realiseringen af en innovation og de design, der kommer derfra. For eksempel uden skruen og det "feminine" komplement møtrikken, ville de enorme kræfter, der udløses i forbindelse med f.eks. et skydevåben eller

¹ W. Rybczynski, "One Good Turn. A Natural History of the Screwdriver and the screw" Simon and Schuster N.Y. 2000



en pumpe, ikke kunne holdes sammen i en mekanisme. Man kunne ikke holde en sådan mekanisme sammen alene ved hjælp af søm. Derved muliggøres en lang række teknologiske muligheder og en række nye innovationer og design kommer i kølvandet.

Utterback 1992 forklarer, hvordan udviklingen af designcykler fandt sted i bilindustrien, og forklarer, hvordan en ny opfindelse typisk introducerer en konkurrence om at finde det optimale produktdesign. Når en vinder er fundet, vil dennes design forblive dominerende i lang tid, og aktiviteten, dvs. konkurrencen flytter til at koncentrere sig om procesudvikling, brugertilpasning og styling.

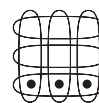
Processen synes herved at give produktdesign en særlig prioritet i de tidlige faser i udviklingen af en ny teknologi og mindre i de senere faser. Det kan forklare, at interessen for design er stor i forbindelse med f.eks. IT.

Design synes undertiden at sno sig udenom vores begreber som en slags allestedsnærværende kamæleon. Begrebet "design space"² er et forsøg på at navngive forskellige sprog og grammatikker for de færdigheder og den viden, der anvendes inden for et designområde. Formelt er "design space" et udtryk for de metoder, komponenter, del-operationer, og subrutiner³, der anvendes i konkrete designopgaver. Indtil nu har man skelnet mellem 'håndværksregimet', 'ingeniørregimet', 'arkitektregimet' og 'videnskabsregimet', hver af dem med sin komplementære forretningsmæssige del. Business er altså en komplementær viden i forhold til de forskellige regimer, der kendetegner design. En hvilken som helst industri kan kendetegnes ved at betjene sig af et eller flere designregimer. For eksempel er møbler mere eller mindre lokaliseret i forhold til alle 4, men med dominans i det håndværksprægede og arkitektoniske. Dette ses ved at de fleste møbeldesignere er uddannet på enten design- eller arkitektskoler. Der er dog

² R. Stankiewicz, "The concept of 'design space'" i "Technological Innovation as an evolutionary process", ed. by J. Ziman. Cambridge University Press, Cambridge 2000, pp. 234-247.

³ Ibid. p. 236

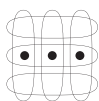
en tendens til, at ingeniørerne kommer ind i processen, f.eks. i forbindelse med produktionsprocesser, og det videnskabelige kommer ind i forbindelse med ergonomi.



I designprocessen kræves en logisk sekvens af forskellige aktiviteter omfattende undersøgelser af brugere og kunder, samt andre involverede interessenter. Hertil kommer analyse af virksomhedens kompetencer og ressourcer, samt hvilke målsætninger eller strategiske intentioner den har. Designkompetencer kan blive strategiske aktiver, når de fører til produkter og services af betydning for virksomhedens overlevelse⁴. Kompetencer og produkter er to sider af det samme tema⁵. Vi skelner mellem to distinktive former for designkompetencer. Den første vil vi kalde kreative designkompetencer og den anden strategisk. Den første er viden og færdigheder, "know-how", som professionelle designere har i kraft af deres designuddannelse. De er professionelle udøvere af intuitive brugerstudier, formgivning, visualisering, materialevalg, modeludvikling, farveforståelse og symbolbrug. Strategisk design er viden om, hvad design kan gøre for en virksomhed, der ønsker at anvende design til at følge sine strategiske muligheder, hvordan designprocesser indgår i en organisatorisk sammenhæng osv. Mens kreativt design reflekterer design space direkte, er strategisk design den komplementære form for viden. Personer med sådan viden kan være uddannet indenfor design, ingeniørfag eller erhvervsøkonomi. Det kræver en god viden om design, men ikke nødvendigvis en designuddannelse. Personer med sådan viden designer ikke selv, men må være gode til at vurdere design og kende til, hvilke kilder de kan rekvirere design fra. Mange udøvere af strategisk design har en dobbeltuddannelse i design og et af de andre fag.

⁴ P. Kotler & G. A. Rath, "Design: a powerful, but neglected strategic tool", *Journal of Business Strategy*, No.2, 16-2, 1996

⁵ Wernerfelt, "A Resource-Based View of the Firm", *Strategic Management Journal*, 5, 1984, p. 175.



2.2 Designbegrebet set fra ingeniørens synspunkt

Torben Lenau

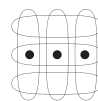
Design

Design betyder egentlig blot at planlægge, hvordan et objekt eller en aktivitet skal udformes, men har især på dansk en kunstnerisk undertone. Indenfor ingeniørverdenen skelner man ofte mellem ingeniør-design (eller konstruktion), og industrielt design, som i højere grad beskæftiger sig med de æstetiske kvaliteter. Ud over at være en proces (fremgangsmåde ved udviklingsarbejde – at designe) bruges ordet design også om konkrete objekter (et ur, en kjole, et computerprogram).

Ofte identificeres industrielt design med begrebet styling, som betyder en æstetisk tiltalende udformning af det ydre af et produkt. Men industrielt design er mere omfattende end det. En god industriel designer vil både kunne planlægge et produkts identitet og udforme produktet så det svarer hertil, gennemtænke brugerinterfacet, og gennemtænke hvordan brugeren forstår produktet. Derudover er de trænet i visualisering, både i form af frihåndstegning, computertegning og modelbygning. En industriel designer er en vigtig deltager i hele produktudviklingsforløbet (især i de tidlige skitse- og analysefaser) og må meget nødt blot være en person, som får lov til at give et færdigudviklet produkt et fancy udseende.

Konstruktøren (ingeniørdesigneren) beskæftiger sig også med at skabe, men adskiller sig fra mange industridesignere gennem en omfattende indsigt i tekniske løsningsmuligheder, træning i teambaseret arbejde, erfaring i systematisk konstruktion samt en naturvidenskabelig ballast.

På engelsk bruges designbegrebet i en bredere betydning end på dansk, idet det blot betyder at



konstruere eller tegne. Ingeniøruddannede konstruktører kaldes på engelsk for designere, som dog er en fælles betegnelse der også gælder "industrial designers", "fashion designers" og andre. På dansk er begrebet "at designe" også ved at skride lidt imod den engelske betydning, idet det fx bruges om softwaredesign og fabriksdesign (layoutplanlægning).

En naturlig del af en designaktivitet er ud over selve det skabende arbejde (syntesen) de nødvendige analyser af forudsætninger samt fokusering på den rette opgave.

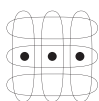
Godt design

Hvad godt design er, vil naturligvis være en stærkt subjektiv bedømmelse. Grundet kulturelle ligheder inden for et fag vil der dog nok være en del konsensus omkring begrebet indenfor bestemte grupper af mennesker. Eksemplerne nedenfor er udvalgt og beskrevet ud fra min opfattelse af, hvad godt design er, og definitionen heraf kan så måske indirekte afledes ud fra eksemplerne. Fælles er, at der både skal være en æstetisk (fx udseende), en teknisk (fx en særlig enkel eller præcis mekanisme) og en funktionel dimension (det skal virke!). I eksemplerne er designbegrebet brugt i den objektorienterede betydning, men de omfatter indirekte også design som aktivitet, idet de gode løsninger kun opnås gennem velplanlagt og velstyret arbejde. Men hvilke overvejelser der ligger bag et produkt, kan jo være svært at se.

• IC3 tog

Det danske IC3 tog er indbegrebet af mange designdyder. Det ser flot og lidt specielt ud – alle kan umiddelbart genkende det. Finish er flot og gennemarbejdet, hvilket jeg lagde mærke til ved en tur med IC3 til Hamburg. Flere af tyskerne der kom ind i toget troede, at de var kommet ind på første klasse, og gik uden for toget for at forvisse sig, om at de var kommet i den rette vogn.

Udseende og finish



Funktionalitet

Den funktionalitet, man forventer i en togvogn, er gennemgående løst godt og ofte anderledes. Adgang er let gennem meget brede adgangsøre, som dog ideelt burde have været i niveau med perron. Indretning og tæpper gør, at man føler sig godt tilpas, og at støjniveau er acceptabelt. En detalje som at der er adgang til 220 volt strøm fra alle pladser giver gode arbejds muligheder med en bærbar PC. Elektroniske reservationsdisplay med mulighed for meget sen reservation er også et stærkt positivt træk. Toiletterne virker tiltalende med god plads, og de lyse farver giver et hygiejnisk indtryk. Fotocellen ved håndvasken understreger dette, ligesom skumsæbe virker tiltalende og effektivt.

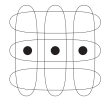
Teknik

Toget har et relativt lavt energiforbrug, hvilket skyldes en meget lav vægt samt mindre rullemodstand. Den lave vægt er opnået ved at koble vognene sammen i sæt af 3. Hvert sæt har kun 8 sæt hjul, hvor 3 traditionelle vogne har 12 sæt hjul. Desuden er toget opbygget som en selvbærende aluminiumskonstruktion, hvilket er langt lettere end chassisramme med stålkarosseri. Togets motorkraft er proportional med togets størrelse, idet motorerne er bygget ind i togets hjul-bogier. At motorerne yderligere er almindelige lastvognsdieselmotorer, som kan udskiftes ganske hurtigt, betyder at vedligeholdelsesudgifter er lave og at toget ved nedbrud hurtig kan bringes i driftklar stand igen. Der er mange eksempler på elegante nye materialevalg fra de ekstruderede og sammensvejste aluminiumsprofiler, der udgør togets yderside, over de meget holdbare laminatborde til de polstrede letvægtsplastiksæder.

Der er dog også uheldige elementer: Automatdøre, der er svære at åbne, foldeborde ved sæderne, som ikke folder helt ned i vandret, når der er blade i hylden nedenunder, og foldebordets "aktiveringsknap", der ikke er intuitivt indlysende (man kan ikke se, om man skal dreje, trykke eller presse).

- *VW 1200 – folkevogn*

Den gamle folkevognsboble har mange fine designelementer. I sig selv har den vist sig at være langtidsholdbar: Konstrueret og sat i produktion i 1930'erne og fortsat i produktion i Mexico. Æstetisk tiltaler den mange mennesker som en sød lille bil, der minder om en bille. Det er også det kælenavn den har på tysk (Käfer) og på engelsk (Beetle). Kundegruppen er dermed stor.



Rent funktionelt har den både smarte og mindre heldige sider. Betjeningen er meget simpel og meget hurtig at sætte sig ind i. Den luftkølede motor bliver hurtig driftvarm.

Funktion

Benzindækslet er låst inde under forklappen, hvilket formindsker risikoen for benzintyveri. Den luftkølede motor er let at skifte, hvilket har medført længere levetid for mange VW'ere, da det er relativt billigt at få en ombytningsmotor lagt i. I det hele taget er bilen opbygget, så de fleste reparationer kan gennemføres med ret simpelt værktøj og af enhver automekaniker.

Teknik

- *Andre eksempler*

De genbrugsflasker der anvendes til mineralvand i Danmark ser godt ud, er gedigne (tykkelse) og er meget holdbare (fx modstår de tab på hårdt gulv). Udfra et miljøsynspunkt er de gennemtænkte, idet de kan genanvendes mange gange, og efter endt brug kan omsmeltes til andre polyesterprodukter, fx tøj. Hvis de forbrændes, er restprodukterne harmløse.

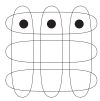
Mineralvandsflaske

Dankortet er utroligt udbredt i Danmark som kontantkort, og folk har stor tillid til at kortet ikke misbruges. Det er simpelt, virker (næsten) altid og næsten alle steder. Dankortet som betalingssystem er dermed et godt design.

Dankort

Danske motorveje er både æstetisk tiltalende som landskabsarkitektur og velgennemtænkte i dimensionering (vejbredde, skiltning, til- og frakørsler, m.m.). Både sikkerhed og køreglæde øges derved.

Danske motorveje



Nokia
mobiltelefon

Nokia mobiltelefoner er gennemgående æstetisk tiltalende, samtidig med at deres brugerflade er så intuitiv, at en instruktionsbog er unødvendig. Herudover er de stabile og på den teknologiske forkant.

2.3 Designbegrebet set fra designerens synspunkt

Klavs Helweg-Larsen

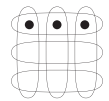
Ifølge Oxford English Dictionary, 2. udg. 1989, kan selve ordet "design" føres tilbage til 1593, og det defineres som "en plan eller et udkast, som er undfanget i bevidstheden og beregnet til efterfølgende udførelse". I Den Store Danske Encyklopædi (bd. 5, 1996) defineres begrebet design (engelsk: tegning, plan) af latin designare: aftegne, gøre udkast, planlægge.

I den mellemliggende periode har begrebet design været genstand for mange udlægninger og definitioner, der enten som de ovenfor anførte er meget brede i fortolkningen eller også meget smalle, eksempelvis definitionen i Jens Overby: Begrebsforklaringer (1997) "design er et kunstnerisk udtryk med et formål". I forsøget på at uddybe betydningen af de her anførte definitioner for studerende på ItD citeres indledningsvis egen artikel fra Arkitekten 1996 ("Designområdets placering i det arkitekturpolitiske billede"), og der kan suppleres med teori, der anvendes i designprocessen.

Albert Einstein har engang udtrykt sit syn på det tyvende århundrede som "en epoke, der var midlernes mangfoldighed og målenes uklarhed".

Hvad der sigtes til er selvsagt ikke udelukkende design, men Einsteins iagttagelse beskriver præcist det problem, design har og sandsynligvis vil have i fremtiden. Min definition af begrebet design som

udgangspunkt for besvarelsen skal derfor indeholde systematisering af mangfoldigheden og præcisering af målets berettigelse for den design, der altid er indeholdt i den "bundne kunst". Kvaliteten i design skal samtidig udtrykke en metodisk betragtning, der afslører ethvert forsøg på at lade en formel-æstetisk løsning gå forud for hensynet til opgavens naturlige betingelser og brugsmæssige hensigt.



Design må ligeledes for at opfylde begrebet kernekompetences betydning foreligge i et materiale eller som en ydelse, der har kunstnerisk værdi, dvs. giver modtageren en oplevelse, og netop denne kan ikke frembringes gennem andre medier.

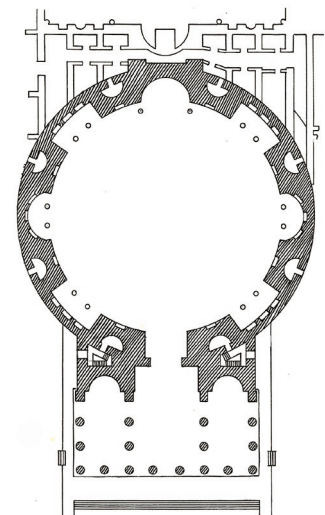
Design som genstand og/eller ydelse har en fællesmængde med arkitekturen, idet begge fagområder er indeholdt i det klassiske begreb "bunden kunst", dvs. at emnet behandles kunstnerisk bevidst og samtidig indeholder en given og bestemt defineret funktion.

Design kan yderligere defineres som den del af den "bundne kunst", der fastholder sin funktion, hvorimod arkitekturen, bygningskunsten ofte ændrer anvendelse, men fortsat indeholder de givne og eksisterende arkitektoniske kvaliteter, eksempelvis Pantheon.

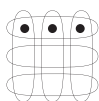
Det tidsmæssige aspekt påvirker definitionsområdet, idet arkitekturen er en blivende og stationær ydelse, den tunge brugskunst, og de arkitektoniske kvaliteter skal derfor i meget høj grad kunne anvendes kvalificeret med lange tidsintervaller og igennem hele brugsperioden kunne fastholde disse.

Design kan i sin natur ikke opfylde samme krav til lange tidsintervaller, idet den teknologiske og økonomiske udvikling, herunder forbrugermønstre, kræver forandring i designydelsen og dennes resultater i takt med kulturforandringen.

Den arkitektoniske frembringelse skabes som enkeltstående bygværker og er i sin fremtræden et unika,



Plan Pantheon



der ikke påkalder sig repetition, hvorimod design med nutidens teknologier m.v., og i særdeleshed på Danmarks Designskole, ItD, fortrinsvis sigter mod frembringelse af produkter og ydelser, der kræver mangfoldighed i udførelsen.

Resultatet af den arkitektoniske frembringelse knytter sig til givne topografiske, klimatiske, økonomiske, teknologiske og kulturelle forhold, som forudsætningen for den arkitektoniske gennemførelse, hvorimod det inden for design kun er få af de samme forhold, der er en forudsætning for frembringelsen af objektet, der opstår og gennemføres lokalt og anvendes globalt.

Design og dermed designeren skal derfor optræde som den kunstneriske og humanistiske ambassadør, der varetager de økonomiske og teknologiske aspekter på den ene side og samtidig anvender de frie kunstneriske og humanistiske tendenser i fremstillingsprocessen på den anden. Designeren må i sin proces selvstændigt over for sig selv og andre kunne anvise og illustrere de teoretiske og empiriske resultater af del og helhed og på en sådan måde, at disse fører bevis for frembringelsens berettigelse og derigennem fastholder disse ydelser som designeren sammenfattende kernekompetence.

2.4

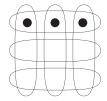
Filosofi

Klavs Helweg-Larsen

Formål

At introducere begrebet filosofi i forbindelse med designprocessen og samtidig gennem enkelte eksempler belyse filosofiens betydning i selve skabelsesprocessen af design og dermed tilvejebringe større interesse for faget filosofi i et minimeret "filosofikum". Det skal dog oplyses, at det faglige grundlag udelukkende bygger på "almindelig" viden om faget,

og hvis faget filosofi i fremtiden skulle indgå i undervisningen på ItD, skulle dette naturligvis forstås af fagfilosoffer.



I Platons "erkendelsesstige" (se næste side) gennemgås fire linjestykker, der tilsammen belyser kosmos. Linjebillederne beskriver det uvirkelige, det sanselige, genstanden og ideerne. Dette illustreres i følgende skema som forholdet mellem erkendelse og væren og belyser linjespillet i Platons "Staten".

Eksempel 1

Platon (428-348 f.Kr.)

"Erkendelsesstigen" konkluderer, at meninger befinder sig i bunden af stigen og viden øverst.

Begrebet "moral" blev i ItD-forløbet gennemgået som eksempel på, hvorledes opfattelsen beskrives i forskellige sammenhænge. (Foredrag). Den "almindelige" beskrivelse opfatter begrebet "som det der anses for rigtigt", eller "den bedste måde, mennesker handler på".

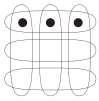
Mere videnskabeligt (filosofisk) kan udtrykket moral beskrives som: "Et instrument til forsvar for et forudsat værdisystem". (Forelæsning).

Eksempel II

Alf Ross (dansk jurist og filosof,
1899-1979)

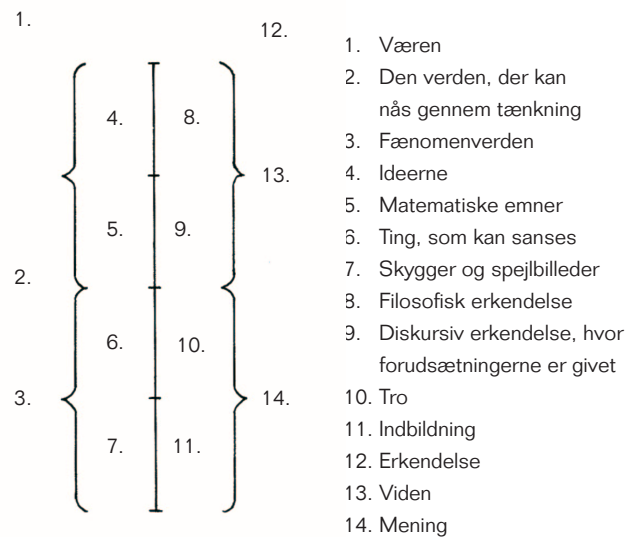
De to forskellige begrebsdefinitioner relaterer sig til forskellige formidlingsformer, idet det første begreb relaterer sig til foredragets natur, med efterfølgende diskussion om meningen, hvorimod forelæsningen som et supplement belyser det nedfældede og beviste. Som det anføres under afsnit 3.4 De kreative processer – generelt, er lødigheden af ethvert bevis afhængig af fagets godkendelse og referenceomfang.

I den forbindelse kan det undre, at enhver menings-tilkendegivelse for et større antal studerende og lærere bliver benævnt forelæsning, idet forudsætningerne for begrebet forelæsning ofte ikke er til stede, selv med en meget pluralistisk indgangsvinkel, og de studerende har i hvert fald krav på at vide, om det fremførte er behandlet ud fra en subjektiv eller en objektiv vurdering.



Evaluering

De studerende på ItD tilkendegav, at en indføring i filosofiens historie og begrebsverden, samt at kravene til forelæsningsne i højere grad fulgte den klassiske betydning, ville forbedre studiet væsentligt og skabe forudsætninger for forøget deltagelse i det tværfaglige samarbejde.



Forholdet ml. erkendelse og væren belyst gennem linjebilledet i Platons "Staten".

Litteratur

Politikens filosofileksikon. 1997

Bertrand Russell:

Den vestlige verdens filosofi.

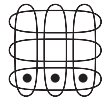
Spektrum, 1961

ARBEJDSPROCESSER

3.1

Teambuilding

Susanne Malling



Formål

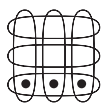
Formålet med teambuilding er at danne teams som kan fungere godt, både med hensyn til den faglige arbejdsdeling og på det personlige plan.

En række erfaringer tyder på, at hvis teams sammensættes med henblik på en vis komplementaritet i personlighed, vil de fungere bedst. En måde er at fokusere på "den foretrukne kognitive stil". Dette indebærer, at vi som personer er udstyret med evnen til tænkning, intuition, sansning og føling. De er alle lige vigtige for et team, men som personer vil vi gerne lægge mest vægt på visse af disse evner.

Indholdet i teambuilding består af dels indlæring af grundlæggende begreber og dels anvendelse af disse gennem øvelser.

Teambuilding anvendes meget hyppigt i designarbejde, fordi design i sig selv er et tværdisciplinært område med væsentlige grænseflader til tekniske og økonomiske discipliner. Hertil kommer, at design indgår i en organisatorisk sammenhæng. Typisk befinder designerne sig i et krydsfelt mellem marketing og produktion/konstruktion. Før vi kommer ind på teambuilding, vil vi argumentere for de interfunktionelle sammenhænge mellem design og andre forretningsfunktioner, her eksemplificeret ved marketings og designs grænseflader.

Begrebsmæssigt bygger mange anvisninger og analyser på C.G. Jungs typologier over personer. Hvordan får man en virksomheds medarbejdere til at samarbejde mod en given økonomisk målsætning?



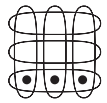
Gammeldags metoder gik på, at ledelsen dikterede, hvad den ville have medarbejderne til, og de udførte så disse målsætninger i handlinger. I dag er det med den vidensbaserede økonomi således, at medarbejderne ofte ved mere end ledelsen, og ledelsen er afhængig af, at medarbejderne bruger deres viden til at realisere virksomhedens mål. Derfor handler det om, at medarbejderne er med til at identificere og fastlægge mål samt realisere dem.

Ledelsens rolle bliver således at udstikke generelle retningslinier og konsultere og kontrollere. Dette kræver en referenceramme, som alle kan relatere til i samarbejdsprocessen.

I dette afsnit vil vi præsentere en model for, hvordan teamarbejde kan realiseres. Den har været afprøvet under ItD-studieforløbet gennemført på Danmarks Designskole (DDS) med deltagelse fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Danmarks Designskole og Handelshøjskolen i København (HHK).

De tre læreanstalter repræsenterer det tværdisciplinære felt. Det er spændt ud meget bredt og i forskellige teoretiske felter, fra overført viden (hands-on) over laboratorieforsøg til teoretiske studier. Dette kræver en referenceramme, som netop tager højde for forskellig vidensindsigt og forståelse blandt de studerende. Alle studerende skulle således have en fælles viden og et fælles sprog for at kunne kommunikere indbyrdes. Dette blev realiseret ved en række øvelser, som blev udført i fællesskab, og hvor de studerende både fagligt og personligt kom tæt på hinanden. Studierejser med fælles observationsøvelser, og de fælles studier af brugere, virksomheder, konkurrence mv. bidrog alle til at øge fællesmængden af viden. Ligeledes indgik overvejelser omkring psykologisk kompatibilitet; hvem samarbejdede bedst med hvem. Det nytter ikke at alle personer i et team ligner hinanden for meget. Forskellige, men forenelige personligheder er et krav. Til dette formål var Belbin og Meyers-Briggs metoder uundværlige.

Sammenligningen med konkurrencesejlsport var oplagt for os:



Referencerammen er i teorien tit blevet sammenlignet med et holds forskelligartede indsats, her drages typisk paralleller til fodboldhold.

På Integreret Design har vi valgt at drage en parallel til konkurrencesejlsport, ud fra følgende kriterier;

- Konkurrencesejlsport er videnstung, eksempelvis navigation, meteorologi
- Konkurrencesejlsport er afhængig af vejrlig
- Konkurrencesejlsport er afhængig af de vilkår, mandskabet og båden har at arbejde udfra (på det fysiske og mentale plan).

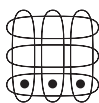
Dvs. at det kræver et generelt meget stort overblik og dyb indsigt at føre et fartøj, dvs. viden om navigation, boat-handling, god meteorologisk indsigt, trimning af sejl, mast og rig etc.

Mandskabet er altid underlagt vejrligets skiften, man skal vide hvordan og hvornår man skal vælge at ligge underdrejet for at ride en storm af ...og hvornår man skal starte motoren, fordi man har ligget for længe i vindstille.

De vilkår mandskabet har i form af fysisk/mental træning, "timer på vandet", bådens udformning og dens sejlmæssige potentiale (eksempelvis nye specialdesignede sejl), udgør en direkte påvirkning af resultatet.

Disse kriterier kan oversættes til erhvervslivets sprog. Videnstung i erhvervslivet betyder således, at det kræver stor og indgående indsigt hos samtlige medarbejdere og ledelsen at kunne drive en sådan virksomhed.

I teorien skal alle have indsigt i hinandens områder, der skal være mulighed for at supplere og lappe over, ledelsen skal have evnen til at kunne aflæse



og forudse i hvilken retning markedet vil udvikle sig, og således er det også med sejlsport: alle skal have muligheden for at kunne supplere hinanden eller kunne træde ind og overtage en funktion, hvis det bliver nødvendigt. Virksomheden skal på samme måde kunne håndtere udviklingen i markedet ved at rekonstruere og redefinere forretningsområder.

Vejrlig skal i denne sammenhæng forstås som det at kunne forstå og gennemskue udviklingen i konjunkturer, brancheglidning, ændrede forbrugermønstre, aktiekurser, årsregnskaber etc.

I erhvervslivet vil vilkår blive oversat med medarbejdernes faglige kompetence og aktionærernes risikovillighed i form af investering i virksomheden og dennes strategiske udviklingsfelt (nye forretningsområder).

I sejlsportens verden "sejler man sin egen sø", man vælger hele tiden i henhold til det 3-dimensionelle plan, hvilken vej man skal gå på banen, afhængig af de 3 ovenstående kriterier: vilkår, vejrlig og viden.

Det er derfor ikke kun i den teoretiske overordnede betragtning, man kan benytte konkurrence.

Referencer: Meredith Belbin: Management Teams Heinemann 1981 (senere udgaver) og Sandra Hirsh og Jean Kummerow: Introduction to Type in Organizations 2. Ed. Consulting Psychologist Press 1990

Obligatorisk litteratur

Nordplan:

Design teori og Teoridesign

Nordiska Institutet För Samhällsplanering

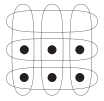
Nordplan, Stockholm, 1995, s. 1-13

Anvendt følelsesmæssig intelligens

kap. 10 Ledelse med hjertet, s.210-230

Supplerende litteratur

Dominant Cognitive Mode
s. 17-31



Henrik Herlau og Helge Tezsener:
Fra jobtager til jobmager
Samfundslitteratur 1999, s.156-176, s.176-218

Tore Kristensen, Kjell Grønhaug & Margaret Bruce:
Competitiveness Through Integration Between
Marketing and Design

3.2

Introduktion til virksomheder

Torben Lenau og Susanne Malling

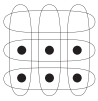
Formål

Formålet med denne introduktion er at kursets deltagere får et overblik over de mulige virksomheder og opgaver, som der vil kunne samarbejdes med i projektet. Herudover er det formålet at fortsætte teambuilding øvelserne.

Opgaven

I skal danne et 3-personers hold, helst med nogen I ikke har arbejdet sammen med før, og helst med deltagere fra alle tre institutioner. Besvar nedenstående ud fra hvad I kender til virksomheden og dens produkter. I kan også se på Internettet (se links på itd.kpd.ipt.dtu.dk/~itd/2000/virksomhed.htm) eller i brochuremateriale.

- Beskriv i stikord virksomheden
(f.eks. størrelse, historie,
kernekompetencer, identitet, image,
udvikling)



- Beskriv i stikord produkterne (f.eks. funktionalitet, marked, branche, udseende, pris)
- Beskriv i stikord kunderne (f.eks. hvem, alder, geografi)

Har virksomheden brug for produktudvikling? Inden for hvilke forretningsområder? Hvad er udfordringen set fra designerens, ingeniørens og økonomens synspunkt?

Besvar opgaven på et stykke A4-papir med overskrifter, stikord. I må gerne supplere med fotos og tegninger i begrænset omfang.

Fremlæggelse

To hold sætter sig sammen, og det ene spiller "djævlens advokat" på det andets præsentation. Det hold, der fremlægger, kan efter fremlæggelsen rette i planen, som hænges op på væggen.

Det hold, der præsenterede, finder herefter et andet hold som de kan spille "djævlens advokat" for, og det andet hold, som begyndte med at være djævlens advokat, præsenterer for et nyt hold.

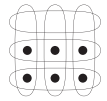
3.3 Projektstyring

Torben Lenau og Susanne Malling

Formål

Formålet med at inddrage dette emne er at forstå, hvordan et teambaseret projekt planlægges og gennemføres. Projektstyring handler både om at lede et projekt og om at lade sig lede. I forbindelse med kurset lD opbygges praktisk erfaring hermed.

Projektplan



Væsentlige forudsætninger for at et teamwork kan fungere er, at man er enige om ambitionsniveau (dvs. tidsforbrug og indsatsområder), relevante projektaktiviteter, arbejdsform (f.eks. individuelt, i fællesskab), forventede resultater, ansvarsområder og arbejdsdeling.

Ambitionsniveauet burde være relativt enkelt at nå til enighed om. I DTU-termer er kurset normeret til 25 point, hvilket svarer til ca. 500 timer pr. person for perioden september til december. Dvs. at der er 300 timer til ItD 1 og 200 timer til ItD 2. Det er en god ide at indsætte milepæle, hvor større resultater bør foreligge.

Ambitionsniveau og tidsforbrug

Relevante projektaktiviteter kan eksempelvis være undervisning inkl. forberedelse, virksomhedskontakt, virksomhedsanalyse, produktanalyse, brugeranalyse, møder, rapportskrivning, fremlæggelse inkl. forberedelse, mv.

Aktivitetsliste

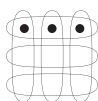
Det er vigtigt på forhånd at diskutere, hvordan man arbejder, herunder hvilke roller og ansvar hver person har og hvor man evt. kan supplere hinanden. Det er altafgørende, at der sker en vis ansvarsuddelegering, således at de enkelte teammedlemmer føler sig ansvarlige over for forløb og færdiggørelse af specifikke områder i projektudviklingen.

Arbejdsform og arbejdsdeling

Arbejdsformen er meget individuel og vil formentlig være en kombination af individuelt arbejde og teamarbejde. Det er en god ide med meget jævnlige møder, hvor der er aftalt en dagsorden og hvilke ting hver projektdeltager skal have færdig til mødet.

Når ovennævnte er diskuteret igennem, skal der opstilles en aktivitetsliste med tidsbudget. Hver projektdeltager skal udfylde timeseddel, hvor den samme aktivitetsliste anvendes. Timesedlerne bør tælles sammen jævnligt og sammenlignes med budgettet, så man kan se om planen holder. Det lyder nemt, men er i praksis ret svært og kræver en del

Timesedler



disciplin. På den anden side er det påkrævet i de fleste jobs og meget vigtigt, hvis man er selvstændig.

Obligatorisk litteratur

H. Mikkelsen, J.O. Riis:

Grundbog i projektledelse

Forlaget Promet 1992, s4-19, s92-95, s113-114, s193-200, s222-225, s204-212

Kopier af overheads

Supplerende litteratur

H. Mikkelsen, J.O. Riis:

Grundbog i projektledelse

Forlaget Promet, 1992

Se afsnit om teambuilding

3.4

De kreative processer – generelt

Klavs Helweg-Larsen

Formål

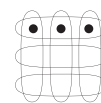
At beskrive de grundlæggende redskaber og principper for designerens arbejdsmetode og opstille de generelle forudsætninger for erkendelse af selve designprocessen samt forståelse for gennemførelsen af designydelsen.

Indledning

Da kreativitet (afledt af kreativ, af eng. creative, af lat. creare 'skabe') i sig selv vedrører alle former for nyskabelse og ikke "kun" anvendes i forbindelse med designprocessen, danner begrebets betydning grundlaget for alle, der beskæftiger sig med frembringelse af noget nyt.

I beskrivelsen defineres udtryk og processer af særlig betydning, men disse skal ikke med indbildt viden-

skabelighed forsøge at bevise, at ét bestemt udtryk eller én bestemt proces eller fremgangsmåde, der defineres her, er det eneste rigtige.



Det skal her samtidig pointeres, at de videnskabelige og designmæssige arbejdsprocesser i deres bestanddele og principielle opbygning er aldeles identiske, men adskiller sig ved valget af de behandlede emner og elementer.

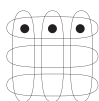
Det videnskabelige opererer fortrinsvis med begreberne opfinde-opdage, noget der er, noget der altid har været, men gennem processen afklares og defineres-belyses. Videnskaben forudsætter stor eksakt viden og kunnen, men det samme resultat vil normalt kunne opnås af andre, således at begrebet den objektive løsning altid vil kunne anvendes og forklares.

Designeren opfinder og opdager ligeledes, men den afgørende forskel er det skabende element i designprocessen, det der ikke kan udføres af andre og aldrig vil blive det, altså den subjektive løsning. Denne deling i frembringelsen af det nye må derfor resultere i den erkendelse, at videnskaben grundlæggende beskæftiger sig med objektiv forskning og design med subjektiv forskning, og at dette forhold skal iagttages og respekteres.

Designprocessen indeholder en række krav til de fagområder, der anvendes til løsning af opgaven. Fagområderne kan inddeles i to hovedgrupper: Det, der ufravigeligt skal være indeholdt i besvarelsen, benævnes her som kernekompetence, dvs. "et kunstnerisk udtryk med et formål", bunden kunst. Kernekompetencen for design indeholder krav til form som væsentligste element, men vigtige elementer er ligeledes stofflighed - det tekstile - farve - lys - duft - lyd og evnen til positiv patinering sammenholdt med det førmtalte nyhedselement.

Kernekompetencer

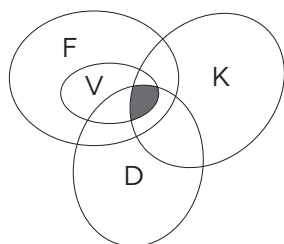
Den anden gruppe af fagområder, der supplerer kerneområdet, og altså ikke nødvendigvis altid er



indeholdt i designprocessen eller dennes resultat, findes i andre fags kernekompetence, eksempelvis på DTU, HHK eller KU.

Begrundelsen for ovenstående udsagn er den kendsgerning, at design som begreb ofte forflygtiger vigtigheden af designerens ansvarsområde og resultater i besvarelser, der ikke indeholder designfagets kernekompetence.

Tiden - stedet



- V Videnskabeligt
- F Forskning
- K Kunst
- D Design

Kerneområdet kan ligeledes illustreres ved den fællesmængde, der opstår ved anvendelse af videnskab - forskning - kunst i selve designprocessen. Processen samordner de enkelte dele i relation til tidens og stedets muligheder. Den fælles mængde, der dannes mellem kernekompetencerne og de supplerende kompetencer, er i sit princip det bæredygtige design.

Den kreative proces kan ligeledes beskrives som en række begreber, der anvendes bevidst eller ubevidst som forudsætning for gennemførelsen af opgaven. Disse begreber kan opstilles i logisk rækkefølge, men anvendes ofte subjektivt anderledes.

Overordnet kan designprocessen karakteriseres ved fire hovedstadier: Præparation, hvor information indsamles; inkubation, hvor den forarbejdes bevidst eller ubevidst; illumination, hvor mulige løsninger melder sig, og verifikation, hvor flere løsninger testes og udvikles. Disse stadier kan igen opdeles i følgende syv begreber:

Erkendelse

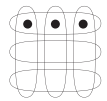
Som forudsætning for løsning af enhver opgave må opgaven eller dennes karakter kunne genkendes og beskrives i et sådant omfang, at opgaven kan relateres til det eksisterende.

Forståelse

Opgavens indhold og mening skal med personens (designerens) egne ord kunne forklares, og man skal kunne udrede del og helhed for andre.

Den opnåede forståelse kan herefter afprøves og anvendes i den kreative proces.

Anvendelse



Resultatet kan herefter nedbrydes i dele til større forståelse af disse og helheden.

Analyse

Analysens resultat kan anvendes til afklaring af produktets eller ydelsens resultat, som igen danner baggrund for fortolkning.

Syntese

Det endelige resultat bedømmes ud fra forskellige kriterier og medvirker til opstilling af normer og referenceforskrifter.

Vurdering

Designerens tese kan kun bevises gennem virkeliggørelse af opgaven. I forløbet af denne proces anvendes to procesredskaber, der her er beskrevet som yderpunkter.

Bevis

Denne proces kan karakteriseres som de dele i udførelsen, som er kendte, dvs. de indeholder ikke noget nyt, man opererer udelukkende med statiske størrelser og principper. Metoden indeholder derfor repetition i sin karakter og anvendes udelukkende som hjælperedskab i den kreative proces.

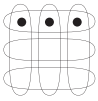
Den lineære proces

Til forskel fra den lineære proces indeholder iteration alle former for usikkerhed, det usystematiske, søgen efter noget man tror man ved, eller det man ved man ikke ved, det uoverskuelige, men alligevel delvis erkendte, det subjektive, det egoistiske, og er meget mere afhængigt af personen og/eller den opgave og den proces, man er en del af. Det afgørende for begrebets betydning er, at det er i denne del af processen, erkendelsen og oplevelsen af nyhedselementet optræder (Heureka! - Arkimedes i badekarret).

Den iterative proces

De anførte begreber kan, for designeren og andre, have betydning af principiel karakter, idet en udforskning i designprocessen kan føre til en forklaring af omstændigheder, som kan være til gunst for en kreativ indsats, men den kan aldrig føre til en opskrift på konstruktion af nyhedselementet "et kunstnerisk

Finale



udtryk med et formål" af den simple grund, at hvis processen kunne det, var det frembragte ikke nyt.

3.5

De kreative processer – specifikke eksempler

Jan Pasternak

Nedenstående model skal kun opfattes som hovedpunkter i en designmæssig arbejdsproces - en slags stikord til en arbejdsmetode, der ifølge undertegnedes erfaring kan overføres til de fleste typer opgaver.

Modellen er søgt overført til idéen om to klart adskilte faser: Analyse og konceptskabelse.

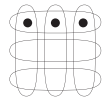
Fase 1: Analyse

1. Brief modtages fra opgavestiller
2. Registrering og informationsindsamling
3. Analyse af opgaven baseret på pkt. 1 og 2

Fase 2: Konceptskabelse

4. Programmering af projektforsløb, opstilling af kravspecifikation mv.
 5. Skitsefase
 6. Projektering, herunder optegning og evt. beskrivelse
 7. Implementering og projektopfølgning
- Afhængigt af den enkelte opgaves karakter vil nogle punkter være mere væsentlige end andre.

- Jo mere kompleks en designopgave er, desto vigtigere er det med en stringent (men ikke rigid) arbejdsmetode.
- Processen er i praksis ikke så lineær som den umiddelbart kan give indtryk af, men også iterativ - man vender tilbage og gennemgår visse faser igen.
- Arbejdsmetoden danner kun en ramme for arbejdet, den er ingen spændetrøje. Metoden sikrer at man altid har et fast holdepunkt at falde tilbage på, hvis man går i stå.



Baseret på egne erfaringer indenfor bygnings- og indretningsopgaver, industrielt design, grafik, illustration og informationsgrafik, formidling og journalistik samt modelbygning mener jeg, at den skitserede arbejdsmetode med held kan bruges som basis for løsning af alle typer designopgaver.

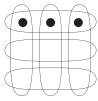
En god arbejdsmetode er en uvurderlig støtte for den egentlige kreative proces og er essentiel for, at de opnåede løsninger er realistiske og udførlige. Nedenstående er et eksempel på et realistisk projektforsløb.

Eksempel 1: Indretning/Byggesag

Firma A skal flytte ind i nye lokaler. Firmaet er uadvendt og skal have plads til 30 kontorarbejdspladser m.m. Et sagsforløb kunne se således ud:

1. Brief

Klientens opgaveformulering: Firmaet skal have x antal arbejdspladser, ønske om mødelokaler, kantine, arkiv, ønske om fleksibilitet m.m. Der er opstillet et budget, en tidsramme, og de nye lokaler er allerede fundet.



2. Registrering

Opmåling af nye lokaler

Fotoregrering af nye og gamle lokaler

Registrering af eksisterende inventar m.m.

Interviews med ledelse og medarbejdere

Indhentning af oplysninger om firmaets aktiviteter og arbejdsgange

Research om myndighedskrav, brandhensyn, arbejdsmiljø m.m.

3. Analyse

På baggrund af de indsamlede oplysninger skal følgende spørgsmål besvares:

Hvorledes stemmer firmaets ønsker overens med de faktiske muligheder?

Rumanalyse - hvor meget plads skal der afsættes til de forskellige aktiviteter?

Hvilke krav skal prioriteres mht. til disponering, IT og meget mere?

Er der i øvrigt noget, der kan komme til at fungere bedre end tidligere?

Kan man forsøge at definere firmaets identitet og fremhæve / projicere den ved hjælp af indretningen.

Hvilke dele af firmaet skal evt. prioriteres, evt. de udadvendte aktiviteter og områder?

4. Programmering

På baggrund af analysen fremkommes med krav til indretningen, prioritering mht. budgetter, køreplan for projektet og målsætning for opgaven.

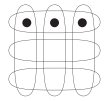
5. Skitsefase

På baggrund af programmet udarbejdes forslag til første overordnede disponering. Derefter en egentlig indretning og møblering, nødvendige ombygninger, belysning, valg af møbler og inventar, farver m.m.

Forslaget præsenteres sammen med et budget-udkast.

6. Projektering

På baggrund af skitseprojektet udarbejdes endeligt tegnings- og beskrivelsesmateriale, der indhentes tilbud på arbejder, møbler og inventar og indsendes myndighedsansøgninger.



7. Implementering og opfølgning

Arbejderne igangsættes. Arbejdet tilses, og der følges op på bestillinger.

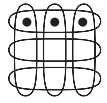
Projektet afleveres til klienten, og i den kommende tid modtages feedback fra både ledelse og medarbejdere.

VÆRKTØJER

4.1

Præsentationsteknik - generelt

Klavs Helweg-Larsen



Formål

Formidling af et budskab skal udtrykkes således, at modtageren opfatter afsenderens mening og hensigt entydigt, og skal gøre det uklare klart og forståeligt. En præsentation af et projekt og årsagen hertil kan opdeles som følger:

A: Hvad vil afsenderen (forslagsstilleren) opnå?

Metode

B: Hvordan opnås dette?

C: For hvem og hvorfor?

A: I designprocessen indgår der en mængde overvejelser, som beskrevet under den kreative proces. Det er disse overvejelser og resultatet af de efterfølgende begrundede valg, modtageren er interesseret i. Dette forhold skal forslagsstilleren erkende for at opnå, at budskabet bliver opfattet klart og forståeligt.

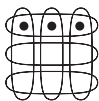
B: Selve præsentationen skal ligeledes gøres til genstand for den kreative proces og gerne i sig selv indeholde nyhedselementer, således at besvarelsen af opgaven og præsentationen danner en helhed.

C: Det er afgørende, at præsentationen udføres i overensstemmelse med projektstadet, og at de ansvarlige for bedømmelsen bliver informeret i et sådant omfang, at de kan udføre en kvalificeret evaluering og træffe en kvalificeret afgørelse.

Ved selve præsentationen har forslagsstilleren mulighed for at vælge forskellige "sprog": det talte og skrevne – det visualiserende – at danse – dufte – lyde m.v.

Redskaber

Valget af det talte sprog som redskab medfører følgende fordeling af opfattelsen hos modtageren: Selve sproget vil normalt opfattes som 15% af



helheden – formidlingen, måden det sagte siges på som 25% af helheden, og kropssproget - personens fremtræden og engagement - udgør de sidste 60%.

Dette forhold bør resultere i, at forslagsstilleren over for sig selv, som modtager, specifikt anvender den lineære proces op til selve præsentationen, således at stoffet kendes optimalt og derved giver forslagsstilleren mulighed for optimal fremlæggelse.

Hvis forslagsstilleren er én person, vil alle ydelser naturligvis udelukkende komme fra vedkommende, men hvis flere skal præsentere et givet resultat, skal samspillet mellem de givne personer indøves, således at alle får mulighed for på hver sit område at deltage i præsentationen, men samtidig er orienteret om de andres fagområder i forståelse for helheden, et forhold, der var meget afgørende for ItD's studerende.

4.2

Præsentationsteknik - specifikt

Jan Pasternak

Visuel
præsentationsteknik

Om at præsentere sine idéer visuelt, såvel eksternt for klienten som internt for medarbejdere.

En vigtig del af ethvert projektforsløb er den skriftlige/ tegningsmæssige kommunikation med klienten i form af præsentationsmateriale. Det er ved præsentationen, man viser sine idéer på det givne stadium i projektforsløbet, og det visuelle materiale skal understøtte og danne baggrund for den mundtlige forklaring. Det vil også være aktuelt at benytte præsentationer i den interne kommunikation med medarbejdere eller samarbejdspartnere.

- *Præsentationsmateriale*

Selve præsentationsmaterialet kan være en af flere forskellige typer eller en kombination af disse. Blandt de mere traditionelle hører:

- Plancher
- Flipover
- Overhead
- Diasshow
- Modeller og mock-ups

Til de mere moderne elektroniske hører:

- Video
- PC-baserede på storskærm eller projektion i form af f.eks. MS PowerPoint, animationer eller interaktive præsentationer

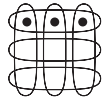
De forskellige typer har selvfølgelig deres fordele og ulemper, og hvilken type man vælger afhænger af projektstadium, projekttype, budget osv.

Planchepræsentationen har den fordel, at den kan være mere permanent, dvs. den kan blive hængende hos klienten, således at beslutningstagerne kan vende tilbage til den eller medarbejderne kan besigtige den. Det samme gælder modeller, prototyper og mock-ups. Plancher giver hurtigt et samlet overblik over det præsenterede, men det kan være en ulempe, da et eventuelt "overraskelsesmoment" går tabt, ligesom det vil være sværere at præsentere projektet trin for trin.

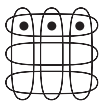
I de andre typer vil præsentationen foregå i sekvens eller i et mere lineært forløb, hvilket kan være en fordel rent pædagogisk. Til gengæld vil overblikket være sværere at fastholde for beskueren, der ikke lige kan gå tilbage til et tidligere trin.

Video- og PC-baserede præsentationer kan nemt afspilles af klienten igen senere og har yderligere den fordel, at de bogstaveligt kan være med i lommen, hvis modtageren har det rigtige udstyr til afspilning.

Typer



Fordele og ulemper



Udleveret materiale

Normalt vil man supplere det egentlige præsentationsmateriale med materiale i A4 eller lignende format i form af kopier eller print. Dette materiale kan udover en nedkopieret udgave af præsentationen indeholde supplerende information i form af bilag, tekst osv. Selve præsentationen skal kun indeholde det vigtigste - essensen af projektet.

Planlægning

- *Afvikling af præsentationen*

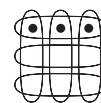
Det er vigtigt allerede i planlægningen af præsentationen at gøre sig klart, hvordan den skal foregå, og hvilken type man vil benytte, så mediet kan afstemmes efter formålet.

Vil der være mange tilhørere i et større konferencerum, eller foregår det mere uformelt i et mindre forum? Vær på forhånd orienteret om mulighederne for ophængning, diaspræsentation, storskærm/projicering og lignende, hvis præsentationen foregår hos kunden. Vær helt sikker på, at alt fungerer efter hensigten – skal lyset dæmpes? Fungerer elektronikken? Sidder folk, så de kan se hvad der foregår? Selv det bedste forslag vil svækkes, hvis præsentationen er uprofessionel eller der fumles for meget under afviklingen.

Skal materialet, måske i form af plancher, kunne tale for sig selv ved en senere ophængning/fremvisning hos klienten, hvor man ikke selv er tilstede? Hvis andre skal håndtere materialet, så gør det så idiotsikkert som muligt at opstille/fremvise for andre.

Kommunikation

Tag ikke for givet, at alle tilhørere er lige velorienterede om projektforsætningerne - gentag hellere nogle præmisser, modtagerne måske er bekendt med i forvejen. Det er vigtigt, at modtageren bevarer forståelsen for og overblikket over det præsenterede - det er med til at fremkalde en positiv holdning.



Præsentationsmateriale og projektforløb

Uanset projektets karakter vil det blive aktuelt med præsentationer undervejs, og det kan man lige så godt tage hensyn til hele vejen igennem.

Planlæg fra starten hvad præsentationen skal indeholde. En ophængningsplan/layoutplan vil da samtidig kunne fungere som checkliste for, hvor langt man er.

- *Grafisk helhed*

Hvis projektet kan tilføjes sin egen grafiske identitet, der går igen over hele forløbet og i alt præsentationsmateriale, vil arbejdet fremstå mere professionelt, og det vil være lettere at planlægge udførelsen.

Genbrug gerne materialet, både tekst og tegninger, til at lave en mappe el. et hæfte, der kan udleveres efter fremlægning. Hvis der er tale om større mængder tekst, så nøjes måske med at trykke den i det udleverede materiale.

Genbrug

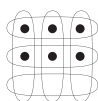
Fremstilling af præsentationsmateriale er selvfølgelig et spørgsmål om budget, men det er altid ønskeligt at vise sine idéer/visioner så tydeligt som muligt. Brug derfor rumlige tegninger og modeller i så stor udstrækning som muligt. Gå ikke ud fra, at modtageren kan læse de mere tekniske tegninger.

Pædagogik

Tegnings-, foto- og modelmateriale og mundtlig/skriftlig fremstilling skal supplere hinanden. Vis ikke i billeder, hvad der er nemmere at forklare med ord, og omvendt. Diagrammer og anden informationsgrafik er gode til at vise mere abstrakte sammenhænge og give overblik. I analysefasen kan diagrammerne også være med til at tilføre præsentationen lidt kulør, da der ikke nødvendigvis foreligger andre tegninger på det stadium.

Efterhånden som projektet skrider frem vil idéerne blive mere bearbejdede, og det bør også afspejles i det visuelle materiale. I den indledende skitseringsfase kan man godt præsentere løse håndtegninger

Projektforløb



eller grove modeller, der svarer til det niveau projekt faktisk er på idemæssigt. Der er en tendens til, at tegninger og modeller, der ser meget færdige og præcise ud, også vil blive vurderet, som om de er færdigbearbejdet i alle detaljer. En løs skitse, derimod, kan fint fortælle om indholdet af selve ideen, men også på hvilket stadium den er.

Bearbejdningniveau og skala hører sammen i de fleste typer designopgaver. Jo længere man når i projektet, desto dybere kommer man i detaljeringen, og samtidig går man op i en større skala. Det er derfor en fordel, hvis man fra starten kan udvikle et koncept for præsentationerne, der er så rummeligt, at det kan bruges igennem hele projektforsløbet, fra de indledende analyser og helt frem til præsentationen af det færdige projekt.

4.3

Internet og billedbehandling

Torben Lenau og Martin Pingel

Formål

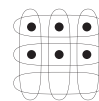
Internettet bliver i stigende omfang den kommunikationskanal vi udveksler vores informationer gennem. I ItD bliver studiemeddelelser givet på ItD-hjemmesiden samt som e-mails. Almindelige breve bruges praktisk talt ikke længere.

Studerende forudsættes at kunne anvende e-mail (evt. som hotmail-brugere) og være fortrolige med informationssøgning på internettet, dvs. kende browsere og søgemaskiner.

De skal lære at bruge Internettet, hvor mange kommunikerer med mange. De skal selv kunne udarbejde simple internetsider (html) samt indskanne billeder og udføre basal billedbehandling.

Opbygning af internetsider

Undervisningen omfatter:



1. Opbygning af internetsider

- introduktion til dreamweaver
- skærmstørrelser og vinduesstørrelser
- tabeller
- typografi
- samt øvelser i opbygning af en simpel internetside samt brug af FTP (File Transfer Program)

2. Billedbehandling

- introduktion til Photoshop
- filstørrelser og komprimering
- øvelser i skanning af billeder og indsætning på internetsider.

3. Opgave

I grupper af 3-4 udvælges et godt designet produkt, og det beskrives som internetsider.

Obligatorisk litteratur

Jesper Juul:

Nettet, der aldrig var - om rum, betydning, bøger og Internettet

fra bladet Det ny reception, nr. 35, Institut for Nordisk Filologi, Københavns Universitet, maj 1999, 4 sider.

Martin Pingel:

Billeder til internettet med Photoshop

1999, 5 sider.

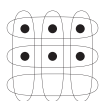
Internet ordliste

@ »at«-tegn. Populært kaldet snabel-a. Tegnet bruges i e-mail adresser, hvor det har betydningen »på« eller »hos«.

@

Acrobat (reader/writer): Program fra Adobe som læser eller genererer PDF-filer.

Acrobat (reader/writer)



ASCII	ASCII: American Standard Code for Information. Den mest brugte standard for de talkoder, der forbindes til de enkelte tegn i computerens tegnsæt.
Archie	Archie: Et katalog-system, som gør det muligt at søge på filer, der ligger på FTP-servere.
Baud	Baud: Måleenhed for transmissionshastighed.
Browser	Browser: »Bladprogram«. Bruges ofte som betegnelse for de programmer, man bruger for at se WWW-sider, fx Netscape.
Båndbredde	Båndbredde: Den mængde information, der kan overføres gennem et punkt pr. tidsenhed (angives fx i kilobit pr. sek.).
CGI	CGI: Common Gateway Interface. Generel standard for udveksling af data mellem HTML-sider og programmer (CGI-scripts), der kører på en server.
Client	Client: En computer hvor brugeren har adgang til systemet, fx internettet.
E-mail	E-mail: Elektronisk post. Med e-mail kan man via internettet sende dokumenter fra den ene ende af verden til den anden på få sekunder (og der er ingen porto).
FAQ	FAQ: Frequently Asked Questions. Tekstfiler - oftest i forbindelse med diskussionsgrupper, som består af »ofte stillede spørgsmål« og tilhørende svar vedrørende diskussionsgruppens emneområde. Bør læses, før man blander sig i debatten eller stiller standard-spørgsmål.
Freeware	Freeware: Software, som af venlige programmører er stillet gratis til rådighed for brugere.
FTP	FTP: File Transfer Protocol. Generel standard for overførsel af filer via internettet.

Gopher: Menubaseret adgang til filoverførsel via internettet.

Gopher



Homepage: »Hjemmeside«. Betegnelse for en side (eller et dokument) på WWW. En hjemmeside kan indeholde både tekst, billeder, lyd og video.

Homepage

Hypertekst: Tekst, som ikke skal læses lineært. Ved at klikke på tekst eller billedmarkeringer på en side springer man videre til andre sider (med WWW kan man springe til andre dokumenter lagret på servere på den anden side af kloden).

Hypertekst

HTTP: Hyper Text Transfer Protocol. Standard for overførsel af hypertext-filer via internettet.

HTTP

Internet Explorer: Microsofts bud på en WWW-browser – i dag den mest udbredte efter Netscape.

Internet Explorer

Mailing list: En »postliste«, som man kan abonnere på. Når en e-mail sendes til listen, fordeles den til alle abonnenter. Bruges bl.a. til diskussionsgrupper à la usenet.

Mailing list

Modem: Hardware, som gør det muligt for to computere at kommunikere over telefonnettet.

Modem

Mosaic: Det første program, der gav en flot og brugervenlig grafisk grænseflade til WWW.

Mosaic

Netscape: Den mest brugte WWW-browser i øjeblikket (udviklet af ophavsmændene til Mosaic).

Netscape

News: Se Usenet

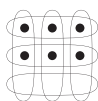
News

PDF: Portable Document Format. Udvekslingsformat fra Adobe. Benyttes til webudgivelser i samspil med et browser plug-in.

PDF

Server: Betegnelse for en computer som er fast koblet til Internettet og fungerer som »værtsmaskine« for andre.

Server



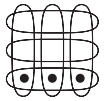
Shareware	Shareware: »Prøv før du køber«-software. En alternativ måde at distribuere programmer på. Programmerne stiller dem gratis til rådighed, men hvis man bliver ved med at bruge dem, skal man betale et symbolsk beløb for en brugerlicens.
Telnet	Telnet: Standard som giver mulighed for at koble sig op og arbejde på andre computere (servere) via Internettet.
URL	URL: (Uniform Resource Locator) En unik adresse for en given fil på Internettet.
Usenet	Usenet: Internettets opslagstavle. Usenet består af op mod 20.000 diskussionsgrupper (newsgroups), hvor brugere debatterer alverdens emner. Diskussionsgrupperne er tilgængelige fra news-servere over hele verden vha. såkaldte newsreader-programmer (news-funktionen er efterhånden også indbygget i de fleste browsere).
WAIS	WAIS: Wide Area Information Servers. En række tekstdatabaser indeholdende information om mange tusinde emner. Man kan søge i dem med et brugervenligt søgesprog.
www:	WWW: (el. W3) World Wide Web. Global hypertext baseret på Internettet. Blev først populært, da den grafiske browser Mosaic kom frem.

VIRKSOMHEDSANALYSE

5.1

Forretningsanalyse

Tore Kristensen



Formål

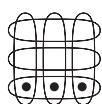
Formålet med dette kapitel er at introducere væsentlige begreber og metoder for virksomhedsanalysen. Afsnittet giver et overblik over væsentlige elementer at tage hensyn til ved beskrivelse og diagnostisering af virksomhedens hidtidige forretning, herunder designarbejde. På basis af forretningsanalysen kan man identificere problemer og udfordringer at arbejde videre med.

Vision og Mission

Disse begreber kan samlet udtrykke noget om virksomhedens strategiske intentioner (Prahalad og Hamel bruger i deres bog *Managing for the future* begrebet »Strategic Intent«). Generelt er der tale om udtryk som f.eks.

HVORDAN SER VERDEN UD I DAG? Vi skal forsøge at beskrive virksomhedens vigtigste medarbejderes »verdensbillede«, dvs. hvordan de oplever deres kunder, brugere, konkurrenter, leverandører, osv.

FREMTIDEN vedrører det næste, vi skal have noget at vide om. I fremtidsopfattelsen ligger de forventninger, virksomhedens signifikante personer ser i dag. Det kan være at de ser fremtiden som en ren fremskrivning af nutiden, hvilket er meget almindeligt. I andre tilfælde øjner man endog store forandringer og nødvendigheden af at gøre ting anderledes. I visioner er der altid en risiko for »group think«, dvs. at mennesker, som arbejder tæt sammen, synkroniserer deres forventninger, også når de er helt forkerte. For en virksomhed er det derfor vigtigt at få korrektioner til de visioner den har, f.eks. gennem udskiftninger af deres ledelse, nye eksperter og kritiske studerende der »stiller dumme spørgsmål«. Lad det være sagt,



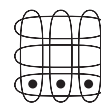
at der findes ikke dumme spørgsmål. Men der er mange måder (gode og dårlige) at stille disse på.

Formålet med visioner er blandt andet at få øje på **FORRETNINGSMULIGHEDER**, for eksempel i form af nye **BEHOV**. Visionær tænkning betyder derfor at virksomhedens nuværende brugere og kunder indgår ganske centralt i denne proces. Det gør også andre af virksomhedens **INTERESSEENTER**, f.eks. mellem-handlere, leverandører, offentlige myndigheder samt teknologiske udviklinger. Det sker med jævne mellemrum, at en metode eller produkt bliver erstattet af en ny teknologi. Derfor bør visionen også forholde sig til denne mulighed eller risiko.

Mission er i udgangspunktet et normativt udtryk. Det handler om **HVAD KAN VI GØRE** hvis vores vision holder stik. Dette kan underinddeles i f.eks. **HVAD VIL VI GØRE**, **HVORDAN VIL VI GØRE DET** og måske **HVORFOR VIL VI GØRE DET**. Hyppigt bruger man et **MISSION STATEMENT** som et kort og fyndigt udtryk for hvad man vil. Det er sjældent effektivt at udtrykke missionen om at blive verdensmester, hvis man er et helt andet sted i universet, men man kan bruge et mission statement til at udtrykke de værdier, man mener at kunne realisere. Andre gange gør man det mere kompliceret ved at omtale forskellige typer af målsætninger og værdier. Se forskellige websider, for eksempler: Sammenlign for eksempel Nordea med Danske Bank. Hverken visioner eller missioner er tilstrækkelige til at skabe succes, men de kan være en stor hjælp til at finde en retning i en kompleks omverden.

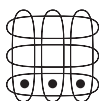
Produkthistorie

Dette er en beskrivelse af en virksomheds hidtidige produkter. Den er et værdifuldt hjælpemiddel for at identificere en plads til et nyt produkt, eller hvilke visuelle og værdimæssige elementer der også fremgår af virksomhedens øvrige kommunikation. Produkthistorier, eller genealogier, har været brugt af mange designere (f.eks. Raymond Loewy) og det er et område hvor designfaget har meget at byde på ved in-



tegreret design. Produktgenealogier er visuelle gengivelser af virksomhedens produkter. Ved at beskrive de hidtidige produkter kan vi få masser af interessant information om teknologi, brugere, almindelige samfundsmæssige forhold (normer og værdier) osv.

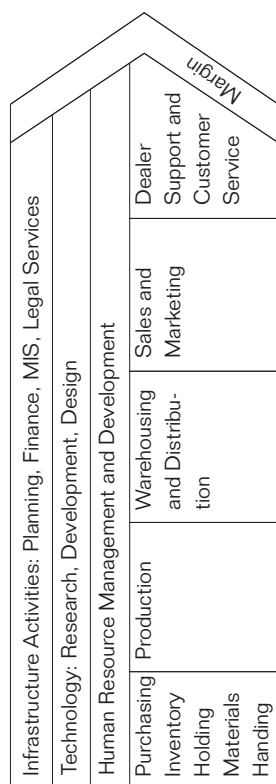
Sjældent vil produkterne kunne afbildes i en LINEÆR HISTORIE, hvor alt ser ud til at have fulgt en entydig kronologi. Det almindelige er snarere, at vi finder PRODUKTTRÆER, hvor man er startet et sted, men gået i mange forskellige retninger. Forskellige produktkoncepter har konkurreret, indtil et af dem vandt i konkurrencen. Som man ofte vil se, er det ikke altid det bedste der vinder. Det kendte QWERTY keyboard er et godt eksempel. Det blev udviklet af hr. Scholes til de første Remington skrivemaskiner. De var kendetegnet ved, at mekanikken ikke tålte, at man skrev for hurtigt. Derfor brugte hr. Scholes frekvenstællinger af, hvor ofte de forskellige bogstaver blev brugt. Han satte så de hyppigst brugte bogstaver på de mest akavede steder. Herved kunne man få skriveren til at holde hastigheden nede, så der ikke gik kuk i det. Desværre viste det sig senere, at det var umuligt at forandre tastaturet, efter at mekanikken blev forbedret. (Se Paul David Clio and the history of QWERTY i American Economic Review 1975). Ganske hyppigt har man i historiens løb brugt RETRODESIGN. Dette indebærer, at man i en bestemt periode bevidst går tilbage til en tidligere histories design. I dag gør man ofte dette af æstetiske årsager, f.eks. Chrysler PT og masser af design fra den såkaldte "post-moderne" storhedstid. I tidligere tider har man ofte brugt retro-design, simpelthen fordi man ikke var god nok til at anvende en ny teknologi, men ville støtte sig til gammelkendte metoder, indtil man fik større erfaring med den nye og kunne udvikle nye og bedre designløsninger. I bilens barndom talte man om "the horseless carriage", og flere fabrikanter var langsomme til at komme ud af dette koncept. Flere gik undertiden tilbage til tidligere velprøvede løsninger.



Økonomi

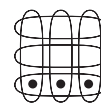
Dette er det fundamentale mål for virksomhedens evne til at bruge sine ressourcer på en forsvarlig måde. Til trods for, at der kan være mange usikkerhedspunkter i økonomiske opgørelser, er det sådan, at i det lange løb skal der komme flere penge ind i kassen end der løber ud. Mens det tidligere har været muligt at holde den gående gennem statstilskud (skibsværfter, Combust, osv.) synes fremtiden at byde på, at det er virksomhederne selv, der gennem deres evne til at give gode løsninger til deres brugere og kunder skal sørge for det »cash-flow«, der holder dem gående.

Enhver økonomisk aktivitet kan beskrives i forhold til et VÆRDISYSTEM: dette er en BESKRIVELSE AF DET VERTIKALE SYSTEM fra udvinding af råvarer, andre ressourcer, arbejdskraft osv. Ofte vil der være flere forskellige virksomheder, der handler med hinanden og er forbundet af markeder. F.eks. offshoreindustrien handler på spotmarkedet og sælger videre til forskellige former for forædling, f.eks. kemisk industri, hvor store mængder af generelle stoffer raffineres. De sælges så i store mængder på et marked til f.eks. kosmetik-, farmaci- og plastindustrien. Disse udvikler og producerer f.eks. shampoo, der sælges til en grosshandelen. På dette tidspunkt får produktet gerne den udformning, der henvender sig til konsumenter, og får et mærkenavn med emballage og andet genkendeligt overfor markedet. Grossisterne kan konkurrere om detailhandelskæder, og disse konkurrerer igen om hyldeplads osv. til at eksponere produktet overfor konsumenterne, samtidig med en kommunikationsindsats af væsentligt omfang. Hver enkelt virksomhed karakteriseres som en VÆRDIKÆDE: Dette er de aktiviteter og funktioner i virksomheden, der tilsammen skaber værdi. En simpel gengivelse viser hvordan det kan se ud:



Support Activities Primary Activities

Som vi ser af figuren, er der visse aktiviteter, der kaldes primære. Dvs. indkøb, lager, materialehåndtering, produktion, salg og marketing, samt forhandlerstøtte og kundeservice. Disse er primære fordi det er

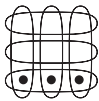


disse aktiviteter der er det tekniske og fysiske flow af materialer, komponenter og halvfabrikata frem til produktion og transport ud af virksomheden. Det er nødvendigt med sekundære aktiviteter for at skabe den nødvendige kapacitet for disse materiale- og varestrømme. Infrastruktur-aktiviteter, finanser, juridiske anliggender, teknologi og menneskelige ressourcer er alle nødvendige forudsætninger for, at de primære aktiviteter finder sted. Læg mærke til, at design er en lille underafdeling af teknologi. Det viser, at modellens ophavsmand (Michael Porter) anlægger en betydeligt mere snæver definition af design end vi vil ved integreret design. Trekanten øverst i figuren kaldes »margin« eller afkastning. Her skal man være opmærksom på, at alle aktiviteter, både de primære og sekundære, medfører omkostninger, mens kun den faktiske værdiskabelse, der skyldes de primære aktiviteter, medfører profit eller afkastning.

Virksomhedens konkurrencefordele

Når flere virksomheder ligger »i halen« af hinanden vil de også konkurrere om fortjenesten (vertikal konkurrence), således at en lavere indkøbspris på råvarer hos os kan medføre lavere fortjeneste hos vore leverandører. Til syvende og sidst afhænger disse priser af forhandlingsevne, magt ved f.eks. monopolstilling og kompetencer til at gennemføre værdiskabelsesaktiviteter. Og den værdi der skabes skal medføre et produkt (service, system osv.) som brugeren og kunden er villig til at betale for, ellers falder kæden sammen.

Der er også horisontale konkurrenter, dvs. virksomheder der gør det samme som vi og forsøger at kapre de samme kunder som vi. Igen gælder det, at den der er i stand til at skabe et bedre produkt eller det samme produkt til en lavere pris, har en konkurrencemæssig fordel. Dette afgøres ikke mindst af, hvilke ressourcer og kompetencer vi har til rådighed. Hvis en virksomhed er bedre end en anden til f.eks. produktion, kan dette medføre en konkurrencefordel. Ligeledes hvis den er bedre til at finde unikke råvarer

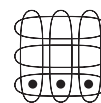


eller til markedsføring. Men konkurrencen gælder helheden af værdikædeaktiviteter, dvs. at en virksomhed nogle gange kan matche en kompetence hos en anden ved at være bedre til noget andet. Ofte vil to konkurrenter matche hinanden på de fleste punkter fordi de har den samme adgang til teknologi, råvarer, medarbejdere osv. Men den virksomhed, der har en kompetence, den anden ikke har, som enten kan medføre besparelse eller bedre produkter, kan vinde over den anden. En sådan kompetence kan være design. Dette gælder dog kun under visse forudsætninger, som vi skal vende tilbage til. Se i øvrigt VRIO analysen nedenfor.

Lønsomhed (afkastning af kapital)

Dette er et vedtaget mål for, hvor god virksomheden er, eller hvor kompetent den anvender sine økonomiske ressourcer. Ved lønsomhedsmål ser man på afkastningsgraden. Denne er udtryk for, hvor godt egenkapitalen forrentes. Hvis afkastningsgraden er f.eks. 10%, betyder det, at egenkapitalen forrentes med 10% pr. år. Hvis alternativet er at sætte pengene i banken eller købe obligationer, der giver 8%, er det en god forretning. Der eksisterer nogle tekniske beregninger for at finde afkastningsgraden, som f.eks. kan findes i Palle Hansen: Lønsomhedsmetoden i Grundtræk.

FINANSIERING af virksomheden kan ske på mange måder. Egenkapital er ressourcer der er knyttet til den enkelte virksomhed i kraft af krav ejerne har i virksomhedens aktiver. Ofte vil der være tale om aktie- eller anpartskapital, som er penge skudt ind i virksomheden, hvorefter der er udfærdiget et aktiebevis eller lignende. De indskudte penge bruger virksomheden til at investere i personale (menneskelig kapital), driftsmidler, anlæg osv. Finansiering kan også være delvis gæld. Det enkleste er kassekreditter, som indgås med virksomhedens anlægsaktiver i pant. Andre former er anlægslån og leverandørkreditter. Det sidste forekommer, når virksomheden køber varer med henblik på videresalg. Ofte skal



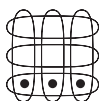
regningen først betales, efter at man selv har solgt varen videre. Hermed kan kreditten være med til at finansiere andre dele af virksomhedens drift. For at en virksomhed skal være SOLVENT, bør kortvarige kreditter ikke overskride de penge man har i kontanter, bankindskud osv., kort fortalt, man skal være i stand til at betale regningerne, når de forfalder. PENGESTRØMME er forsøg på at efterspore, hvordan pengene kommer ind i virksomhedens aktiviteter, og hvordan de »strømmer« igennem værdikæden. Det er en lidt mere kompleks beregning end afkastningsgraden og gennemgås heller ikke i detaljer. Hvis man virkelig ønsker en dyb forståelse af en virksomheds økonomi, kan pengestrømsanalyse være værdifuld.

Strategiske kompetencer

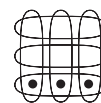
Dette er viden og evner, som virksomheden kan bruge til at handle strategisk, dvs. sikre sig en langsigtet overlevelse og til at klare sig i omgangen med kunder og konkurrenter.

Med kompetencer menes både teknologiske, marketingmæssige, ledelsesmæssige og designmæssige kompetencer. I tillæg kommer viden om brugerne. Generelt gælder, at en viden, der er tilgængelig for alle, kan ikke sætte nogen i stand til at udnytte denne i konkurrencemæssig henseende (GB Richerson: Information and Investment, 1960).

For at en kompetence (eller virksomhedens kompetencer) kan blive til strategiske aktiver, kræves at de er værdifulde, dvs. kan bruges til at respondere imod omverdenens muligheder og trusler. Her er der tale om en helt primær udfordring for integreret design, nemlig et nyt objekt, artefakt, service eller system. Det centrale består i viden om brugere og kunder, og at udvikle noget til at matche deres behov og ønsker. Dette kan være ved at udvikle et bedre produkt end der fandtes i forvejen, eller et billigere og lige så godt produkt, eller at tilfredsstille et hidtil utilfredsstillet behov. Navnlig den sidste betragtning kan give virksomheden den konkurrencemæssige fordel af at lancere



et helt nyt produkt, service eller system (Arne Rasmussen: Pristeori eller parameterteori KBH 1972). Vi taler da om radikale eller systemiske innovationer. Disse er meget krævende og i virkeligheden ikke særlig hyppige. Langt oftere finder man marginale innovationer, der f.eks. består i et produkt, der er lidt bedre end konkurrenternes. Det er også betydningsfuldt, at virksomheden kan noget specielt, dvs. den kan noget som ikke alle de andre også kan. Det kan være at den har en særlig metode, en særlig råvare eller måde at kombinere forskellige teknikker og metoder på. Hvis den har en egenartet måde at gøre ting på, som kan bruges i forretningsmæssigt øjemed, vil den være genstand for konkurrenternes opmærksomhed. Hvis det er en meget god og hensigtsmæssig viden, vil de gerne imitere den. Her gælder, at ingen måde kan helt forhindre konkurrenter i at imitere. Selv store og ressourcestærke virksomheder med masser af patent-ingeniører og jurister står over for denne udfordring. Man skelner mellem stærke og svage beskyttelsesregimer. Hvis man er ejer af en mine med en afgørende ingrediens, er man på relativt sikker grund, men konkurrenterne vil så måske forsøge at finde substitutter. Man regner patenter for stærke, men de findes typisk kun i brancher, hvor metoder og produkter kan defineres meget præcist, f.eks. en kemisk formel eller opskrift. I de fleste andre tilfælde kan man beskytte viden ved brug af Markedsføringslovens §1 (god forretningsskik) eller mønsterbeskyttelse. Hertil kommer, at man undertiden kan hemmeligholde f.eks. en opskrift (Coca Cola) eller at man er meget hurtig til at komme med nye produkter før konkurrenterne (Videx høreapparater). Man kan også forsøge at skabe en kundeloyalitet, eller en loyalitet til designrens navn. Intel har forsøgt at gøre sig gældende som et brand selv om deres kunder ikke er PC-brugeren, men producenten. Branding generelt er en måde at skabe kundeloyalitet på ved at reducere brugernes risiko og søgeomkostninger. Selv om virksomheden har sikret sin viden, skal den også selv være god til at udnytte den. Her gælder, at virksomheden er godt ledet, effektiv og i stand til at levere varen. Man ser hyppigt, at opfindere og andre har en god ide, men er



ude af stand til at udnytte den, fordi de mangler finansiering af videreudvikling (venture kapital), organisation, markedsføring, osv. Også større virksomheder kan være dårlige til at udnytte deres viden pga. f.eks. ineffektivitet, bureaukrati, dovenskab osv.

Vi kan anvende følgende model som en analyse-ramme:

The VRIO Framework is a resource or capability

Valuable?	Rare?	Costly to imitate?	Exploited by the organization?	Competitive implications
No			No ↑ ↓ Yes	Competitive disadvantage
Yes	No			Competitive parity
Yes	Yes	No		Temporary Competitive advantage
Yes	Yes	Yes	Yes	Sustained competitive advantage

Kilde: Jay Barney: Gaining and Sustaining Competitive Advantage, Addison Wesley 1996.

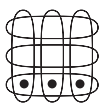
Kultur

Virksomhedens kultur kan på mange måder afspejle dens muligheder for at udnytte sin viden. Jeg henviser til forskellige bøger om organisationskultur, men vil gerne påpege, at kulturen har en væsentlig visuel side. En diagnose af dette kan f.eks. ske ved hjælp af en »design audit«.

Ejerforhold

Disse er af betydning for forståelsen af en virksomhed. Dette er fordi ejerskabet påvirker tidshorisont, risikovillighed og indirekte image.

FORM vil typisk være personligt ejerskab for småvirksomheder, anpartsselskab for mellemstore og aktieselskab for større virksomheder. De to sidste er ejerskab med begrænset ansvar, men lovreguleret efter ApS og A/S loven.



HVEM er ejerne kan betyde noget. Hvor en personlig ejer, enten direkte eller gennem et ApS eller A/S er alene, er det klart, at dennes personlige vurderinger er af betydning for, hvilke projekter der kan gennemføres.

RISIKOVILLIGHED/TIDSHORISONT er en direkte konsekvens af ejerskabet. Ofte vil et aktieselskab være relativt kort i sin horisont, fordi der skal aflægges regnskaber årligt, og dårlige resultater er et dårligt signal på de finansielle markeder. Omvendt er der en række virksomheder, hvor aktierne ejes af private fonde og pensionskasser. Disse vil ofte have en meget lang tidshorisont og ofte være risikovillige. Erfaringsmæssigt har disse selskaber en meget god indtjening.

Obligatorisk litteratur

Kopier af overheads

Jay B. Barney:

Gaining and Sustaining Competitive Advantage

Addison-Wesley Publishing Company, s.134-180

John Heskett:

Design and The Creation of Value

Paper for Research Seminar, October 19th, Department of Marketing, 1999

5.2

Viden som strategisk aktiv

Tore Kristensen

Viden kan være et strategisk aktiv, når den indgår som en central ressource for en virksomhed. Dette sker når viden anvendes til at differentiere virksomhedens produkter og derved skaber et grundlag for den forretningsmæssige eksistens.

For at viden skal være et strategisk aktiv kræves følgende betingelser opfyldt¹. 1) Viden må være værdifuld, dvs. må kunne anvendes til at skabe værdifulde produkter og services, som brugere og kunder værdsætter, dvs. at de vil ofre prisen for at erhverve sig det pågældende gode. 2) Viden må være sjælden, dvs. ny viden som er frit tilgængelig hjælper ikke. 3) Viden må være svær at kopiere, enten gennem juridiske beskyttelsesformer eller ved at den er skjult for imitatorer som know-how. 4) En organisation må være i stand til at udnytte denne viden effektivt.

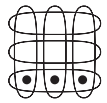
Designviden kan kvalificeres til at være et strategisk aktiv under bestemte forudsætninger.

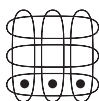
Design handler i stor grad om at udvikle problemløsninger som både er funktionelle og æstetiske. Meget design som det udfolder sig kvalificerer på dette punkt. Vi ser det også i stigende grad fordi konkurrencen har ført til at brugere og kunder stiller krav om både funktionalitet og æstetik i deres forbrugsvalg. Virksomheder, der bruger design, har visse fordele fremfor virksomheder der ikke gør det.

Designviden kan i sig selv være sjælden, fordi det kan være en designer med store personlige evner og indsigter der står bag. Gode idiosynkratiske koblinger mellem virksomheder og designere har ikke sjældent ført til bemærkelsesværdige produkter, som ikke kunne være opstået hos andre. Det der ofte kræves er, at man kan gentage en succes fordi én gangs vellykket design ofte ikke er tilstrækkeligt. Gentagelsen viser, at der sker en udvikling, og at der er en kilde til viden, som udvikles til stadig mere forfinede problemløsninger.

Designernes viden kan godt være gedigen know-how, der ikke uden videre kan kopieres af andre, men dens resultater kan ofte kopieres, fordi de er fysiske objekter. Der findes juridiske mekanismer til beskyttelse, men disse er sjældent stærke. Patenter kan undertiden bruges, hvis der er tale om tilstrækkelig opfindelseshøjde og nyhedsgrad. Ellers er det varemærker,

¹ Se f.eks.
Jay Barney:
Gaining and
Sustaining
Competitive Advantage.
Addison-Wesley
1996





mønsterbeskyttelse, ophavsret og lignende, der er de gængse mekanismer.

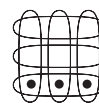
Undertiden forsøger producenter og designere at udvikle et særpræg, som er så stærkt at det er svært at snyde. Der kan også opnås en kundeloyalitet. Et eksempel er MacIntosh som har et særpræget design som dets brugere er glade for. Hvis der opstår krænkelser af et særpræget design, kan det være nemmere at bevise, end hvis særpræget ikke er til stede. Det engelske begreb »trade dress« dækker over dette.

Evnen til at udnytte designet effektivt handler om strategisk design og om virksomhedens øvrige funktioner. Arbejder de godt sammen med designet, og kan man løse de koordinationsproblemer der opstår? Virksomheder der løser dette godt, og som får design til at fungere godt, har en konkurrencemæssig fordel.

5.3 Interessentanalyse

Tore Kristensen

I gamle traditionsrige virksomheder var der ofte en tendens til at postulere, at virksomheden, den enkelte medarbejder og kunden havde sammenfaldende interesser. Helt ekstremt var General Motors som i årevis lykkedes med sloganet, »What is good for GM is good for America«. Den slags er der ingen der tror på mere, for det er indlysende, at forskellige emner indeholder noget konfliktfyldt. F.eks. er lønnen et sådant område, og ligeledes prisen på en vare. I mange andre situationer kan man finde områder, hvor forskellige interessenter har sammenfaldende interesser, f.eks. har både medarbejdere og ledelse en interesse i at virksomheden klarer sig i konkurrencen.

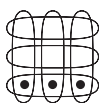


Interessenter (også kaldet »stakeholders«) er personer og organisationer, som har en interesse (stake) i både virksomhedens resultater, måder at arbejde på og i forholdet til sine omgivelser. Interessenter er f.eks.:

- Ejere
- Medarbejdere
- Ledelse
- Leverandører
- Melleghandlere
- Kunder
- Brugere
- Naboer
- Samarbejdspartnere
- Staten
- Almenvellet

Ejernes interesse vil typisk være at få afkast af deres kapital. Hvad enten det drejer sig om return on investment, shareholder equity, afkastningsgrad eller et andet udtryk, handler det om at der er tale om risikovillig kapital, der er investeret, og ejerne forventer at der kommer et udbytte. Dettets karakter kan være meget forskellig afhængig af selskabsform. Ved et rent privat foretagende f.eks. en personligt ejet designtegnestue er der som regel ikke tale om afkast på aktier, men at der er en indtægt til ejeren, som oftest også er medarbejder og ledelse. Ved større virksomheder, som er aktieselskaber, er udbyttet som regel noget, der kommer i form af udbytte på aktier, og et kursudbytte. En virksomhed med succes vil typisk opleve, at deres aktier stiger i værdi, fordi investorerne har forventninger til virksomheden og ønsker at have en del i dens fremtid. Der er tale om komplekse afgørelser med hensyn til, hvor meget en virksomhed skal udlodde i udbytte, og hvor meget den vil holde i virksomheden for at re-investere i nye projekter. Ejere er ofte pensionskasser og aktiesparefonde, hvor den enkelte sparer køber et andelsbevis (eller tegner en pension) som gør, at risikoen bliver spredt på mange flere projekter, end hvis man selv investerede direkte. Pensionskasser er undertiden knyttet til bestemte

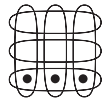
Ejere



	fagforeninger, som også stiller andre krav, f.eks. etiske krav til de virksomheder, de investerer i.
Medarbejdere	Medarbejdere har interesser af en sammensat karakter. For det første vil de have en ordentlig løn og gode arbejdsvilkår. For det andet vil de gerne have gode udviklings- og karrieremuligheder. Dette afspejles i de mange virksomheder, der lægger vægt på medarbejdernes uddannelse. Der er også potentielle modsigelser i dette, f.eks. hvis en virksomhed uddanner sine medarbejdere, så de får bedre tilbud hos konkurrenterne og lønnen stiger meget.
Ledelse	Ledelsen er selv en interessant og er i mange tilfælde i potentiel konflikt med ejerne. Det er ejerne, som har retten til at hyre og fyre en ledelse, men i kraft af en professionalisme og nærhed til virksomhedens problemstillinger, kan ledelsen opnå meget. Det forekommer også, at ledelsen udskifter ejerne gennem såkaldt »management buy-out«. Ledelser kan også sikre sig gennem »gyldne paraplyer« og lignende aftaler, som gør det dyrt for ejerne at skifte ledelsen ud. Ledelse og ejere har naturligvis også sammenfaldende interesser i meget, og en måde ejerne kan sikre sig ledelsens loyalitet er igennem »stock options«, som er aftaler om at en direktør kan købe aktier til en billig kurs og gerne efter at de er steget i værdi. Dermed vil direktørens eget afkast afhænge direkte af hvor godt det går for virksomheden.
Leverandører	Leverandører er først og fremmest interesseret i gode muligheder for at levere f.eks. råvarer, halvfabrikata og i stigende grad services, f.eks. IT service, logistik, reklame og designarbejde til virksomhederne. Krav om ordretid, betalingssikkerhed og fair konkurrence er centrale. Den alvorligste trussel mod en leverandør er, at virksomheden enten går til en konkurrent eller vælger selv at udvikle og producere det pågældende. I øjeblikket er der tale om en modsat tendens, nemlig at virksomheder vælger at »outsource« mange funktioner og koncentrere sig om kerneforretning og kernekompetence.

Melleghandlere er grossister, agenter, importører og andre, der på en eller anden måde står imellem producenten og deres kunder og brugere. Der er en tendens til at melleghandlen bliver stærkere i forhold til producenterne, f.eks. på dagligvaremarkedet, hvor de store kæder ofte er den stærkeste part og ofte har egne mærker (trade brands). At de er store betyder at de er stærke forhandlingsmodparter og kan stille krav til kvalitet, priser og levering. Ikke sjældent kræver en kæde at leverandøren tager sig af alt fra den fysiske leverance i butikken (der skal ikke være fordyrende varelagre så man opererer med »Just in time delivery«) og alt salgsmateriale i butikken, samt ikke sjældent eksklusivaftaler, som forhindrer at man sælger til konkurrenten. Ikke sjældent har en producent derfor kun et mindre antal melleghandlere at vælge imellem.

Melleghandlere

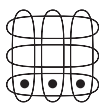


Kunder er dem, der køber varerne, og det første kriterium for dem er kvalitet til prisen. I øvrigt kommer alle de overvejelser, der henhører til forbrugeradfærd, ind i billedet. En del kunder er organiserede og ligefrem professionelle. Det kan de være i form af en indkøbsforening - eller som ved industrielle køb, en virksomhed som har en afdeling til at stå for indkøbet. Man antager at industrielle indkøb er mere komplekse, med flere beslutningstagere og at der er tale om en mere »rationel« proces da virksomheder ikke foretager »impulskøb« mv. Og så er professionelle købere ofte innovative dvs. de kan også bidrage til udviklingen af et nyt produkt. Von Hippel undersøgte dette fænomen og fandt at indenfor f.eks. elektroniske måleinstrumenter var det oftest kunderne, der var kilden til innovationen. (Erik Von Hippel: Sources of Innovation 1989).

Kunder

Brugere kan godt være de samme som kunderne, men kan også være andre. F.eks. kan en bruger af et stykke legetøj være et barn og kunderne være forældrene. Når det gælder f.eks. produkter til handicappede, er det ofte kommuner og indkøbscentraler, der er kunderne, men de handicappede er brugerne. Der kan således være modstridende interesser.

Brugere



Naboer

Naboer kan være plaget af støj, trafik, forurening osv. fra en virksomhed. Mange virksomheder sørger derfor for at gøre en dyd ud af et godt naboskab.

Samarbejdspartnere

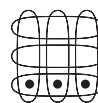
Samarbejdspartnere er f.eks. andre virksomheder, man har brug for at samarbejde med i forbindelse med udvikling og produktion og markedsføring af et nyt produkt. Afgørende for succes er, at man på forhånd har en klar aftale om den enkeltes bidrag og deling af udbyttet. Desværre kan dette være meget problematisk, f.eks. hvis udviklingen går i en anden retning end man troede, eller kontakten ikke er en-tydig. Det kan også være, at en forudsætning for et samarbejde forsvinder. F.eks. hvis man troede at virksomhed A med teknologi Y var den rigtige samarbejdspartner og det viser sig, at der ikke længere er noget perspektiv i denne teknologi, fordi virksomhed B, som man ikke p.t. samarbejder med, har en langt bedre teknologi X. Hvad gør man så for at komme ud af dilemmaet? Det er svært, men det er som regel klogt at have tænkt på dette da man skrev kontrakten. Det bliver sværere senere.

Staten

Staten er en betydningsfuld interessant både som skatteopkræver og som regulerende myndighed. Statsmagten har en stærkere magt bag sig end alle de andre interessenter og har vidtgående beføjelser inden for f.eks. miljø, beskatning, beskyttelse af immaterielle rettigheder, fysisk planlægning, internationale forhold, arbejdsforhold osv. Store dele af erhvervsretten handler om statens beføjelser overfor den enkelte virksomhed, og både erhvervsorganisationer og store virksomheder har jurister ansat for at holde sig ajour.

Almenvellet

Almenvellet er en mere abstrakt interessant, der sjældent kommer til orde. Man kunne mene, at det var statens opgave at tage hensyn til almenvellet, og det er det også delvist. Alligevel er der forhold, som falder uden for den næsten allestedsnærværende stat. Man kan med en vis ret sige, at dette handler om etik, dvs. moralregler som den enkelte skal følge, fordi ens moralkodeks kræver det, men ikke som følge af juridiske regler i sig selv.



En virksomhed ses ofte som en afspejling af forskellige interessenter. Da disse har delvist sammenfaldende og delvist modstridende interesser, handler det meget om at finde balancen. Det er det, som god ledelse og i særdeleshed det politiske element i denne handler om. I stigende grad er interessenter organiseret, og der er tale om en høj grad af professionalisme, som kendetegner forskellige interesseorganisationer. Disse kan betjene sig af f.eks. lobbyvirksomhed, sagsanlæg på egne eller andres vegne, påvirke den almindelige debat gennem netværk af journalister mv. Ikke sjældent er resultatet af dette uforudsigeligt, og nye interesser artikuleres, hvor der måske ikke tidligere har været udtrykt nogen.

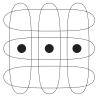
Den kendte danske arkitekt Klavs Helweg-Larsens telefonstander er et eksempel på en proces, hvor en politisk dagsorden pludselig skulle vise sig at være afgørende for brugen af designet. Telefonstanderen var belønnet med en førstepræmie i KTAS's konkurrence om en ny stander og var sat i produktion. Den daværende trafikminister Arne Melchior fik, efter at produktionen var påbegyndt, opstillingen af i alt 1800 stykker sat i gang, og KTAS allerede havde fået ca. 60 placeret, besøg af en delegation fra en handicaporganisation. Den mente at telefonstanderen ikke var velegnet til kørestolsbrugere. Uden at undersøge sagen ordentligt, og om der skulle være en anden dagsorden bag, fik ministeren standset den videre udbredelse og produktion med store tab til følge. På dette tidspunkt har det næppe været muligt at forudse, hvad der ville ske, men i fremtiden er politisk opportunisme en faktor man gør klogt i ikke at ignorere.

Supplerende litteratur

Chester Barnard:

Functions Of The Executive

Harvard, 1945



Richard M Cyert & James G March:
A Theory of The Firm
1963

Ian Mitroff & Ralph Kilman:
Challenging Strategic Stakeholders
1982

Dansk Designråd:
KTAS i gadebilledet
1985

5.4 Produktions- og Montageanalyse

Torben Lenau

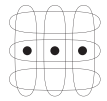
Definitioner

Produktion omfatter alle de aktiviteter, hvor en række råvarer forarbejdes til et produkt, hvorved en værditilvækst opnås. Et eksempel på sådanne aktiviteter er en fysisk formgivningsproces, hvor en enkelt råvare ændrer form eller egenskaber. Et andet eksempel er en montageproces, hvor flere komponenter samles til en større enhed. Begrebet produktion er traditionelt knyttet til fysiske produkter, men kan også omfatte immaterielle produkter som fx ydelser og edb-programmer.

Formål

Formålet med en produktionsanalyse er at forstå, hvordan de enkelte komponenter produceres, og hvor effektivt dette er. Analysen giver indsigt i produktionsvolumen, seriestørrelser, varianter, gennemløbstider, lagerstørrelser. Analysen danner basis for udpegning af indsatsområder og særlige kompetencer i relation til produktionen.

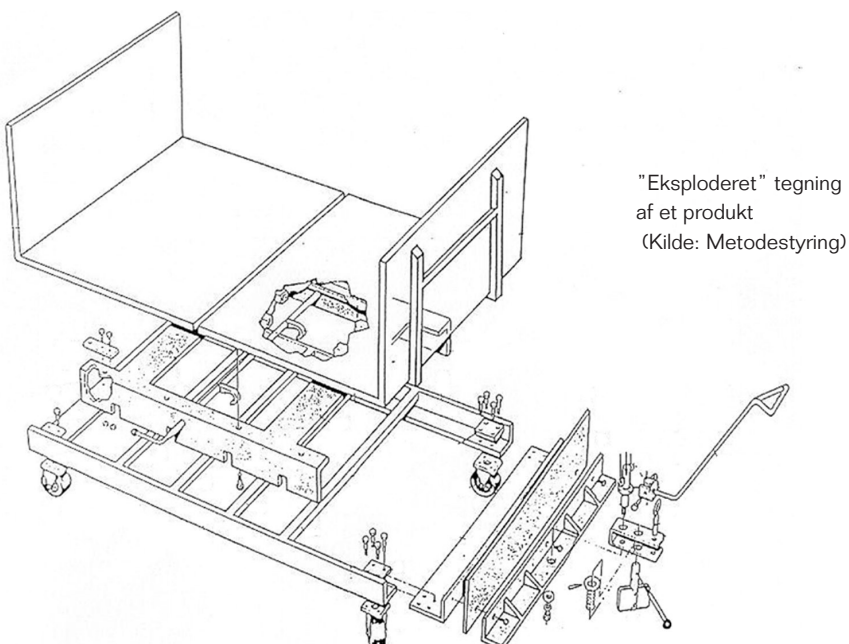
Da montagen ofte er en ret omkostningstung del af produktionen, findes der et særligt begrebsapparat (grundlæggende montageprincipper) samt særlige værktøjer til montageanalyse. Disse hjælper til at forstå montagens betydning for produktets udformning og kompleksitet (herunder automatiske montagesystemer).

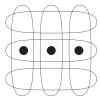


Checklister til produktionsanalyse

En produktionsanalyse kan omfatte:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. En beskrivelse af produktvarianter i montagen med styktal og leveringsbetingelser, dvs. hvor hurtigt de enkelte varianter skal kunne monteres. | Produkterne |
| 2. En generel karakteristik af produktions- og montagesystemet. | Systemkarakteristik |
| 3. En kortlægning af montageforløb inkl. produktionsmængder, gennemløbstid og økonomi, og en identifikation af, hvor varianter skabes. | Kortlægning og nøgletal |
| 4. Udpegnings af problemområder samt en vurdering af potentialet for forbedringer. | Problemområder |



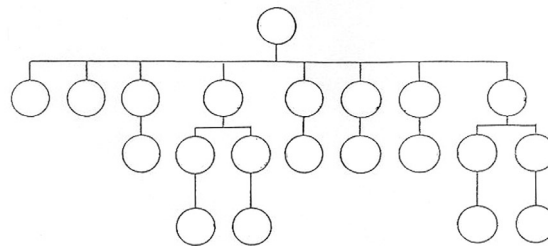


Produktstruktur
Varianter

• 1. Produktvarianter

Beskriv, hvilket produktsortiment (produktgrundtyper) virksomheden fremstiller samt hvilke produkter og varianter hver familie omfatter. For de udvalgte produkter beskrives produktstruktur samt en stykliste over komponenter (kan fx beskrives som et varenetværk). En "eksploderet" tegning af produktet er ofte en god hjælp. Desuden beskrives varianter. Et eksempel på en familie af produkter er boremaskiner. Produkterne inden for familien kan variere mht. størrelse, farve, strømtype, udstyr eller emballering.

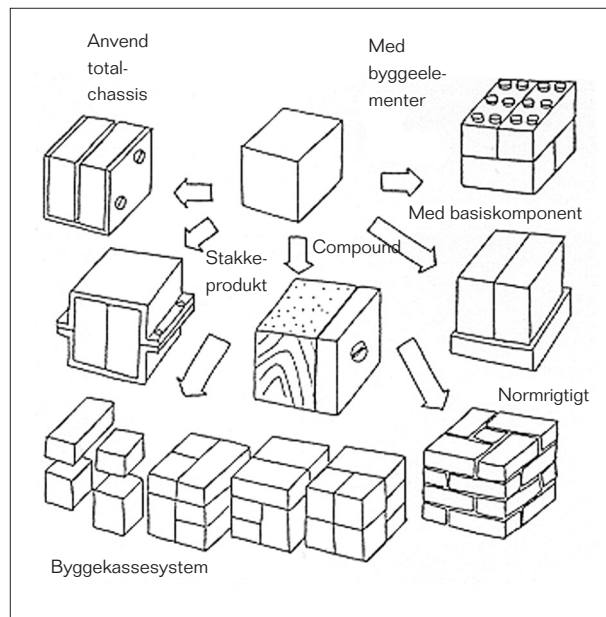
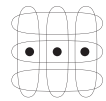
Et varenetværk
(Kilde: Metodestyling)



• 2. Generel karakteristik af produktionsforløb

Produktionssystemet kan karakteriseres ud fra en række kriterier, fx

- Automatisk eller manuel produktion/montage
- Produktets stuktureringsprincip, dvs. totalchassis, stakkeprodukt, compoundopbygning, basiskomponent, byggekassesystem eller med byggelementer (se figur).
- Specialisering/arbejdsdeling, hvilken uddannelse kræves, kan operatøren klare flere typer operationer.
- Samlebånd / gruppemontage, har hver operatør en fast opgave på et samlebånd eller udfører de større delmontager selv.
- Serie eller enkeltstyksfremstilling, seriestørrelser for hver variant.



Produktstruktureringsprincip
(Kilde: Montageteknik...)

Opstil overslag over nøgletal

- produktionsmængder
- seriestørrelser
- gennemløbstider
- lagerstørrelser
- leveringstid
- leveringssikkerhed

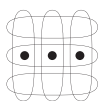
• 3. Kortlægning af produktionsforløb

Produktionsforløbet beskrives ved at tegne et diagram, der viser rækkefølgen for de enkelte produktions- og montageoperationer. I et andet diagram kan man vise hvad produktionsforløbet koster for de enkelte produktfunktioner. Det er desuden en god ide at tegne hvordan produktionssystemet fysisk ser ud, dvs. et produktionslayout der viser de aktuelle afstandsforhold.

Diagram/tegning

Det kan være en god idé at starte beskrivelsen bagfra i produktionen, dvs. tage fat i slutproduktet og finde ud af, hvad den sidste montageoperation er, herefter den næstsidste, osv. Undervejs noteres ved de enkelte operationer hvilken variantskabelse, der

Start bagfra



er mulig, hvilke problemer der kan opstå (muligt brok, arbejdsmiljø, spørg operatøren!). Virksomheden har muligvis beskrivelser af produktionsforløb med tids-/omkostningsangivelser, som kan være meget nyttige. Brug dette til at lave et søjlediagram. Har I mulighed for at tage fotos undervejs, kan det være en god støtte for hukommelsen samt til dokumentation i rapporten.

- *4. Udpegning af problemområder samt en vurdering af potentialet for forbedringer*

Ud fra de før nævnte analyser samt evt. en sammenligning med konkurrentprodukter, kan problemområder identificeres fx som særlig omkostningstunge aktiviteter eller produktfunktioner. For hvert af disse områder vurderes, hvor store fordele der kan opnås, hvis problemet løses på en anden måde.

Supplerende litteratur

M. Myrup Andreassen, S. Kähler, T. Lund:
Montageteknik - Montagerigtig konstruktion
Jernets Arbejdsgiverforening, 1985, 191 sider

M. Myrup Andreassen, Thorkild Ahm:
Montageteknik - fleksibel automatisk montage
Jernets Arbejdsgiverforening, 1986, 244 sider

G. Boothroyd, P. Dewhurst, W. Knight:
Product design for manufacture and assembly
Marcel Dekker inc., 1994, 540 sider

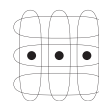
G. Boothroyd, P. Dewhurst:
Product design for assembly
Boothroyd/Dewhurst inc. 1989 (Software og manual til montagetidsberegninger)

N. Helner:
Introduktion til driftteknik, Metodestyling, note 3
Drifteknisk Institut, DTH

5.5

Omkostninger og miljø

Torben Lenau



Formål

Formålet med dette kapitel er at forstå hvordan en konsekvensvurdering af et produkts omkostninger og miljøpåvirkning kan gennemføres. Kapitlet introducerer økonomiske grundbegreber og begreberne bæredygtighed og miljøvenlighed samt hvordan de medtages i designarbejdet.

Økonomiske grundbegreber

For at udregne lønsomheden af et produkt i en virksomhed kan man anvende 2 principielt forskellige kalkulationsmetoder: Bidragskalkulation og fordelingskalkulation (Vesterager 1997).

Ved bidragskalkulation udregnes produktets dækningsbidrag ved at trække de variable omkostninger ved produktion af produktet fra dets salgspris. De variable omkostninger er direkte henførbare til produktet og er proportionale med antallet af producerede produkter. Hvis produktionen af produktet ophører, bortfalder de variable omkostninger. Eksempler på variable omkostninger er materialeudgifter, produktionslønninger og lagerudgifter. Andre omkostninger, som er uafhængige af produktionsmængden, kaldes faste omkostninger og kan eksempelvis være lønninger til administration og udvikling, husleje samt maskininvesteringer. Bidragskalkulation er især velegnet til at sammenligne lønsomheden mellem flere produkter.

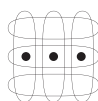
Bidragskalkulation
og dækningsbidrag

Variable omkostninger

Faste omkostninger

I den anden metode (fordelingskalkulation) fratrækkes desuden en række faste omkostninger, hvorved man kommer frem til en fortjeneste på produktet. Fordelingskalkulation er meget udbredt og især velegnet til at vurdere lønsomhed på lang sigt. Hvis den anvendes til en mere kortsigtet vurdering, risikerer man

Fordelingskalkulation

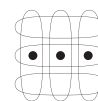


at træffe forkerte beslutninger. Hvis man eksempelvis beslutter at stoppe produktionen af et produkt fordi fortjenesten er for lille udfra en udregning med fordelingskalkulation, kan årsagen til den ringe fortjeneste være, at produktet skal betale en høj andel af administrationsomkostningerne. Men disse faste omkostninger vil jo ikke falde væk selv om produktionen af det pågældende produkt stoppes.

Brugen af de 2 kalkulationsprincipper kan illustreres med et simpelt eksempel: Produktion af 2 forskellige trøjer. Begge trøjer sælges for 120 kr. De variable omkostninger er 62 kr. for trøje 1 og 78 kr. for trøje 2. Dækningsbidraget for de 2 trøjer bliver dermed henholdsvis 58 kr. og 42 kr. og en bidragskalkulation vil derfor pege på trøje 1 som den mest lønsomme.

		Trøje 1	Trøje 2
Produktions- omkostninger	Stof	20	20
	Forarbejdning	20	36
	Emballage+div.	20	20
Lager	1/2 år råvarelager	1	1
	2 md. færdigvare	1	1,25
	lager (10% rente)		
Variable omkostninger i alt		62	78,25
Salgspris		120	120
Dækningsbidrag		58	41,75
Fordelingsnøgle	m ²	120	80
Faste omkostninger (overhead)	Administration 0,2 kr/m ²	24	16
	Udvikling 0,1/m ²	12	8
	Husleje 0,1 kr/m ²	12	8
Omk. i alt		110	110,25
Fortjeneste		10	9,75

Anvendes fordelingskalkulation, udregnes fortjenesten for produktet og derfor fratrækkes desuden administrations-, udviklings- og huslejeudgifter. Disse fordeles efter en fordelingsnøgle, som eksempelvis kan være det antal kvadratmeter, produktionen optager: Trøje 2 kræver 80 m² mens trøje 1 kræver 120 m². Da trøje 2 kræver mindre plads skal det betale en mindre andel af de faste omkostninger, og



hermed bliver fortjeneste for de 2 produkter næsten ens. Men dette kan føre til gale konklusioner. Hvis det eksempelvis pludseligt bliver muligt at sælge flere trøjer, og der er kapacitet hertil for begge trøjer, vil fordelingskalkulationen vise, at det er ligegyldigt hvilken trøje der vælges. Men bidragskalkulationen viser at man skal vælge trøje 1, hvilket også må være det rigtige.

- *Manglende data*

Ofte vil det være svært at få fat på økonomiske oplysninger. Her må man foretage kvalificerede gæt samt en følsomhedsanalyse, dvs. hvilken betydning vil det have, hvis det estimerede beløb er af en anden størrelsesorden. Ofte vil man kunne bruge sådanne regnestykker med estimerede tal til at få en reaktion fra folk, som har bedre indsigt i produkternes og virksomhedernes økonomi.

Et eksempel på et kvalificeret gæt er følgende:

- Hvad er prisen for en kølekompressor? Da det er muligt at købe små køleskabe til ca. 1000,- betyder det 2 ting: Hvis man køber et større antal må prisen for kølekompressoren være noget lavere end 1000,- og hvis man skal bygge en prototype eller en meget lille serie kan man om ikke andet købe 1000,- kr. køleskabene og så bruge kompressoren herfra.

Bæredygtighed

Bæredygtighed (sustainability på engelsk) blev af Bruntland kommissionen i 1987 defineret som:

"Meeting the need of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs".

Dette er også udtrykt i et gammelt citat fra amerikanske indianere:

"Vi arver ikke jorden af vores forældre. Vi låner den af vores efterkommere".

Bæredygtighed omfatter her både miljømæssige,



økonomiske og sociale forhold. Eksempelvis vil en massiv miljømæssig indsats ikke indebære bæredygtighed hvis de økonomiske følgevirkninger bliver for store eller der samtidig er store sociale uligheder, som kan medføre ustabile samfund. Dette er værd at huske på i forbindelse med udviklingen af den 3die verden. De har et legitimt krav på en levestandard svarende til den vestlige verdens. Men forbrugsstigningen for de meget store befolkningsmasser har stor betydning for ressourceforbrug og miljøpåvirkning.

Faktor 4

Man skal også se den såkaldte faktor-diskussion i denne sammenhæng. For at muliggøre at udviklingslandene kan øge deres forbrug skal de industrialiserede lande effektivisere deres forbrug så ressourceforbrug og miljøpåvirkning reduceres med en faktor 4-10.

Miljøvenlighed

Miljøvenlighed omfatter dels forbruget af (ikke fornyelige) ressourcer i form af materialer og energi, dels påvirkning af det ydre miljø, og dels påvirkning af arbejdsmiljøet. Miljøvenlighed er et relativt begreb, da stort set alt forbrug påvirker miljøet. Men et produkt kan være mere miljøvenligt end et alternativt produkt.

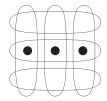
Økologi

Når talen er om miljøvenlighed, hører man også ofte begrebet økologi, som sigter til, hvordan de enkelte dele i et økosystem fungerer i samspil med hinanden. Når ordet bruges i forbindelse med fødevarer, betyder det at produkterne er produceret idet der er fulgt en række regler omkring dyrevelfærd samt undladelse af brug af sprøjtemidler og kunstgødning.

Påvirkning af det ydre miljø

Her skelnes mellem påvirkninger og effekter. Påvirkninger fx i form af udledninger kan vi måle og veje og henhøre til det objekt, vi vil miljøvurdere. Effekterne kan også måles, men det er sværere at vide i hvor høj grad de skyldes hvilke påvirkninger.

Denne sammenhæng er genstand for megen forskning og diskuteres bl.a. i den internationale organisation for miljøvurdering SETAC.



På det globale niveau er de vigtigste effekter drivhuseffekten og påvirkning af ozonlaget. På regionalt niveau er det forsurening, næringssaltbelastning og toxicitet. På lokalt plan er det affaldsmængder og fotokemisk ozondannelse (smog).

Drivhuseffekten er en ganske ønskelig effekt, for hvis den ikke var der, ville temperaturen på jorden være meget lavere. Men gennem de seneste 100 år har man kunnet måle en stigende middeltemperatur på jorden, hvilket antages at skyldes en øget drivhuseffekt. Dette kan skyldes udledning af såkaldte drivhusgasser (fx CO_2), da et tykkere drivhuslag i atmosfæren vil have en sådan effekt. Problemet er at stigende middeltemperaturer måske kan medføre klimæændringer. Skrækscenarier er, at Golfstrømmen vender, og at vi får en ny istid. I mindre målestok kan man risikere mere ustabil klima, fx med flere kraftige storme.

Drivhuseffekt

Ozon (O_3) er en ustabil iltforbindelse, som opstår højt oppe i atmosfæren, når luften påvirkes af solens ultraviolette (UV)-lys. Ozonlaget virker som et filter, der tilbageholder en del af UV-lyset. Uden dette filter ville levende organismer have svært ved at opholde sig udendørs i solen. Et mindre effektivt filter ville bl.a. betyde højere risiko for hudcancer. Stoffer som Freon og HCFC som bl.a. findes i køleskabe vil, hvis de udledes i atmosfæren, betyde at ozonlaget gøres tyndere.

Ozonlag

Forsuring skyldes især svovlsyre, som stammer fra afbrænding af olie og kul. Syren regner ned og medfører sure søer hvor fiskene dør, skovdød samt materiel skade på fx bygninger.

Forsuring

Næringssaltbelastning omfatter bl.a. nitrater, som stammer fra overgødning samt fra vores spildevand fra især byerne. Når næringssaltene ender i vandløb,

Næringssaltbelastning



Toxicitet	søer og fjorde medfører de øget algevækst, som kan betyde fiskedød mv. Toxicitet er egentlige giftige udledninger, som dels kan være farlige for mennesker dels for miljøet (øko-toxicitet).
Affaldsmængder	Affaldsmængder er et problem både pga. de landskabsværdier, de ødelægger, samt de andre gener, lossepladser kan give for lokalmiljøet.
Fotokemisk ozondannelse	Fotokemisk ozondannelse sker bl.a. ved forbrænding af benzin i byerne og er en del af det, der kaldes smog. Ozon er skadelig for mennesker og derfor uønsket tæt ved jordoverfladen (men ønsket oppe i ozonlaget).

Ressourceforbrug

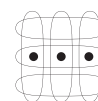
Ved forbrug af malme og olie og kul mindskes de reserver vi kender. For nogle ressourcer er de kendte bestande faktisk ikke så store. Eksempelvis mener man at de kendte kobber- og nikkelreserver med det nuværende forbrug vil være opbrugt om 20-30 år. Brug af fornyelige ressourcer (fx planter) og genbrug er løsninger herpå.

Arbejdsmiljø

Nogle produktionsprocesser medfører et ubehageligt arbejdsmiljø for dem, der arbejder med processerne. Dette gælder ikke kun produktionsprocesser, men også brugsprocesser og bortskaffelsesprocesser.

Bortskaffelse og genbrug

Bortskaffelse sker bl.a. ved deponi på lossepladser og ved forbrænding. Mange produkter består af en blanding af mange materialer, og når der er et højt stålindhold bliver de ofte adskilt i såkaldte shreddere eller hammermøller. Afbrænding af fx plast i kraftværker betragtes også som en form for genbrug (energi-genbrug) da plastens energiindhold udnyttes.



Vurderingsteknikker

Miljøvenlighed kan måles ved hjælp af såkaldte livscyklusvurderingsmetoder (LCA = Life Cycle Assessment). Her opgøres forbruget af ressourcer i alle livsforløbsfaser og de oversættes til forventede effekter.

Da LCA metoder er ret omfattende at bruge, er der udviklet såkaldte indikatormetoder. Her kan man finde en række indikatorværdier i tabeller og så udregne et overslag for miljøpåvirkningen for et produkt. Eksempler på indikatormetoder er den danske Oliepoint metode og den hollandske Ecoindicator method.

Miljø måles i en hel række forskellige enheder, og for at kunne sammenligne dem oversætter man dem til såkaldte personækvivalenter. Dette gøres ved at dividere den samlede miljøpåvirkning på jorden med befolkningsmængden (nu ca. 6 mia.). Herved findes en enkelt persons "ration".

Personækvivalenter

Produktets livsforløb

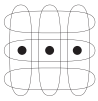
Et produkts livsforløb kaldes også for dets livscyklus og omfatter tilvejebringelsen af råvarer, produktion, transport, brug og bortskaffelse.

Råvarer > Produktion > Transport > Brug > Bortskaffelse

MEKA-skema

Et godt hjælpemiddel til at danne sig et overblik over miljøproblemerne for et produkt fås ved at lave et MEKA-skema. Skemaet er også anvendeligt til at kommunikere miljømæssige fordele og ulemper for det produkt der undersøges.

I MEKA-skemaet beskrives de fordele og ulemper man kan se for produktet i forhold til livsforløbsfaserne.



Produktets funktion

Funktionel enhed

	Materialer	Energi	Kemi	Andet
Bortskaffelse				
Brug				
Transport				
Produktion				
Råvare				

Men før skemaet udfyldes, skal man først gøre sig klart hvilken funktion ens produkt udfylder og hvordan den funktion alternativt kunne opnås. Man skal også definere en funktionel enhed, så man har et mål for sammenligning af alternative produkter. Eksempelvis er funktionen af en kaffekop at opbevare varm kaffe, og den funktionelle enhed kunne være "Opbevaring af 2 dl. varm drik 3 gange dagligt i et år". Hermed vil man kunne sammenligne 1/4 keramikkrus med 1000 engangsplastkrus, idet det antages, at et keramikkrus har en levetid på fire år.

I skemaet vurderes fordele (+) og ulemper (-) som beskrives i stikord, idet man for hver livsforløbsfase overvejer forbruget af materialer, energi, kemi og andet.

• Eksempel: En parkeringsautomat

Målet med parkeringsautomaterne er at begrænse biltrafikken i byerne. Dette kan bl.a. gøres ved at tidsbegrænse parkering og/eller at opkræve afgifter. Alternativer kunne være almindelige P-skiver, "P-skrabelodder" eller traditionelle parkometre. "P-skrabelodderne" er små sedler, der ville kunne sælges fra kiosker mv. Når man skal bruge dem "skraber" man på nogle felter, som angiver dato og et tidspunkt. De kan dermed kun bruges en gang. De var overvejet i København, men man valgte automater, der mod betaling udskriver p-kvitteringer. Fordelene ved "P-skrabelodderne" var, at de kunne sælges gennem et eksisterende distributionssystem, og at der ikke skulle etableres særlige standere med de dertilhørende udgifter ved etablering og drift. De første automater i København havde fx et energiforbrug svarende til et almindeligt parcelhus.

Lad os sammenligne "P-skrabelodder" med P-automater i et MEKA-skema.

Funktionel enhed

For at sammenligne løsningerne miljømæssigt må man først gøre sig klart, hvad det er der sammenlignes. Den funktionelle enhed kunne fx defineres

som parkeringskontrol for et bestemt antal biler i et år. Lad os antage at en automat kan dække ca. 30 p-pladser. Hvis der er p-restriktion 50 timer om ugen svarer det til 2500 timer pr. p-plads pr. år eller ca. 75.000 timer pr. automat ved fuld udnyttelse. Hvis hvert "P-skrabelod" indeholder 3 timers p-tilladelse skal der bruges 25.000 P-skrabelodder pr. år for at erstatte automaten. Hvor meget papir er det? Et hurtigt gæt er at et "P-skrabelod" vejer det samme som en side i en telefonbog og dermed har vi 25 1000-siders telefonbøger af 1 kg, dvs. 25 kg papir (og trykssværte). Dette sammenlignes med ca. 50 kg automat af aluminium, stål, plast og elektronik, samt p-kvitteringer, som nok er lidt lettere end lodderne, måske 10 kg/år. Automaten bruger desuden energi. Vi kan antage at automaten holder 10 år, dvs. 5 kg "automat"-materiale pr. år.

I skemaet nedenfor vurderes fordele (+) og ulemper (-) ved at bruge "P-skrabelodder" i forhold til p-automat. Som det ses kan man ikke entydigt sige at det ene er bedre end det andet, men de relevante argumenter er beskrevet.

Øvelser

• Øvelse 1

Udføres i hold på 3-5 personer. Vælg et produkt. Beskriv hvad produktet bruges til (af hvem, hvor, hvor tit, hvor lang tid). List herefter 5 argumenter for og 5 argumenter imod at produktet er bæredygtigt / miljøvenligt. Resultatet præsenteres på en overhead.

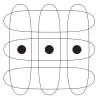
• Øvelse 2

Lav en miljøscreening for produktet, hvor I lister, hvor miljøproblemerne er i produktet. Lav et MEKA-skema for produktet. Udpeg indsatsområder = Hvad skal der gøres for at lave et mere miljøvenligt produkt? Resultatet præsenteres på en overhead.

25.000 "P-skrabelodder" /år = en parkerings-automat



Materialer	Energi	Kemi	Andet	
(+) kun papir som kan brændes	(+) ikke noget elektronik			Bortskaffelse
(++) undgår brugsenergi	(-) problem med trykssværte?			Brug
(+) automaterne skal tømmes				Transport
				Produktion
(+) undgår 5 kg andre materialer	(-) 15 kg papir mere			Råvare



- *Øvelse 3*

Foreslå et antal alternative mere miljøvenlige løsninger for produktet. Resultatet præsenteres på en planche.

Obligatorisk litteratur

Kopier af overheads

- **Supplerende litteratur**

Økonomi:

Johan Vesterager:

Kalkulation

Note til kurset "Teknisk økonomi" (83175), Institut for Produktions- og Virksomhedsledelse, DTU, 1997, 27 sider

Karl T. Ulrich & Steven D. Eppinger:

Product Design and Development

Second edition, Irwin/McGraw-Hill 2000

James G. Bralla:

Handbook of Product Design for Manufacturing

McGraw Hill, 1986

Peter Lynggaard:

Driftsøkonomi

Handelshøjskolens Forlag, 2001

Peter Lynggaard:

Investering og finansiering

Handelshøjskolens Forlag, 2001

- *Miljø:*

Niki Bey:

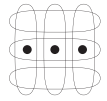
The oil point method - An instrument for environmental evaluation in material and process selection

Ph.D.-thesis, Department of Manufacturing Engineering, DTU, 2000

Henrik Wenzel, Michael Hauschild, Elisabeth Rasmussen:

Miljøvurdering af produkter

UMIP, Miljø og Energiministeriet, marts 1996



O2 Danmark:

Design, Materialer, Miljø

Borgens Forlag 1993

Jesper Olesen, Henrik Wenzel, Lars Hein, Mogens

Myrup Andreassen:

Miljørigtig konstruktion

UMIP, Miljø og Energiministeriet, marts 1996

5.6

Logistik

Torben Lenau

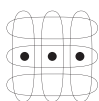
Definition

Ordet logistik stammer fra græsk logistikós som betyder "vedrørende beregning". Oprindeligt betegnede logistik den del af militær videnskab, der beskæftigede sig med troppebevægelser. Tilstedeværelsen af de rette ressourcer på rette tidspunkt og sted er stadig en central del af logistikken, men begrebet bruges også i en lidt bredere betydning, hvor den omfatter store dele af materiale- og produktionsstyringen. Begrebet bruges i den brede betydning i denne sammenhæng.

Formål

Formålet med at beskæftige sig med logistik er at sikre en optimal kombination af høj forsyningssikkerhed og lave lageromkostninger. Tidens tendens mod mere individualiserede produkter betyder flere varianter og dermed flere forskellige varenumre på lagrene og dermed større kapitalbindinger i lagrene. Samtidig forringes forsyningssikkerheden, idet det

Forsyningssikkerhed og
lageromkostninger



er mere uforudsigeligt, hvilke varenumre der vil blive efterspurgt. Desuden betyder de mere individuelle produkter, at produktets udviklingsforløb i højere grad bliver en del af ordreforløbet, som det derfor bliver vigtigere også at kunne styre.

Problemet kan mindskes gennem meget effektiv styring af materiale- og informationsstrømmene og gennem forenklinger af produkterne, så mange varianter vil kunne opnås ud fra færre varenumre.

Analyse

Ved udviklingen af nye produkter eller ændringer i eksisterende er det vigtigt at forstå, hvordan virksomhedens logistikstyring er opbygget. Et nyt produkt skulle nødtigt forværre forsyningssikkerhed eller lageromkostninger. Denne forståelse kan opnås ved at analysere aktivitetskæder og sammenholde dette med produktstrukturerne og hvor variantskabelse sker.

Aktivitetskæder

For at forstå logistikken for en given virksomhed er der tre typer aktivitetskæder, der kan analyseres: Produktkæden, ordrekæden og udviklingskæden.

Produktkæde eller livsforløb

En produktkæde er det forløb af aktiviteter, som også kan kaldes for produktets livsforløb eller livscyklus. Den starter ved tilvejebringelsen af råmaterialer, fulgt af forarbejdning, montage og emballering, forsendelse og håndtering i detailled, transport til bruger, brug, vedligehold, reparation samt endelig bortskaffelse (evt. som genanvendelse). Produktet kan være et fysisk produkt eller et immaterielt produkt fx en ydelse. I første tilfælde er det et materialeflow, der skal analyseres, og i andet tilfælde i stedet et informationsflow.

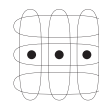
Både fysiske og immaterielle produkter

Ordrekæde

Ordrekæden omfatter afgivelse af ordre fra kunde, start af produktion eller montage eller træk fra lager, evt. genbestilling samt levering.

Herudover er der produktets udviklingskæde, som starter med initiering af produktudviklingen, markeds- og kundeundersøgelser, produkt- og produktionsudvikling samt etablering af produktion.

Udviklingskæde



Produktstruktur og variantskabelse

Et produkt er som regel opbygget af en række del-elementer. Et armbåndsur består af en urkasse med et drivværk, en urskive, et glas og nogle visere, og der er en urrem. Et par bukser består af flere stykker stof til benene, stof til lommer og bælteholdere, knapper, lynlåse og evt. nitter. Herudover kan der være emballage og mærker.

Variantskabelse kan ske tidligt i produktionskæden, fx typen af stof der bruges i bukserne eller deres størrelse eller urkassens materiale. Det kan også ske senere evt. helt ude hos forbrugeren. Der kan sys andre knapper i bukserne, urremmen kan skiftes eller man kan skifte frontpladen på en mobiltelefon. Den tidlige variantskabelse betyder som regel en mere kompleks produktion, hvor mange varenumre skal håndteres. Desuden vil det ofte betyde større varelagre i grossist- og detailed samt længere leveringstider. Den senere variantskabelse betyder ofte at flere varianter bliver mulige, at der kan produceres i større serier (lavere omkostninger), men også at produktudviklingsopgaven bliver mere kompleks, da mange flere forhold skal tages i betragtning.

Variantskabelse

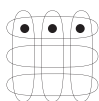
Litteratur

Aage U. Michelsen:

Produktionsstyring – begreber og styring

Institut for Produktions- og Virksomhedsledelse, DTU 1998, 18 sider.

Oversigtsnote til DTU-kurset "Produktions- og materialestyring". Omfatter styringsprocessen (planlægning, beordring, udførelse, kontrol), V, A, T og X virksomheder, MRP produktionsstyring, proaktiv planlægning vs. reaktiv tilpasning.



Aage U. Michelsen:

Produktionsstyring, begreber og principper – teori og praksis.

Driftteknisk Institut, DTH 1988, 24 sider.

Oversigt over styringsprincipper (forbrug eller behov), samt konkrete teknikker såsom Kanban, MRP, OPT, PBC, Just in Time – JIT, Pull og Push, m.m.

5.7

Case: KTAS telefonstander

Klavs Helweg-Larsen

Formål

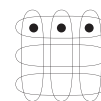
At gennemgå de organisatoriske aspekter, der kan øve indflydelse på produktets resultat og gennemførelse og samtidig illustrere, hvorledes det politiske system fungerer belyst ved sagsforløbet vedr. telefonstanderen, kaldet "Spørgsmålstegnet".

Ved indgåelse af ethvert samarbejde er det vigtigt dels at blotlægge og forstå samarbejdspartnernes indgangsvinkel til opgavens løsning og dels i kontrakter at nedfælde de præcise forudsætninger for gennemførelsen, og forståelsen af, hvad opgaven skal resultere i.

Disse forudsætninger måtte enhver, der deltog i den af KTAS i 1980 udskrevne designkonkurrence om en åben telefonstander, tro var organiseret og gennemtænkt, således at alle forhold var iagttaget og belyst i programmet, i særlig grad når udskriveren af konkurrencen var et statskontrolleret monopol for telefoni i Danmark.

Bedømmelsen af designkonkurrencen var opdelt i to adskilte faser. En indledende fase, hvori ca. 190 deltog, og af disse valgte den kvalificerede bedømmel-

seskomite fire forslag, der blev udført i fuld størrelse til endelig bedømmelse.



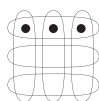
I bedømmelsen indgik et meget detaljeret skema, hvori alle aspekter af programmet kunne kontrolleres og afprøves på de udvalgte telefonstandere. Spørgsmålstegnet blev enstemmigt valgt som det projekt, man fra KTAS' side ønskede udført og anvendt i fremtiden.

Selve projekteringsfasen som beskrevet under arbejdsmetode forløb udmærket, da denne efter flere års ventetid kom i gang, og de fleste af de opståede problemer var kontraktligt organiseret, således at problemerne kunne løses inden for de økonomiske og tidsmæssige rammer, projektet var underkastet.

Ved præsentationen af Spørgsmålstegnet, der foregik på Rådhuspladsen med deltagelse af blandt andre overborgmester Egon Weidekamp, KTAS' direktør Per Ammitzbøll og direktør Erik Roug (sidstnævntes virksomhed fremstillede Spørgsmålstegnet), var der ingen der kunne forestille sig, hvilken politisk diskussion dette lille stykke gadeinventar kunne afstedkomme.

Det giver ingen mening detaljeret at gennemgå det politiske spil mellem trafikministeren, Arne Melchior, (CD), formanden for KTAS' bestyrelse Mogens Camre (A) og overborgmester Egon Weidekamp (A) samt flere politikere i Folketinget, men det kan konstateres, at de politiske aspekter i mange tilfælde er helt afgørende for gennemførelse af eksempelvis designprojekter udført i statens regi.

Konsekvensen af den daværende trafikministers afslutning var, at produktionen af Spørgsmålstegnet blev standset, den nyetablerede fabrik til produktion af telefonstanderen blev lukket, de 200 af de i alt 270 færdigproducerede Spørgsmålstegn blev anbragt på KTAS' lager, og den eksisterende mulighed for eksport til udlandet blev afbrudt.



Hertil kommer de mange underleverandører og rådgivere, der til udviklingen af Spørgsmålstegnet havde investeret tid og penge i produktionsudstyr mv.

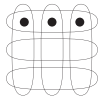
Når ovenstående medtages, er det dels for at belyse vigtigheden af de kontraktlige og økonomiske forhold, designeren etablerer sig i, men vigtigst: at fastslå det ansvar, politikerne har i relation til de tiltag, regeringen har anført i Designredegørelsen for at medvirke til, at design anerkendes som konkurrenceparameter.

PRODUKTANALYSE

6.1

Semiotik

Anders Søndergaard



Brugsting har som navnet antyder deres funktion og brugsegenskaber som deres egentlige berettigelse. I modsætning hertil har litteratur, film, billeder osv. fortællingen som deres formål. Derfor kan disse områder umiddelbart beskrives i forhold til indhold og udtryk, og disse områder er naturlige emner for en semiotisk analyse. Imidlertid ved vi, at brugsting i stigende omfang tillægges værdier, som ikke har med deres funktion at gøre. For mange produkter betyder det, at disse værdier og produktkommunikationen har mindst lige så stor betydning for brugeren som selve funktionen og den egentlige brugsværdi.

På denne baggrund introduceres en del af den grundlæggende semiotik, endvidere opridses en model for anvendelse af semiotik i designprocessen. Formålet er bl.a. at anvende semiotik til en teoretisk forståelse af designprocessen.

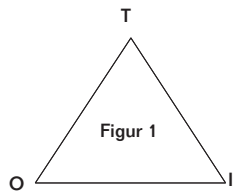
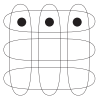
Semiotik

- *Semiotik - Begreber og kategorier.*

I videnskabelig forstand blev semiotikken introduceret af amerikaneren Charles Sanders Peirce (1839-1914). Det var afgørende for Peirce, at der ikke findes nogen sikker erkendelsesmetode. Al erkendelse involverer tegn, fortolkning og betydning. Der vil altid være mulighed for forskellige fortolkninger, og erkendelsen vil altid være foreløbig.

Tegnet er semiotikkens grundlæggende begreb, og Peirce definerede et tegn på følgende enkle måde:

Et tegn er noget - representamen eller tegnbæreren, som for nogen står for noget - objektet. Når det får mening, er der skabt et nyt tegn - interpretanten.



T = Tegn­bærer
O = Objekt
I = Interpretant

tegn­bærer
objektet
interpretanten

Det vil sige, at tegnrelationen består af tre kategorier, nemlig:

Selve tegnet, som Peirce kaldte representamen, og som også kan kaldes tegnbæreren. Det kan vise sig som en fremtrædelsesform. F.eks. et ord, en lyd, en lugt eller et billede.

Tegnets objekt er det tegnbæreren henviser til, eller det tegnbæreren repræsenterer. Objektet behøver ikke være fysisk. Det er det, noget er.

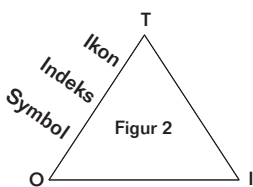
Tegnets interpretant er tegnets virkning. Det er den forestilling eller effekt, som tegnbæreren og objektet fremkalder hos iagttageren. Det er ikke personen der fortolker, men tegnets virkning. Ifølge Peirce er interpretanten også et nyt tegn for det samme objekt.

Som eksempel på tegnrelationen kan man forestille sig en lugt, som fylder rummet. Hvis lugten betyder noget, er den tegnbærer for denne betydning. Det kan være lugten af mad, som genkendes og forbindes med noget bestemt mad. Lugten repræsenterer maden, den er tegnbærer for objektet - som er maden. Lugten kan fremkalde mundvand, og en forventning om maden, tegnet får mening. Dette er virkningen, som kaldes interpretanten.

ikon
indeks
symbol

• Tegnets måde at repræsentere sit objekt

Tegnbæreren kan repræsentere objektet på forskellige måder. De betegnes ikon, indeks og symbol.



Ikon, indeks og symbol.

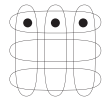
• Ikoner

Ikoner er karakteriseret ved, at tegnet har lighed med objektet. Ligheden kan opnås på forskellige måder. Den enkleste lighed opnås med et egentligt billede af objektet, sådan at der er en direkte lighed mellem tegnbærer og objekt. Det kan f.eks. være et portræt af en person.

Et ikon kan også virke ved at tegnbæreren repræsenterer objektet på en abstrakt måde. Denne type ikoner kan betegnes som diagrammer. Det kan f.eks. være et diagram over et produkts elektriske system. Endelig kan et ikonisk tegn virke som en metafor, dvs. gennem en parallel betydning. Vi kender metaforer fra hverdagens sprog, f.eks. 'økonomisk nærmer vi os afgrunden'.

diagrammer

metafor



Designeren søger i nogle tilfælde en forklaring på et produktudtryk eller en skitse, ved at sige det ligner et eller andet, uden dermed at være et direkte billede af det, det ligner. På den måde indgår metaforen allerede i designerens praksis.

- *Indeksikalske tegn*

Indeks betyder at pege på noget, men ikke i kraft af lighed, men derimod i kraft af sammenhæng. Indeksikalske tegn er karakteriseret ved tegnbærerenes sammenhæng med objektet. De har ofte en virkelig og dynamisk sammenhæng med objektet. Røg er et eksempel på et indeksikalsk tegn på ild. Et fodspor i sandet er et indeksikalsk tegn på at nogen har gået i sandet. De indeksikalske tegn kan bl.a. beskrives som enten spor eller symptomer.

Et spor er et aftryk f.eks. et fodspor eller det aftryk, et værktøj afsætter i materialet, f.eks. drejestålets aftryk i emnet.

Et symptom kan f.eks. være et sygdomstegn, eller materialet der med rust på overfladen er et symptom på metallets nedbrydning.

- *Symbolske tegn*

Symbolet virker gennem konventioner og vaner. Det betyder, at tegnbæreren forbindes med objektet gennem vedtagne regler. Symbolet kan altså ikke forstås som en logisk fortolkning, og der er ingen egentlig lighed mellem tegnbærer og objekt. Når symboler bygger på konventioner, virker de i et fællesskab,



som de også er med til at fastholde og styrke, som f.eks. flaget der virker som nationalt symbol. Imidlertid dækker symbolerne meget mere end de typiske klare symboler med deres entydige og traditionsbårne virkning. Symboler kan eksistere i udkanten af det kulturelle fællesskab. Et symbol kan udtrykke betydninger, som vanskeligt kan udtrykkes på samme enkle måde med andre tegn. Det kan være sorg, glæde, kærlighed, lethed, renhed osv.

Produktsemiotik

• Semiotik - Produkter - Design

Susann Vihma (1995) har givet forslag til en produktsemiotik, hvor produktets form, farve m.m. udgør tegnbæreren. Tegnbæreren repræsenterer objektet, som er produkttegenskaberne. Interpretanten er den effekt, produktudtrykket og dets objekt har for nogen, f.eks. køberen. Endvidere udgør kategorierne – ikon, indeks, symbol – den måde produktformen repræsenterer egenskaberne på.

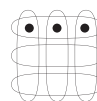
• Produktsemiotikkens tre grundelementer

De tre kategorier - tegnbærer, objekt og interpretant - udgør som sagt kernen i alle semiotiske forhold, men i forhold til fysiske produkter med brugsværdi er det muligt at lade dem træde særligt tydeligt frem som selvstændige fænomener. I forhold til en produktsemiotik kan det betyde, at tegnbæreren betragtes selvstændigt som en fysisk fremtrædelsesform. Objektet betragtes selvstændigt som en kulturel kategori. Og interpretanten betragtes selvstændigt som den virkning produktet (fremtrædelsesform og objekt) kan få for nogen i en bestemt situation.

• Produktsemiotik i designprocessen

Når et produkt analyseres tager processen naturligt afsæt i produktets udtryk. Formen registreres, og egenskaber og betydning kan beskrives.

I designprocessen er den endelige fremtrædelsesform ukendt. Processen består i at skabe en pro-



duktform, dvs. en tegnbærer, som kan bære den betydning produktet skal have. På den måde medvirker tegnene til, at produktet kan blive meningsfuldt.

Designsemiotikkens udgangspunkt er derfor ikke udvikling af tegn forstået som tegnbærere og materiel fremtrædelsesform, der skal fortolkes i forhold til det der repræsenteres. Derimod skal designeren finde frem til det, der skal repræsenteres og til dets virkning, og dernæst skal der skabes en materiel tegnbærer.

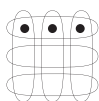
Hvis designprocessen betragtes som en semiotisk proces, vil det i princippet betyde, at processen - fra opgaven formuleres til det endelige produkt - bevæger sig fra forestillinger om interpretanten og semiotiske objekter og frem til tegnbæreren, som er produktets fremtrædelsesform. Dvs. fra det abstrakte til det konkrete.

- *Produktets interpretant og forestillingen om mental virkning*

Designeren må søge en forståelse af forholdene omkring produktet, og indleve sig i den virkning produktet skal have på brugeren; den stemning produktet skal fremkalde, hvordan det skal opleves og de værdier det skal forbindes med. Når processen lykkes, og produktet er færdigt, ved man hvad interpretanten er. For designeren drejer det sig altså om at forestille sig den betydning, der endnu ikke eksisterer for det aktuelle produkt, og f.eks. beskrive denne betydning sprogligt eller med abstrakte billeder og figurer.

- *Produktets objekt og det produktformen skal repræsentere*

Designeren må skaffe sig viden om krav til produktet og den sammenhæng produktet skal indgå i. På den baggrund vurderes hvad produktet skal være, altså type, egenskaber, værdier, dvs. kulturelle værdier osv. Men også de brugsmæssige egenskaber f.eks. hygiejnisk, praktisk, effektivt, kvalitet osv. skal repræ-



senteres af produktformen. Det er egenskaber der ofte bæres af indeksikalske tegn; samtidig bæres de i stigende omfang af ikoniske og symbolske tegn.

- *Produktets tegnbærer og betydningens fremtrædelsesform*

I designprocessen udgøres tegnbæreren som kategori af den materielle form, der skal bære de betydninger, som er defineret ved dels objekter og dels forestillinger om interpretanten. Dvs. selve produktformen, eller det som populært kaldes produktets design.

- *Semiotik og den traditionelle designproces*

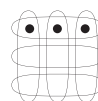
Forskellen mellem den traditionelle designproces og den metode der her er skitseret, består i høj grad i at der med semiotikken bevidst søges og anvendes begreber, fænomener og kulturelle kategorier, der betegner produktets fænomenologiske virkning. Dermed arbejdes der mere systematisk med produktets betydning og de kulturelle aspekter, end det kendes fra den traditionelle proces, hvor det systematiske og analytiske ofte begrænses til funktionelle og produktionsmæssige aspekter.

Litteratur

Barthes, R.:
Mytologier
København, Rhodos 1969

Dahl, H. & Buhl, C.:
Marketing & Semiotik
København, Akademisk Forlags Semiotikserie 1993

Dinesen, A.M.:
Grundbog i semiotik
København, Akademisk Forlag 1994



Dinesen, A.M.:

C. S. Peirce - fænomenologi, semiotik og logik

Aalborg, Nordisk Sommeruniversitet 1992

Hoffmeyer, J.:

En snegl på vejen

København, Rosinante/Munksgaard 1993

Jensen, J.F.:

Teknologi-semiotik. To essays om teknologi, tegn og
betydning

Aalborg, Nordisk Sommeruniversitet 1994

Johansen, J.D. & Larsen, S.E.:

Tegn i brug

Aalborg, Amanda 1994

Jørgensen, K.G.:

Semiotik

Gyldendal 1993

Jørgensen, K.G. (ed.):

Anvendt Semiotik

København, Gyldendal 1997

Linn, C.E.:

Markedet skaber produktet

Gyldendal Erhverv 1989

McCracken, G.:

Culture and Consumption

Indiana University Press 1990

Monö, R.:

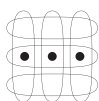
Design for Product Understanding

Stockholm, Liber AB 1997

Vihma, S.:

Products as representations

University of Art and Design Helsinki UIAH 1995



6.2 Funktionsanalyse

Torben Lenau

Formål

Et produkts funktion er en abstrakt beskrivelse af et produkts formål.

Formålet med funktionsanalyse er at forstå, hvilke funktioner et produkt udfører, samt hvilke fysiske midler der benyttes hertil. Funktionsanalyse ser både på produktet på et overordnet niveau og på et detailniveau, hvor funktioner nedbrydes i delfunktioner. Fordelen ved at gennemføre en funktionsanalyse er dels en bedre forståelse af produktet, dels en fokusering på, hvilke dele af produktet der er væsentlige for det formål.

At beskrive et produkt ved dets funktioner kan både anvendes ved analyse af et eksisterende produkt og ved syntesen/opbygningen af et nyt produkt.

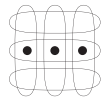
Definitioner

Man kan skelne mellem de basale principper hvorefter et produkt fungerer, de(n) grundliggende processer som udføres, de(n) funktioner der varetages samt de fysiske midler der realiserer funktionerne. For at illustrere de fire begreber benyttes i det følgende et eksempel: Et strygejern.

Nedenstående beskrivelser er delvist baseret på M. Myrup Andreassen: Principkonstruktion.

Det princip der benyttes i de fleste strygejern er at en udglatning sker gennem opvarmning samtidig med at stoffet presses fladt mellem 2 flade plader. Et alternativt princip er det man udnytter, når vådt tøj hænges til tørre. Her er princippet at tøjets våde vægt glatter mens stoffet tørrer.

En proces kan også kaldes en transformation eller en objektændring. Strygejernets processer omfatter opvarmning og strygning (glatning).

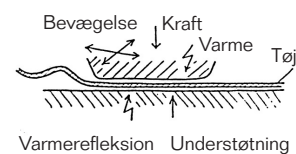
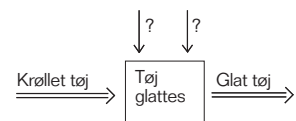


En funktion er et fysisk objekts evne til at skabe en formålstjenlig effekt. En sten kan fx bruges som hammer. Strygejernets grundfunktion er at glatte krøllet tøj. Hertil kræves en række delfunktioner, fx opvarme, afgive varme, reflektere varme, skabe kraft, give understøtning, skabe bevægelse, m.m. Det er hensigtsmæssigt at beskrive funktioner som infinitiver, dvs. i at-form.

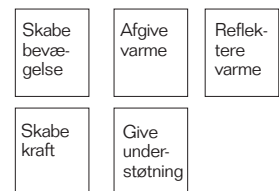
Andre eksempler på funktioner er en mølle der fremstiller mel ved at "kværne/findele/male korn", en mikrofon der virker ved at "omsætte lyd til elektrisk signal" og et edb-program der gør opmærksom på en fejl ved at "vise en fejlmeddelelse".

Midlerne er de fysiske objekter eller løsninger der realiserer funktionerne. Eksempelvis strygejernet, møllen/kværnen eller mikrofonen. Fejlmeddelelsen kunne være en tekst på skærmen, en blinkende knap, eller en alarmlyd.

Kendt:



Ukendt:



Funktioner i et strygejern, frit efter Principkonstruktion s. 25.

Øvelse i funktionsanalyse

Tegn et af følgende produkter og opstil en liste af de vigtigste hovedfunktioner.

Øvelse 1

Mulige produkter:

Mobiltelefon

Bukser

Stol

Cykel

Kop

Hæftemaskine

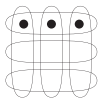
Internetbrowser

Ringbind

Dørlås

Termokande

Radio



- Øvelse 2 Opstil herefter for de samme produkter et funktions-træ, hvor hovedfunktionerne nedbrydes i de vigtigste delfunktioner.
- Øvelse 3 Beskriv hvilke midler der benyttes til at realisere funktionerne og opstil et funktionsmiddeltræ, hvor hver funktion realiseres af et eller flere midler som igen indeholder en eller flere funktioner. Grenene i træet kan godt "vokse sammen".
- Øvelse 4 Skøn priser for de enkelte midler og brug det til at "prissætte" de enkelte funktioner.

Obligatorisk litteratur

M. Myrup Andreassen:

Principkonstruktion

Instituttet for Konstruktionsteknik, DTU, 1984, s.25-37.

6.3

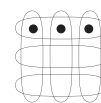
Designerens kvalitetsforståelse

Klavs Helweg-Larsen

Formål

Kvalitetsforståelsens formål er at beskrive og analysere for derigennem at forstå de kvaliteter, produktet besidder, og samtidig belyse, hvilke egenskaber produktet er sammensat af.

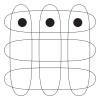
Begrebet kvalitet kan opdeles i to hovedgrupper: Den første er det målbare, det objektive, hvor processen og dennes resultat samt hvorledes dette formidlet kan sammenholdes direkte med kendte størrelser. Når noget kan mere, forbedre en ydelse eller frembringe forhold, der er en forudsætning for andre målbare størrelser, karakteriseres det som kvalitet i resultatet. I lighed med den lineære proces er disse målbare størrelser nødvendige for frembringelse af



det, der ikke umiddelbart kan måles, det subjektive, det nye, skabelsen af selve værkets begrundelse, og det er naturligvis i denne del af processen, det vanskelige og derfor det interessante i kvalitetsforståelse befinder sig.

Den subjektive del af besvarelsen må derfor indeholde den særlige kommunikationsform, der benytter sig af sanselige former, dvs. at besvarelsen kommunikerer et budskab gennem emnets tilstedeværelse på en sådan måde, at dette kun kunne gennemføres ved frembringelse af objektet.

I lighed med det objektive, det målbare, bedømmes kommunikationen og det frembragte nye ofte i relation til andre subjektive resultater gennem en række analogier fra helt andre fagområder i forsøget på at sammenligne forskellige og tilsyneladende irrelevante elementer med hinanden i kvalitetsbedømmelsen. Forudsætningen for denne bedømmelsesproces indeholder derfor stor erfaring og indsigt i fagets eget univers, men samtidig forståelse for andre faggruppers frembringelser. Bedømmelsesprocessen kan ligeledes vurderes, og den historiske udvikling belyser tydeligt, at demokratiske processer ikke egner sig i denne sammenhæng. Det frembragte af høj kvalitet har ofte haft svære vilkår, men er med tiden blevet forstået og anvendt som referenceobjekt. Egon Friedell definerer i sin trebinds kulturhistorie (dansk udg. 1936-37) at kultur, og dermed også kvalitet, udspringer og skabes af elitens frembringelser. I en tid hvor Hartvig Frisch' kulturdefinition opererer med det modsatte definitionsbegreb, "kultur er vaner", har det elitære svære kår, idet det ikke nyder den fortjente interesse og opmærksomhed. Dette påvirker i høj grad opfattelsen af, hvad kvalitet er, og årsagen hertil er ofte, at bedømmelsen foretages af personer, hvis referencegrundlag er historieløst. Hertil kommer, at de kunstneriske arkitekt- og designuddannelsers undervisere i dag i en vis udstrækning ikke selvstændigt gennem egne frembringelser har ført bevis for deres udsagn og påstande, således at tilkendegivelserne i forholdet til begrebet kvalitet ofte er tilfældige og overfladiske.

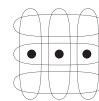


Kvaliteten i design skal bæres af videns-begrundede holdninger og kunstnerisk erfaring, samt talent og kvalitet, og i bedømmelse af design viser der sig en sammenfaldende opfattelse hos de personer, der har disse forudsætninger. Den bundne kunst, både det objektive og det subjektive, kan derfor bedømmes entydigt af flere og viser sig ofte som den samme oplevelse, der kan karakteriseres som selve skabelsen af værket og dets budskab.

BRUGERANALYSER

7.1 Kvalitetsanalyse

Torben Lenau



Formål

Formålet med kvalitetsanalyse er at forstå, hvilke kvaliteter produkter besidder, dvs. hvilke egenskaber forskellige kunder/interessenter ønsker, samt at forstå hvilke dele af produktet, der har indflydelse herpå.

Øvelserne skal træne i at formulere kundeønsker (kvaliteter) og i at sammenkæde dem med tekniske egenskaber for produktet.

Kvalitetsanalyse er meget simpelt og lettilgængeligt opbygget, men det kræver en indsats at blive fortrolig med hvordan den anvendes.

For at kortlægge kundeudsagn anvendes teknikker såsom brugerforsøg, dybdeinterview, fokusgrupper, observation eller projektive teknikker.

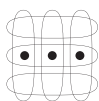
Kunder og kvalitet

Udover de kunder der køber produkterne er der en række andre kunder (eller interessenter) der har interesse i produktets udformning og betydning for dets succes. Eksempelvis kan forhandleren have ønsker om at produktet er let at demonstrere og lagre, mens distributøren især er interesseret i transportvenligheden.

Kunder og interessenter

Det er som regel vigtigt at indhente oplysninger om, hvad kunderne mener om produktet, direkte fra kunderne. Dette indebærer, at man i første omgang skal nedskrive udsagnene direkte som de høres og at man ikke "filtrerer" udsagnene ved at give dem sin egen formulering. Når udsagnene hentes fra fx salgsmedarbejdere, er der en stor risiko for "støj", som stammer fra deres egen mening. Ofte vil udsagnene

Kundeudsagn direkte
fra kilden



også være upræcise, fx at mobiltelefonen er let at bruge, eller at den ikke er tung. Hvad er "let at bruge" og "tung"? Hvis det er en væsentlig parameter, må dette undersøges nærmere.

Gruppering	Når udsagnene er indhentet, kan de sorteres og grupperes for at lette overskueligheden.
Lille q og store Q	Kvaliteter ønsket af eksterne interessenter (kunder, aktionærer, myndigheder, eksternt salg, ekstern service, m.m.) der har betydning for salget af produktet, kan omtales som Q (store Q), mens kvaliteter ønsket internt i virksomheden (af konstruktion, produktion, salg, kvalitetskontrol, m.m.) som især har betydning for effektiviteten kan benævnes q (lille q).
Pligt og positionerings-egenskaber	Normalt skelnes mellem pligt- og positionerings-egenskaber. Pligtegenskaberne skal være til stede for at produktet kan sælges, eksempelvis vil en mobiltelefon der ikke kan ringe ikke være meget værd. Positioneringsegenskaberne er det som skiller produktet fra konkurrenterne. Der er tale om dynamiske begreber, idet det som var en positioneringsegenskab i går er en pligtegenskab i dag, fx fjernbetjening til elektronik, abs-bremser i biler, mv.
Tekniske egenskaber	I kvalitetsanalyse drejer det sig om at sammenknytte kundens mening med produkttegenskaber man kan måle. De tekniske egenskaber skal helst kunne optimeres, dvs. minimeres eller maksimeres, for derved bedre at kunne opfylde et eller flere kundekrav.
QFD	QFD (Quality Function Deployment) er en teknik hvor kundeudsagn om et produkt kædes sammen med tekniske målbare egenskaber ved produktet. Dette gøres normalt ved at opstille et såkaldt kvalitetshus, et skema hvor kundens udsagn noteres under hinanden i venstre side og de tekniske målbare egenskaber noteres foroven. Herved danner huset et skema, hvor man kan markere, hvilke udsagn der har tilknytning til hvilke tekniske egenskaber.

Eksemplet vist nedenfor viser at kundeønsket om lav vægt har en negativ sammenhæng med batteristørrelse og at der er en vibrator. Et større display vil formentlig gøre, at telefonen bliver mere betjeningsvenlig.



Øvelser

Opstil ca. 10 kundeudsagn (fra de primære kunder, men ud fra jeres egne erfaringer) for jeres produkt og del dem afhængigt af om de hører til pligt- eller positioneringsegenskaber. Noter udsagnene som de falder jer ind, dvs. I skal ikke omformulere og bearbejde udsagnene.

Øvelse 1

Opstil minimum 1 målbar teknisk egenskab for hvert kundeudsagn I har fundet. Opstil et simpelt kvalitetshus som vist i eksemplet.

Øvelse 2

Obligatorisk litteratur

John R. Hauser, Don Clausing:
 Kvalitetshuset
 Harvard Børsen, vinter 1998, 9 sider

Finn Fabricius:
 QFD (Quality Function Deployment)
 Instituttet for Produktudvikling, 1992, 7 sider

Supplerende litteratur

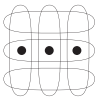
Mikkel Mørup:
 Design for quality, PhD-afhandling
 Institut for Konstruktionsteknik, DTU 1993,
 250 sider

Eksperiment: QFD for ItD

Som et eksperiment kan man forsøge at anvende QFD teknikken til at vurdere kurset ItD ud fra kundens (den studerendes) forventninger til kurset. Den studerende bliver spurgt: Hvorfor valgte du ItD? Man kunne forestille sig, at nedenstående udsagn frem-

Tekniske egenskaber	Kundeudsagn		
	Batteri-størrelse	Display-størrelse	Vibrator
	-	+	.
	Letvægt	Betjeningsvenlig	Diskret

Eksempel:
 Kvalitetshus for en mobiltelefon (stærkt forenklet).
 Øvelse 2



kom. Disse udsagn holdes så sammen med de tekniske egenskaber ved produktet (kurset). Prøv selv at besvare spørgsmålet og definer de tekniske egenskaber. Kommer I frem til noget andet end nedenfor?

Kundeudsagn:

- 1. projektarbejde
- 2. udviklingsarbejde
- 3. virksomhedssamarbejde
- 4. 2 andre fag, tværfaglighed
- 5. design
- 6. flere skoler

1, 2 og 3 er pligtegenskaber mens 4, 5 og 6 er positioneringsegenskaber.

Tekniske egenskaber:

- a. holdstørrelse
- b. komplementær holdsammensætning
- c. opgavens nyhedsværdi
- d. kontaktpersonens engagement
- e. fysisk placering designskolen
- f. ankerperson (sekretær)

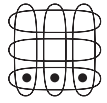
	a	B	c	d	e	f	g	h
1	-	-						
2	-	+	+					
3				+		+		
4								
5					+			
6						+		
7								
8								

7.2

Brugercentreret analyse

Kulturanalyse

Tore Kristensen

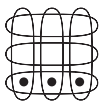


Kulturanalyse finder sted i to distinkte sammenhænge, nemlig virksomhedskulturer og forbrugerkulturer. Der er overlap mellem de to sfærer, men det er mest hensigtsmæssigt at se på de to som forskellige arbejdsopgaver.

Det er nødvendigt at vide noget om disse kulturer for at man kan vurdere, om et koncept, et produkt, et system eller andre artefakter egner sig for og vil være i overensstemmelse med en virksomheds kultur. Hvis der er stor afstand, vil organisationen eller forbrugeren "skyde" designet fra sig, som kroppens immunforsvar frastøder fremmede legemer mv.

Helt generelt tager vi udgangspunkt i følgende antagelser:

1. Tanker er image-baserede og ikke-verbale
2. Kommunikation er oftest "non-verbal"
3. Metaforer og metonymer er centrale i tænkningen
4. Disse "mekanismer" kan anvendes til at afsløre skjult viden
5. Tænkning er "kropsliggjort"; der er et tænkende subjekt med en biologisk krop
6. Følelser og tænkning (fornuft) er ligeværdige partnere i beslutninger
7. Tænkning, følelser og læring er oftest ubevidste
8. Mentale modeller styrer valg af stimuli og hvordan de behandles



7.3

Virksomhedskultur

Tore Kristensen

En virksomhedskultur er udtryk for de normer og værdier, der gemmer sig i virksomhedens repertoire af rutiner og handlinger. Kulturen er kun delvis artikuleret i artefakter og verbale ytringer, og en analyse af rutine, standardreaktioner og normer for "corporate conduct" kan være nødvendig, for at man kan forstå, hvad der ligger i virksomhedskulturen.

Analyse af virksomhedskulturer kan ske i form af deltagende observation, interviews og dokumentariske metoder. En "design audit", hvor alle virksomhedens fremtrædelsesformer er i søgelyset, vil ligeledes kunne give gode indsigter.

Analysemetoder findes f.eks. i Edgar Scheins bøger om Corporate Culture. Ligeledes er der Finn Collins lille bog om organisationskultur og forandring samt Majken Schultz' bøger.

7.4

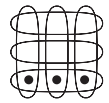
Forbrugerkultur

Tore Kristensen

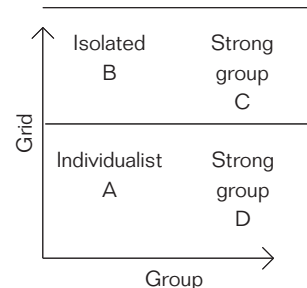
Forbrugerkulturer er de ikke personlige føringer, der påvirker de individuelle forbrugere. Disse virker gerne "bag folks ryg", og de (os alle sammen) er relativt ubevidste om betydningen af vores egen kultur. I dette afsnit vil vi se på en teori om, hvordan kulturer påvirker vores forbrug.

Mange studier af forbrugerkulturer tager udgangspunkt i to dimensioner, nemlig socialitet og moderinitet.

Socialitet og individualisme er således modpoler på en skala. Ligeledes er modernitet og tradition modpoler.



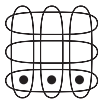
Hermed får vi fire "typer" af kulturer. Disse vil vise meget forskellige forbrugsmønstre og interesse for forskellige typer af design. Starter vi med A, individualisten, vil denne type have et markeringsbehov som en, der har opnået noget. Dette vil være individualisten, der omgiver sig med "design", f.eks. dyr bil, flot lydanlæg, italiensk eller fransk tøj og i det hele taget, hvad man ser i mode- og designbladene. De vil ofte have godt råd og ønsker at demonstrere dette i form af et iøjnefaldende forbrug. Forbruget adskiller sig fra C, som typisk er den familie A har løsrevet sig fra som led i generationsskifte, uddannelse, flytte hjemmefra osv.



Four types of social environment

Modpolen er et stærkt gruppetilhørsforhold, som man kan finde det i traditionelle borgerlige familier. Forbruget her afspejler i stor grad markering af ritualer og begivenheder som højtider, både religiøse og familiære. Selv om familien er meget lidt religiøs og ligefrem har et ironisk forhold til det, skal jule- og påskefrokoster passes, og til udstyret hører bestemte remedier, f.eks. sølvtøj, fine glas, musselmalet porcelæn osv. Man spiser gerne traditionelle fødevarer, men kan i det små forsøge lidt eksotisk. Det franske køkken er dog i højsædet. Man kan ofte se dette på køkkengrej fra det franske landkøkken samt Elizabeth Davids kogebooger, der står sammen med Frk. Jensen (helst i original) og Ali Bab.

D står for et stærkt gruppesammenhold og findes typisk i politisk og miljømæssigt engagerede kredse. Her vil det være vigtigt at være solidarisk, både inden for familien, men sandelig også med den 3. verden og de fattige. Dette vil man nemt kunne se ved, at indretningen indeholder objekter fra rejser i den 3. verden, gaver fra sådanne personer og udstillingsobjekter med solidariske motiver. Forbruget er "politisk korrekt", typisk sammensat fra forskellige kulturer. Således anvendes eksotiske krydderier gerne. Man



kan godt danse samba ved festlige lejligheder, og et par "bongotrommer" m.m. er ofte en del af objektsamlingen.

B er den "isolerede", dvs. ofte en der er udskilt fra en af de øvrige typer. Det kan være den mindre socialt ønskelige fætter, ham der gik konkurs og blev skilt fra konen, eller en der frivilligt har valgt et "eksil". Her mangler som regel både luksus og det eksotiske. Forbruget er heterogent og sammensat efter de forholdenværende søms princip. Hvor man ikke drikker kaffe af krus, vil det være svært at finde et sammenhørende sæt af kop og underkop, et fuldstændigt sæt af bestik og service. Denne situation kan også være tidsbegrænset, f.eks. hvis den pågældende er under uddannelse, bliver gift eller får et (nyt) arbejde.

Samtlige 4 typer er grove forenklinger, og reelle personer og familier behøver ikke være så karikerede. Dog vil der være en vis sammenhæng. Ingen af typerne er konstante, og det er da heller ikke udtryk for nogen naturlov.

Der er en række forfattere og analysebureauer, der anvender lignende metoder til at gruppere befolkningen. Mest kendt er den engelske antropolog Mary Douglas og den franske sociolog Pierre Bourdieu. F.eks. Gallup, AC Nielsen og andre leverer analyser af denne type.

Mens ovenstående kan baseres på både "kvalitative" og "kvantitative" metoder (primært interviewning), foreskriver andre brug af observationsmetoder. Dette er meget almindeligt indenfor "user-centered design": se www.id.iit for en samlet beskrivelse af Illinois Institute of Technology, Institute of Design.

www.id.iit

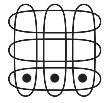
Dorothy Leonard foreslår denne fremgangsmåde:

Leonard Bartons Metode

1. Observation af brugere
2. Registrering af data
3. Refleksion og analyse

4. Brainstorming for nye løsninger

5. Rapid prototyping



Observation kan ske gennem direkte observation eller video, engangskameraer mv. Det afgørende er, at man vælger at fokusere på en bestemt aktivitet, f.eks. madlavning, hjemmearbejde, eller hvad det kan være. Ikke for snævert ved at fokusere på et produkt og ikke for bredt ved at omfatte hele personens livsførelse. Registrering er nødvendigt for at finde et mønster i et omfattende materiale. Væsentlig er refleksion og analyse af de data, man har fundet. Analysen viser så et mønster i adfærden, som typisk er et kulturelt anliggende. Man kan i tillæg til observationerne interviewe folk og derved få en indsigt i deres personlige bevæggrunde.

Formålet er at udvikle koncepter til nye produkter, og derfor vil man typisk bruge dataene til brainstorming og udvikling af modeller og prototyper. Den foreslåede metode er ikke nem og kræver både vejledning og øvelse, før man bliver god til den.

Alle disse aktiviteter foreslås gennemført af teams med designere, business, engineering og gerne antropologer eller andre adfærdsforskere.

Supplerende litteratur

Douglas, Mary:

Thought styles

London, 1996

Douglas, Mary:

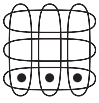
Cultural Bias

Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. Occasional Paper 35 1978

Carse, James:

Finite and Infinite Games

New York 1986



Bourdieu, Pierre:
Distinction
RKP, 1984

Dorothy Leonard & Jeff Rayport:
Spark Innovation Through Empathic Design
Harvard Business Review Nov/Dec 1997

Richard Lester, Michael Piore & Kamael Malek:
Interpretative Management: What General Managers
Can Learn From Design
Harvard Business Review March/April 1998

Gerald Zaltman: Rethinking Market Research.
Putting People Back In
Journal of Marketing Research November 1997
424 - 437

7.5

Markedsanalyse

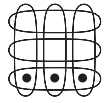
Tore Kristensen

Dette er en fælles betegnelse for en række metoder og teknikker. Fælles er, at det ultimative formål er at diagnosticere et marked samt forudse, om der vil være et marked for et givet (nyt) produkt, hvor stort dette marked forventes at være, hvor stor markedsandel man kan få, samt om der er intensiv konkurrence, og endelig forudse reaktionerne fra konkurrenter.

Det er ikke muligt at gengive det store antal metoder og perspektiver i denne korte redegørelse, og der henvises derfor til f.eks. Glen Urban og John Hauser, Design and Marketing of New Products, 2. ed., Englewood Cliffs 1992.

7.6 Co-design

Tore Kristensen

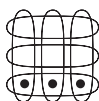


Dette er en metode i forlængelse af observations-metoder. Her lader man designbrugerne selv deltage i designprocessen. Det kan de gøre f.eks. i simulerede miljøer, hvor de (brugerne) selv skal komme med designforslag i form af f.eks. LEGO-modeller, ler, opskummede modeller osv. Antagelsen ved disse modeller er, at til en vis grænse er brugerne eksperter i deres egne behov, men de er dårlige til at artikulere behovet. Derfor skaber man iscenesatte situationer, hvor det er nemmere at vise, hvad man tror skal til. Dette indgår så som input i de professionelle designprocesser. Metoden anvendes gerne inden for transportdesign, design af brugergrænseflader osv.

7.7 Designtestning

Tore Kristensen

Dette er metoder til diagnose og verifikation af design. De kan anvendes til alle typer af design og er afprøvet ved totaldesign af f.eks. rejsebureauer og boghandlere. Ideen er, at man gennem et standardiseret spørgeskema kan få svar på emotionelle reaktioner, præferencer og generelle vurderinger af design og specifikke aspekter af designet.



7.8 Statistiske metoder

Tore Kristensen

Der er ikke tradition for at bruge statistiske metoder inden for design, hvis vi ser snævert på det. Indenfor marketing er det almindeligt at anvende sådanne metoder, og der er næppe tvivl om, at de kan finde større anvendelse, end vi ser i dag.

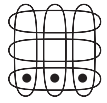
En række metoder er således tilgængelige. Vi skal ganske kort referere 4 af dem:

1. Faktoranalyse kan anvendes til f.eks. perceptuel kortlægning af et behovsområde, når der findes en række forskellige dimensioner, man ønsker at koge ned til de to væsentligste. Man kan også bruge denne metode til at kortlægge, hvilke dimensioner der primært kan beskrive præferencerne inden for området. Vi taler så om anvendelse af metoden til datareduktion og eksplorative formål. Man opnår så at identificere skalaer for de væsentligste dimensioner. Man taler også om skalering. Dette indeholder også en række andre metoder, f.eks. multidimensionel skalering, som er lidt mere krævende. Faktoranalyse kan også anvendes konfirmativt, hvis man på anden måde har gennemført de eksplorative studier og derpå ønsker at verificere resultatet statistisk.

2. Parvise sammenligninger anvendes i modsætning til skaleringsmetoder, når forskellene er små, dvs. man er interesseret i finere nuancer. Det er specielt indenfor sensorik og sensometri, dette er tilfældet, f.eks. ved udvikling af fødevarer, emballage, kosmetik og parfume samt drikkevarer.

3. Regressionsanalyse er en kausal analyseform, der kan anvendes til at forklare, hvad der kan give præference for et givet produkt. Der findes en række forskellige typer, der alle sigter på en kausal forklaring med en eller flere uafhængige variabler.

4. Det samme kan "conjoint analyse". Dette er et forsøg på at finde "trade-offs" mellem forskellige dimensioner. Hvor meget vil man f.eks. give afkald på ved en sammenstilling af lethed (i kg) og styrke for en cykel. Der findes standardprogrammer til dette, som kan skaffes ganske billigt. Man kan også bruge standardprogrammer, f.eks. SPSS.



Litteratur

Glen Urban og John Hauser:
Design and Marketing of New Products
1992

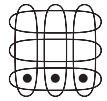
Michael O'Mahony:
Sensory Evaluation of Food Statistical Methods and
Procedures
Marcel Dekker, NY 1985

ARBEJDSMETODER

8.1

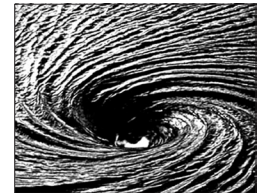
Konceptforståelse / brainstorming

Susanne Malling



Formål

At skærpe de studerendes indsigt i at arbejde metodisk med brainstorming som et værktøj til at styre med ved frembringelsen af koncepter. Endvidere skal de studerende lære at generere lateral indsigt, baseret på mulige alternativer sammenlignet med eksisterende metode, udfra en faglig og ikke personrelateret indsigt.



Orkanens øje

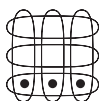
Brainstorming i tværdisciplinære teams

I forbindelse med idegenerering og visualisering har jeg arbejdet med forskellige former for brainstorming. Den grundlæggende ide er, at man arbejder åbent og motiverende, byggende videre på andres ideer, – typisk arbejder man fælles mod at udvikle en spirende ide til et eller flere produktforslag.

Denne form for brainstorming har oftest ingen kontrollerende regelsæt. Formen er åben i tid og ikke bundet, hvilket ikke korresponderer med det virkelige arbejdsliv, hvor milepæle og deadlines typisk sætter dagsordenen.

Jeg har flere gange fornemmet, at ikke alle deltagere har følt sig trygge i en brainstormingsseance, og husker fra mine spæde år i reklamebranchen, at det var dem, der havde været ansat længst eller var i stand til råbe højest, som havde mest at skulle have sagt. Den form for anarkistisk tilgang til produktudvikling er uforligelig med den innovative tankegang, fordi den virkelig gode ide af den grund til tider tabes på gulvet.

Der kan sidde en utrolig visionær og stærk konceptuel person, som ikke føler sig tryk i større grupper og som derfor ikke evner at deltage i den form for



samarbejde, og som hellere trækker sig i stedet for at gå i dialog med de øvrige medarbejdere.

Jeg eksperimenterede i nogle år med blandt andet at lade de involverede deltagere først lytte til klassisk musik for derefter at meditere til et kendt stykke billedkunst, af Picasso, Rembrandt eller lignende, derefter præsenterede jeg medarbejderne for en genstand eller en sætning, som skulle starte deres brainstorming.

Den meget omstændelige handling før brainstormingsseancen skabte en vis ro, men det holdt ikke hele forløbet igennem, så jeg kunne stadigvæk konstatere, at de stille personer blev ofret.

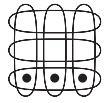
Efter at have arbejdet i filmproduktionsmiljøet hvor alle i den grad arbejdsmæssigt er meget afhængige af hinanden, og hvor der hviler et meget stort ansvar på producenten og produceren om at gøre filmen færdig til tiden, så jeg muligheden for at skabe et brainstormingsforum i en anden kontekst, hvor tryk-
hed var nøgleordet.

De meget forskellige uddannelser, som filmarbejdere kommer med, og de til enhver tid meget forskelligartede filmhold er med til at nødvendiggøre en helt anderledes ydmyg holdning til det at skabe kunst/film.

Erfaring fra at arbejde med kreative teams i filmbranchen og reklamebranchen er baggrunden for mit bud på en anden form for brainstormingsøvelse.

Lad os tage udgangspunkt i Belbins rolleteorier og Edward de Bono, "Six Thinking Hats", - her beskriver han de forskellige hatte som mulige tilgange til en problemløsning, "den grønne hat", som den positive og optimistiske indgang til en idegenerering, hvor alt er muligt, "den sorte hat" som er djævlens advokat, hvor besindelsen, i form af om det kan lade sig gøre at udvikle videre - er det rentabelt, kan produkt-udviklingen finansieres, om det overhovedet kan sælges, etc. - overvejes. Her så jeg en mulighed for at kom-

binere det fri respektfulde tankesæt med et moralsk regelsæt med fastsatte deadlines som en mere struktureret brainstorming.



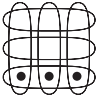
Også de Bonos budskab er rettet mod vores begrænsninger i sproget; han siger, "på en måde er sproget et museum for uvidenhed". Brainstormingsseancerne som vi har udviklet på ItD til vores tværdisciplinære studerende er skabt bl.a. ud fra en anden af de Bonos teser, "at vi tillægger konklusioner, der er baseret på analytisk logik, alt for stor vægt". Logisk tænkning er tænkning, der er baseret på udsagn og på de overvejelser, der går ud på at afgøre, om udsagnene er sande eller falske. I modsætning hertil er det væsentligt at påpege åbenhed over for nytænkning, når de studerende kommer fra meget forskellige studiemiljøer, hvor den faglige habitus er af meget forskelligartet karakter.

En anden stor inspirator til denne form for brainstorming som vi bevidst har arbejdet med på ItD, udspringer af den ideudvikling, som det amerikanske designbureau IDEO praktiserer.

IDEO arbejder konsekvent med meget forskellige produktudviklingsopgaver og derfor også meget forskellige sammensatte teams, men kendetegnet er den brugercentrerede visuelle form, hvor fokusgrupper, videoiagttagelser, registrering er grundlaget for den videre idegenerering eller brainstorming. De arbejder også med et helt klart sæt spilleregler som skal overholdes i forbindelse med ideudviklingsprocessen.

Brainstorming i praksis

Der arbejdes intensivt med brainstorming ud fra de Bonos "Six Thinking Hats", Brainstorming groups in context etc. samt personlige erfaringer fra teambuildingsseancer.



Brainstorming er en proces de studerende skal benytte, ikke kun i konceptfasen, men som et gennemgående værktøj til løsning af proceskonflikter.

Som udgangspunkt er det vigtigt at give de studerende en tryk og god ramme for ideudvikling.

Det skal være positivt og en imødekomende oplevelse at arbejde med brainstorming.

Der er visse spilleregler som hører med til introduktionen, og der er også et indledende "spil", som er bygget op over 3 opvarmningsøvelser, produktudvikling; (f.eks.)

- En transportabel kaffemaskine
- En indkøbsvogn til et byggemarked
- En pølsevogn til skiftende vejrlig

Teams bliver delt op i hold af enten 4 eller 8 personer (altid deleligt med 2), som repræsenterer alle tre fagområder. Der vælges en person som "tovholder", og han/hun forbliver som en form for observatør igennem hele brainstormingsseancen i det samme team.

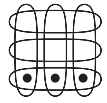
Hvert team bliver introduceret til opgaven af læreren. De skal visualisere (det er uvæsentligt om artefaktet er realiserbart) og helst på det samme stykke papir i str. A1, så alle kan følge med, gennem hele processen, - og husk, at der må ikke bruges viskelæder eller streges på papiret, så alle herefter kan følge processens udvikling.

Lad os som eksempel sige at vi arbejder med 3 teams à 4 personer (+ 3 tovholdere). Teams etableres, med alle fag repræsenteret.

Teamet bliver introduceret til spillereglerne, som er som følger:

- Tro på det umulige
- Vær positiv
- Byg videre på hinandens ideer

- Lyt og tænk
- Tro på dine egne ideer
- Meld ud og sig fra
- Men lær af andres erfaringer og viden



Selve brainstormingen sættes i gang, den første runde har en varighed af 10 minutter, hvor deltagerne udvikler ideer, på papiret. Efter de første 10 minutter rykker halvdelen af gruppen, aldrig tovholderen, videre til det næste projekt.

De bliver førend næste runde bliver sat i gang gjort bekendt med, at denne seance kun tager 5 minutter, stressfaktoren stiger. Efter 5 minutter rykker de til næste produkt, hvor de igen arbejder med et nyt produkt i 5 minutter.

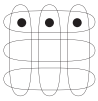
Afslutningsvis bliver A1 papirerne hængt op på væggene og den enkelte tovholder gennemgår seancen, både den kreative del og den rent praktiske del. Oftest oplever alle stor frustration, ved hele tiden at "møde" nye medlemmer af teamet og aldrig rigtig få gang i ideudviklingen.

Det er en meget god refleksion for de studerende at erkende hinandens kompetencer, og tit afføder det en naturlig diskussion af de 3 forskellige uddannelsesinstitutioners studieforløb.

Teams oplever, at de meget hurtigt bliver rystet sammen på en god og yderst humoristisk måde, uden at de har skullet vende vrangen ud på sig selv ved at fortælle om sig selv, privat og fagligt.

Herefter er det meget lettere at gå videre med en brainstorming om virksomhederne, produkterne eller den eksakte ideudvikling tilhørende projekterne.

Det er vigtigt som lærer at notere, hvem der sidst har været tovholder, så disse studerende får muligheden for at være en del af et team, næste gang der gennemføres en brainstormingsseance.



Obligatorisk litteratur

De Bono:

Lateral Thinking Tools and Techniques

The Six Thinking Hats, s. 77-118

Critique of Commodity Aesthetics, Chapt. 5:

The Science of Design: Creating the Artificial

s. 111-138

8.2

Case: Telefonstander (Spørgsmålstegnet)

Klavs Helweg-Larsen

Formål

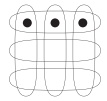
Afsnittet gennemgår forskellige faser i projektførelsen, fra udskrivningen af designkonkurrencen, dens grundlag og program, og belyser i hovedtræk, hvilke forhold der indgik i gennemførelsen af dette designprojekt. Gennemgangen bygger på den af Dansk Designråd publicerede "KTAS i gadebilledet", der udkom i forlængelse af konkurrenceforløbet i 1985, og hvis materiale tegnestuen leverede.

På grundlag af designkonkurrenceprogrammet, der indeholdt krav til produktion og konstruktion, materialer og detaljer, funktion og afskærmning samt indpasning i gadebilledet, opstillede jeg en overordnet projektplan, der opdeltes i følgende 9 punkter, der hver især blev gjort til genstand for selvstændig bearbejdning. Samtidig, som det tiende punkt, blev disse sammenholdt til en helhed (del og helhed), men blev også brugt til at reflektere over selve designprocessen og dennes konsekvenser.

Punkt 1

Hovedform: Telefonstanderens størrelse og udstrækning på den ene side og det at formen kan sammenlignes med et møbel på den anden side gjorde, at projekteringen kun kunne udføres i målestokken 1:1.

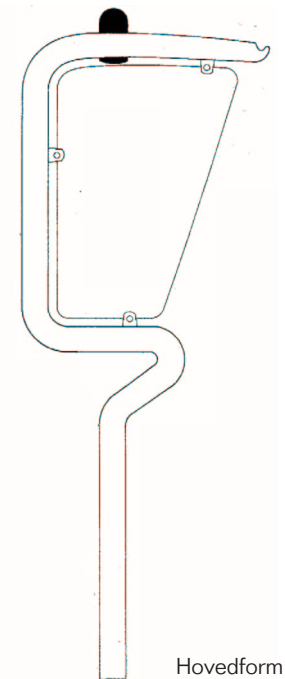
Dette medførte yderligere, at "almindelig" tegning ikke var tilstrækkeligt præcis, og resulterede i, at skitseringen blev gennemført som collage, hvor dele af hovedformen samt de øvrige dele: sideglas - beslag - lamper m.v. indgik i den langvarige og vanskelige proces det er at give form.



Der findes ikke matematiske formler for den "rigtige" form, men i dette tilfælde var en balance mellem krumt og lige linjeforløb afgørende for det endelige valg.

Sideløbende med selve bearbejdningen af hovedformen blev jeg opmærksom på de tre elementer, formgivningen indeholdt i relation til brugeren.

I vandret snit optræder standeren med sideglas som et "u", der med sin egentlige funktion henvender sig til den, der kommer gående i langsom bevægelse. Her optræder de små detaljer, selve telefonen, beslag, sideglas, og tagrende. Modsat vender u-et sig mod den kørende trafik, der bevæger sig med stor hastighed, og set herfra har u-et ingen detaljer, men store rene flader.



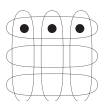
Fælles for begge bevægelser er det rette og krumme linjeforløb i hovedformen, der har en genkendelig semiotik.

Taget adskiller sig på flere måder fra standerens geometrisk bestemte hovedprofil, idet taget aftager i tykkelse og samtidig udføres med en svag krumning, der afsluttes med en lille tagrende. Opfyldelsen af disse formkrav sammenholdt med standerens øvrige figuration skete ved at bruge den samme metode, som anvendes ved udformning af vingeprofiler i flyindustrien.

Punkt 2

De bærende konstruktioner, der gennemgik mange forandringer i procesforløbet, endte som et åbent ristesystem af langs- og tværgående ribber, der sammenholdt af for- og bagplades fuldsvejsninger opnåede den ønskede stivhed, der var en forudsætning for standerens brug på de mest vindblæste steder. I forbindelse med de statiske beregninger og disses

Punkt 3



udførelse blev standeren afprøvet for sin bæreevne på Statsprøveanstalten, og de empiriske forsøg viste, at en middelstor hunelefant kunne hænge i den førromtalte lille tagrende uden brud på konstruktionen.

Af øvrige konstruktive opgaver skal her blot nævnes amplitude, dvs. hvor meget den indspændte konstruktion vibrerer ved vindpåvirkning og andre belastninger.

Punkt 4

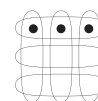
Sideglas og glasbeslag: 15 mm hærdet glas blev anvendt som sideglas for at opfylde Vejdirektoratets strengeste "vandalklasse" og fastgjort til standeren med cylindriske beslag. I processen med glassets fastgørelse udviklede tegnestuen et "nyt" princip, hvor huller i sideglassene blev erstattet med "halve huller" og ved fastspænding af glas med beslag fordelte kræfterne således, at det omtalte "vandal-klasserak" kunne opfyldes.

I lighed med "opfindelsen" af standerens krumme tagkonstruktion har brilleindustrien anvendt det beskrevne glasbeslag i mange år, og "opfindelser", der er en nødvendighed i udviklingen af design, indeholder naturligvis de samme ideer og løsninger, som anvendes ved andre produkter. Det afgørende i denne sammenhæng er, hvorledes "opfindelserne" erkendes og forstås, og hvorledes de anvendes i den arbejdsmetode, det pågældende projekt gennemgår, og at opfindelserne ikke ukritisk plagieres.

Punkt 5

Lys: Telefonstanderens belysning har to formål: Belysningen skal opfylde kravet til brugerens orientering mod selve telefonen og dennes betjening og samtidig oplyse standerens hylde og betjeningsrum, samt honorere ønsket om forøget signalvirkning til omgivelserne.

En lille Polycarbonatlampe i to dele blev samlet til en unit og monteret i taget på telefonstanderen i to eksemplarer, hvorved de ønskede krav opfyldtes og hvor man ved underspænding af 12 volts pæren forøgede pærens levetid til ca. 5000 brændetimer, svarende til et års forbrug.



Unit'en opfyldte ligeledes kravet om nem betjening, idet hele unit'en blev udskiftet én gang om året, og de brugte blev rensset og fik isat ny pærer til genanvendelse. Et eksempel på et delemne i helheden, der behandles og udvikles i lighed med selve telefonstanderen. (Del og helhed).

Akustik: De akustiske forhold var meget afgørende for standerens signal/støjforhold, dvs. hvor godt brugeren kunne kommunikere med omgivelserne gennem mønttelefonen. Gennem empiriske forsøg på DTU blev resultatet en jævnt fordelt perforering med hulstørrelse på 3,6 mm af tagfladen mod brugeren, idet den vandrette flade yder 80% af den samlede mulige lydreduktion. Denne perforeringsflade blev friholdt fra standerens tagkanter og sideglas, og omkring lamperne blev denne heller ikke udført, for derigennem at gøre selve perforeringen til en dekoration.

Punkt 6

Dette som et eksempel på, hvorledes et teknisk krav, der umiddelbart kan virke vanskeligt at forene med standerens design, kan forøge forståelsen af teknikken og berige designet.

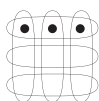
Installationer: Telefonstanderens installation blev opdelt i to rustfri stålrør som en del af den bærende konstruktion. Disse indeholdt henholdsvis strøm til mønttelefonen og til belysningen, der via en transformator omsætter de 220 eller 380 volt til lampernes 12 volts lavspændingspærer.

Punkt 7

Yderligere er installationerne forberedt til ny teknologi, f.eks. plastikkort m.v.

I standerens sokkel placeredes to runde installationslemme til etablering af forbindelse med de forberedte kabelinstallationer i jorden.

I denne første udgave, 0-serie, af telefonstanderen opnåedes ikke den optimale løsning, der opererede med en "rygrad", der i større udstrækning ville have



forbedret det konstruktive system og virkemåden og samtidig ville forenkle fordelingen af de tekniske installationer, således at "arkitekturen" i standerens indre svarede til bearbejdningsgraden for det ydre af standeren.

Punkt 8

Tømningssystem: I 1985 var teknologien ikke som i dag, og mere avancerede forslag om "plastikkort" m.v. blev afvist. Resultatet af mange forsøg blev derfor en i standeren indbygget møntboks, der nemt kunne betjenes i forbindelse med tømning af de indkastede mønter og samtidig ikke fristede til de ofte dengang forekommende indbrud i telefonstandere.

Punkt 9

Sokkel og montage: Ved opstilling af standeren, montagen, og selve fastgørelsen var der flere forhold, der vanskeliggjorde en enkel og nem proces. Det forhold, at undergrunden, især i bebyggede områder, i forvejen indeholdt mange installationer, og det at kravet samtidig skulle honorere, i lighed med huse, et fundament der minimum etableres til frostfri dybde ca. 0,90 m, afstedkom mange løsningsforslag.

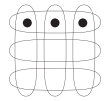
Resultatet blev to T-formede præstøbte betonfundamenter, hvorpå standerens sokkelunderdel blev fastspændt. Dette gav mulighed for indføring af de her omtalte jordkabler og samtidig, at fastgørelsesboltene mellem stander og fundament kunne reguleres og tilpasses opstillingen, således at standeren stod i lod.

Fundamentets udformning medførte desværre samtidig det uheldige, at rygvendte opstillinger af standeren ikke kunne følge konkurrenceforslagets forskrifter, idet afstanden mellem standerne i denne opstillingsform ville blive for stor.

Dette forhold peger på de vanskeligheder, der opstår, når flere fagområders faglighed støder sammen og forståelsen for helheden ikke er til stede.

Sammenfattende for procesforløbets arbejdsmetode gælder, at alle implicerede parter skal have forståelse og indsigt i helhedens mål, dels i selve projekteringsfasen, men i lige så høj grad i den efterfølgende

proces, idet designprodukter som telefonstanderen løbende skal forbedres i relation til de tekniske muligheder, tiden giver, til gavn for brugerne.



8.3 Modelbygning (fysiske modeller)

Jan Pasternak

Formål

Fysiske modeller kan og bør normalt indgå i alle led i designprocessen, fra den indledende skitsering og videre frem til præsentationsfasen og den endelige bearbejdning af produktet til produktion. Brugen af modeller som arbejdsredskab i de forskellige faser gennemgås i det følgende, og værdien af fysiske kontra digitale modeller diskuteres.

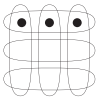
Definitioner

En model er en 3-dimensionel repræsentation eller visualisering af en virkelig eller tænkt genstand, bygget i et bestemt skalaforhold.

Man kan skelne mellem forskellige typer modeller, alt efter hvor i designprocessen de indgår. Skitsemodellen er et basalt værktøj for designeren på linje med tegningen og bruges til bedre at forstå formen og geometrien i de objekter, der arbejdes med i udviklingsfasen. Præsentationsmodellen har til formål at visualisere det færdige forslag eller projekt for designeren selv og beslutningstagerne/klienten. Begge hovedtyper kan udføres på forskellige niveauer, med større eller mindre detaljeringsgrad og finish alt efter anvendelse og budget.

Alt efter modellens funktion og størrelsen på emnet arbejder man i forskellige skalaer; eksempelvis:

1. Landskabsmodeller / bebyggelsesplaner 1:1000
– 1:500 – 1:200



2. Bygningsmodeller (også strukturelle og konstruktionsmodeller af bygninger og anlæg) 1:100 – 1:50 – 1:20
3. Interiør- og udstillingsmodeller 1:50 – 1:20
4. Inventarmodeller 1:10
5. Møbelmodeller og modeller af større produkter 1:5
6. Produktdesign 1:1

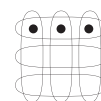
Ved modeller i 1:1 skelner man mellem mock-ups og prototyper. En mock-up er en fuldsalamodel, der har til formål at vise objektets form og udseende, men uden at besidde dets funktionalitet. Prototypen, derimod, har fuld eller næsten fuld funktionalitet og er så vidt muligt lavet i de rigtige materialer.

Modellen som arbejdsredskab

I skitseringsfasen og senere i projekteringsfasen kan modelarbejdet indgå som en helt integreret del af arbejdsprocessen. I det individuelle arbejde bruges modeller til at klargøre ideer og former for én selv sammen med den "bløde blyant". Noget foldet pap, ståltråd, modellervoks eller træpinde, der er sat sammen på få minutter, kan sommetider anskueliggøre idéer, der er vanskelige at tegne sig frem til.

Arbejdsmetode

Præcis hvordan man benytter modellen er selvfølgelig op til den enkelte. Det vigtigste er at integrere modellen helt i skitseprocessen. Ved at skifte frem og tilbage mellem tegning og model opnås en vekselvirkning mellem de to medier, der er af stor værdi i arbejdsprocessen. Det er vigtigt at holde sig for øje, at modellen på dette stadium udelukkende er et arbejdsredskab. Den skal ikke være flot eller præsentabel, men kun lige netop så præcis, at den opfylder sin funktion, og den fremstilles derfor i de forhåndenværende materialer, der er billigst og nemmest at bruge. Længere fremme i processen har modellerne en tendens til at blive mere præcise, efterhånden som projektet udkrystalliserer sig, og en god skitsemodel kan godt erstatte en egentlig præsentationsmodel, hvis det ikke er aktuelt at bygge en sådan, og hvis skitse-



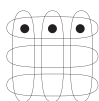
modellen kan fremme forståelsen hos modtageren. Når det f.eks. drejer sig om redskaber som mobiltelefoner eller håndværktøj, kan hurtige skitsemodeller eller mock-ups være med til at verificere, at proportioner og ergonomi er i orden og fungerer som tænkt. Også her er det vigtigt at gøre sig klart, præcis hvad man vil teste med modellen, og hvilke egenskaber den derfor skal have. Hvis der bruges mere tid og ressourcer end højst nødvendigt på fremstillingen af skitse- og arbejdsmodeller, vil den del af arbejdet blive for "tung", så man ikke får det fulde udbytte af de muligheder, modelteknikken giver.

Materialer og teknikker

Ved valget af modelmaterialer er objektets geometri af stor betydning, både for skitsemodellen og præsentationsmodellen. Her er det især vigtigt at skelne mellem enkeltkrumme og dobbeltkrumme flader. Eksempler på geometriske figurer, der kan opbygges af enkeltkrumme flader, er kubens, pyramidens, keglen og cylinderens. Disse og andre enkeltkrumme flader kan man til skitsemodeller nemt opbygge i f.eks. pap eller papir. Dobbeltkrumme flader (flader der krummer mere end en vej, eksempelvis kugleoverflader) kan man enten nå frem til ved at arbejde i modelvoks, ler el.lign. - ved at bearbejde et massivt, men blødt materiale som polystyren eller balsatræ - eller endelig ved at tilnærme den dobbeltkrumme form ved hjælp af flere sammenhængende enkeltkrumme flader.

Ved fremstillingen af præsentationsmodellen tilstræbes normalt at give et så realistisk indtryk af det færdige design som muligt, mht. form, proportioner, farver, tekstur osv. Det betyder ikke, at den nødvendigvis skal laves i de samme materialer som det færdige produkt, men at helhedsindtrykket giver den bedst mulige oplevelse af projektet. Typisk vil præsentationsmodellen ikke stå alene, men skal fungere sammen med en mundtlig eller skriftlig beskrivelse samt tegningsmateriale. Derfor skal man gøre sig

Præsentationsmodeller



klart, hvad det er man vil vise med modellen, og indpasse den i sammenhængen.

Som nævnt er hovedforskellen mellem skitse- og præsentationsmodellen i høj grad principiel. Hvor skitsen er til internt brug, er præsentationsmodellen et led i den udadvendt kommunikation. En præsentationsmodel behøver ikke nødvendigvis at være fotorealistic, men kan godt være f.eks. en ensfarvet, udetaljeret volumenmodel, hvis det er disse forhold, der skal beskrives. Et fællestræk for præsentationsmodeller er dog, at præcisionen i fremstilling og finish bør være så god som muligt.

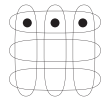
Abstraktionsniveau/
detaljeringsgrad

Når man taler om præsentationsmodeller er helhedsindtrykket nøgleordet. Uanset hvilken skala man arbejder i, eller hvilket detaljeringsniveau og grad af realisme, der tilstræbes, er det essentielt, at modellen udgør en visuel helhed. Det betyder, at bearbejdningsgrad, brugen af detaljer og farver er ensartet på hele modellen. Bruger man de rigtige materialer og overflader til nogle detaljer, skal man så vidt muligt gøre det på hele modellen - eksempelvis vil fint bearbejdede detaljer på en ellers grov træmodel få modellen til visuelt at "falde fra hinanden" for beskueren. Derfor skal man på forhånd planlægge produktionen af hele modellen, med hensyn til materialer, teknikker og overflader.

Ligeledes skal mængden af detaljer afpasses efter skalaforholdet: Jo mindre skala, desto færre detaljer. Man kan udmærket på en møbelmodel i skala 1:5 bruge materialer som metal, træ og læder og vise samlingerne, uden at hver eneste skrue i øvrigt er med. Går man derimod ned i skala 1:20, vil formålet med møbelmodellen typisk være at vise møblerne i en rumlig sammenhæng, og her skal fokuseres på den overordnede form og farve. I skalaer mindre end 1:5/1:10 kan det være problematisk at bruge de rigtige naturmaterialer som træ, læder, stof m.fl., da deres tekstur forholdsmæssigt bliver for grov.

Den digitale model

Den digitale model kan ikke på nuværende tidspunkt betragtes som den fysiske models afløser - snarere supplerer de hinanden. Med digitale modeller er det muligt at opbygge objekter som egentlige 3D-modeller fra starten, i modsætning til traditionelle tegninger, der er 2-dimensionelle. 3D-modellen kan (alt afhængigt af det enkelte programs specifikke muligheder) ændres og raffineres igennem designfasen og kan danne baggrund for såvel realistiske visualiseringer som for de endelige arbejdstegninger og måske endda direkte for fremstillingen af produktionsværktøjer. 3D-modellen gør det muligt at opbygge komplekse geometrier, såsom dobbeltkrumme flader, som det er svært eller umuligt at tegne i hånden.



Selv de bedste 3D-visualiseringer giver dog ikke altid noget helt realistisk billede af form og geometri, da de jo i deres natur stadig er en 2D-repræsentation. Her er den fysiske model stadig relevant. På den digitale model kan man godt (igen afhængigt af programmet) komme til at tegne former og samlinger, der ikke kan lade sig gøre i virkeligheden, mens den fysiske model selvsagt hurtigt afslører, hvad der er fysisk muligt.

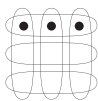
Virkelighed og model

3D-tegningen kan danne baggrund for fremstillingen af nøjagtige modeller - evt. direkte i form af f.eks. CNC-fremstillede komponenter eller stereolitografiske (metode til at opbygge en rumlig plastmodel) modeller. Omvendt kan en fysisk form, der er modeleret i hånden, 3D-scannes og således overføres til en digital model, der så kan raffineres og viderebehandles i computeren. Fysiske og digitale modeller supplerer således hinanden glimrende, da den ene giver feedback til den anden og derved hurtigt bringer udviklingsarbejdet frem, også selvom det sker med mere traditionelle midler end 3D-printere og scannere som mellemlid.

Feedback i arbejdsprocessen

Til præsentationer kan de to typer modeller ligeledes supplere hinanden. Den dyre og tidskrævende fysiske præsentationsmodel giver ofte det bedste indtryk af et design, mens visualiseringer og animationer kan

Præsentation



vise farvevariationer og andre udgaver af projektet. Eksempelvis vil en præcis skalamodel af en konferencestol give en god forståelse af form og stoflighed, mens 3D-visualiseringerne kan vise andre udgaver af stolen eller sætte den ind i en fotorealistisk rumlig sammenhæng og vise, hvordan et antal stole tager sig ud i en møblering.

Eksempel fra bilindustrien

Et godt eksempel på, hvordan fysiske og digitale modeller supplerer hinanden, finder vi inden for området bildesign, der absolut hører til blandt de mest komplekse former for industrielt design. Selvom man inden for det område anvender de mest avancerede konstruktions- og visualiseringsprogrammer, benytter man sig stadig i udstrakt grad af fysiske modeller på alle stadier af designarbejdet. Oftest bygges der adskillige fuldskala mock-ups af de færdige forslag som støtte for den endelige beslutning om produktion.

Supplerende litteratur

Yoshiharu Shimizu m.fl.:

Models & Prototypes - Clay, Plaster, Styrofoam, Paper,

Graphic-sha, Japan 1991, 168 s

8.4

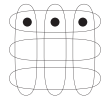
Geometriske grundformer

Klavs Helweg-Larsen

Formål

Formålet er i forelæsningsform at belyse og eksemplificere de geometriske grundformers anvendelse i arkitektur og design og belyse, hvilke relationer disse har haft og har til virkeliggørelsen af værket, og samtidig at bevise, at grundformerne og disses sammenstilling kan resultere i ypperlige værker.

Da kompendiet ikke giver mulighed for at vise eksemplerne, vil en forkortet beskrivelse udelukkende beskæftige sig med de teoretiske begrundelser for anvendelsen af grundformerne.



Ved geometriske grundformer forstås i denne sammenhæng de klassiske figurationer, der umiddelbart kan opfattes og forstås, konstrueres og fremstilles på enkel måde.

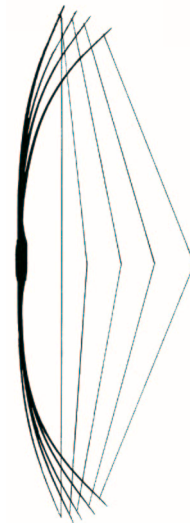
Ved "kun" at anvende grundformerne kunne dette opfattes som begrænsning i udfoldelsen af design, men (se: Designbegrebet set fra designerens synspunkt) at design er "bunden kunst" og derfor kun har berettigelse, hvis denne bliver fremstillet og anvendt, peger derfor på forpligtelsen i formgivningen, således at forudsætningerne for opfyldelse af begrebet designs betydning i denne sammenhæng kan opfyldes.

Udviklingen bekræfter, at denne holdning til design i stor udstrækning har præget de bedste resultater, produkter og ydelser i erkendelse af, at grundformerne ikke har været en begrænsning eller hindring for udfoldelse, men tværtimod et sæt af anvendelige redskaber, dels i selve skabelsesprocessen, teoretisk og empirisk, men samtidig en forudsætning for den endelige virkeliggørelse.

Eksemplerne følger den kulturhistoriske udvikling, hjulets udvikling - de cylindriske former - beholderen eller afledte omdrejningslegemer: kuber og hvælv, stolper og søjler, samt redskaber og møbler, der alle i deres udformning er dannet og/eller sammensat af de kendte geometriske grundformer.

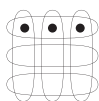
Et særligt eksempel blev gennemgået, et meget kendt bygningsværk, hvis tilblivelse i udviklingsfasen blev meget afhængigt af netop de geometriske, kendte grundformer. Modelsnedkeren, fra hvem jeg har mine oplysninger, foreslog arkitekten at underkaste projektet en geometrisk rekonstruktion, som ganske nøje fulgte grundformernes principper, idet modelsnedkeren ikke kunne udføre modellen efter de foreliggende skitser.

Definition



Funktionsbestemt form

Eksempler



Begrundelse

Arkitekten afviste forslaget, men langt senere i projekteringen konstaterede han, at modelsnedkeren havde meget ret, og at netop grundformerne var en absolut forudsætning for projektets gennemførelse og i øvrigt forbedrede den arkitektoniske kvalitet væsentligt.

Når ovenstående blev fremført for de studerende på ItD, skyldes det primært erfaringer fra udvikling af produkter og møbler, hvor "opfindelser" af "interessante" former ofte forveksles med det i opgavebesvarelsen krævede nyhedselement.

Litteratur

Knud Peter Harboe
Funktion Form Konstruktion
i Arkitekturhistorien
Arkitektens Forlag, 2001

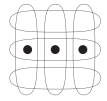
Erik Reitzel
Fra brud til form
Polyteknisk Forlag, 1979

Frits Gravesen
Formprincipper
I.F.H. Rapport nr. 157, 1981

8.5

Integreret Produktudvikling, Systematisk Konstruktion, Idealkoncepter

Torben Lenau



Formål

At introducere de tre begreber

Integreret Produktudvikling (IPD)

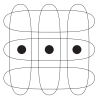
Integreret produktudvikling betegner bredt samarbejde i forbindelse med udvikling af produkter eller ydelser. En væsentlig pointe ved IPD er vist i Hein og Andreasens figur, hvor markeds-, produkt- og produktions-aktiviteter gennemføres parallelt og i dialog. Metoder til IPD beskæftiger sig med projektstyring i IPD, interessenter, mv.

Et vigtigt dokument er produktgrundspecifikationen (GS) hvor det specificeres, hvad produktet skal kunne. Man kan skelne mellem krav/specifikationer, som er de kriterier, der adskiller en løsning fra en "ikke-løsning", og egenskaber som kan anvendes til at vurdere løsningens kvalitet.

Systematisk konstruktion

En metode til systematisk opbygning (syntese) af et produkt er beskrevet af Eskild Tjalve.

Efter at en problemanalyse er gennemført og kriterier for produktet er formuleret, opstilles hoved- og delfunktioner i produktet. For hver delfunktion skitseres principielle løsninger, så kvantitative løsninger og endelig udformning. Det er vigtigt at abstrahere fra den fysiske udformning ved skitseringen på principielt og kvantitativt niveau. Ligeledes er det vigtigt, at der genereres mange forskellige løsningsforslag på alle niveauer.



Idealkoncepter

Begrebet Idealkoncepter dækker over en arbejds-
metode, hvor man udvælger sig en synsvinkel eller be-
grænsning, hvorudfra man genererer løsningsforslag.
Eksempler på idealkoncepter er:

Materiale:

- Plast
- Bambus
- Komposterbart materiale

Produktionsmetode:

- Ekstrudering
- Plante der vokser i facon (calabas, figenrødder)

Livsforløbsproces:

- Brugermontage
- Bortskaffelse ved kompostering

Karakteristika:

- Transparens

Obligatorisk litteratur

Integreret Produktudvikling:

Figur om Integreret Produktudvikling

Eksempel på Produkt Grundspekifikation (GS)

Eskild Tjalve:

Systematisk konstruktion:

Systematisk udformning af industriprodukter

Akademisk Forlag, 1983

s. 4-9, 14-35, 79, 94, 95, 120

Idealkoncepter:

Fotos af calabasbeholdere, figentræsrodsbord
og bambuscykel.

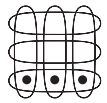
Supplerende litteratur

Lars Hein, Mogens Myrup Andreassen:

Integreret Produktudvikling

Jernets Arbejdsgiverforening, 1985

Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger:
Product Design and Development
McGraw-Hill International Editions, 1995



Mike Baxter:
Product Design, practical methods for the systematic
development of new products
Chapman & Hall, 1995

Niels Henrik Mortensen, IKS, DTU:
udleverede overheads:
Produktudvikling med produktlivsfokus, Produktsyn-
tesen, Modelleringsværktøjer, Idémetoder: Kreative
og systematiske
samt en miniøvelse

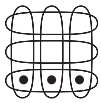
8.6 Scenarier

Tore Kristensen

Scenarier er metoder til at kortlægge de omgivelser (den scene), på hvilken man handler. Man kan bruge scenarier til f.eks. at beskrive en konkurrencesituation, til brugssituationer og til at lave teknologiske beskrivelser.

I alle tilfælde vil man søge at give en visuel beskrivelse af, hvilke faktorer der påvirker den situation, man er i. Man søger således at kortlægge både de afhængige og uafhængige variabler med henblik på at give en vejledning i, hvordan man kan begå sig.

Man kan bruge en ganske almindelig bordplade eller væg og Post-it sedler. Der findes forskellige procedurer, man kan gå frem efter, f.eks. Kawakita efter hvilken man starter med en listning af mulige faktorer. Dem grupperer man efter, hvor godt de hører sammen. Derefter finder man links mellem dem og tegner et årsags/virkningsdiagram. Der findes også computer software til håndteringen af



www.banxia.com
www.phronsis.com

komplekse situationer, f.eks. Decision Explorer (www.banxia.com) samt tilsvarende systemer for flerbrugere (www.phronsis.com). Ofte kan man klare sig vældig godt med simple værktøjer. Det handler meget om at artikulere og systematisere den viden, man allerede har, finde huller i denne samt bruge oversigten til at diagnosticere situationen.

Man anvender gerne både den samlede viden i en tværfagligt sammensat gruppe samt de teknikker og den dynamik, man finder i smågrupper, f.eks. brainstorming. Der kan også være en risiko for "group think", hvis medlemmerne bliver for konsensusøgende. Det undgås gerne, ved at man sætter kritikken ud af funktion i brainstorm-fasen og overlader evalueringen af indsigterne til en anden gruppe, som ikke har "vested interest" i de ideer og indsigter, brainstormgruppen har.

Der findes en omfattende litteratur til emnet.

www.kawakita.jp

Se også www.kawakita.jp

Litteratur

Anne Huff (ed):
Strategic mapping
1990

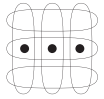
Dorothy Leonard and Walter Swap:
When sparks fly. Igniting creativity in groups
Boston 1999

Irving Janis:
Group Think
2. ed., Boston 1982

8.7

Realiserbarhed

Torben Lenau



Formål

Dette kapitel beskriver forskellige metoder til at undersøge, hvorvidt en løsning er realiserbar, samt hvilken af flere løsninger der skal vælges. Metoderne spænder fra simple skitseringsteknikker til mere formelle procedurer.

Arbejdsblade

Arbejdsblade er et meget væsentligt hjælpemiddel til at undersøge realiserbarhed. I arbejdsbladet skitserer (håndtegner!) man de enkelte løsninger og deres bestanddele. Ved skitseringen åbenbares ofte oversete problemer og spørgsmål, der bør undersøges nærmere. Arbejdsbladene har desuden den fordel, at de er et godt medium til kommunikation i et team. Ved at hænge arbejdsbladene op på væggen har alle teamdeltagere overblik over de forskellige løsninger og kan lettere komme med input.

Sammenligningsskema

En systematisk metode til at sammenligne forskellige løsningsmuligheder er følgende:

- List relevante egenskaber, hvorved en løsning kan udmærke sig.
- Sæt evt. en vægtningsfaktor på hver egenskab afhængig af dens betydning (fx et tal fra 1-5).
- Giv hver løsning "karakterer" for hver egenskab.
- Ved at lægge de vægtede karakterer sammen for hver løsning fås et sammenligningsgrundlag.

Nielsen 2001 viser et sammenligningsskema med 8 stripbeholdere. En stripbeholder anvendes i en blodglukosemåler. Beholderen indeholder et antal strips, der kan måle blodsukkerindhold. Strips skal



opbevares tørt indtil brug og de skal kunne fremføres enkeltvis. Sammenlignes tromlebeholdere med andre typer beholdere, "vinder" tromlebeholderen. Spørgsmålet er så blot, om det er de rette egenskaber, der er valgt ud (og om alle nødvendige er med) samt om vægtningsfaktorerne er valgt hensigtsmæssigt.

Sammenligningsskemaet er en god måde at holde forskellige løsninger op mod hinanden. Det kræver dog en god portion selvkritik at sikre en "objektiv" vurdering. Omvendt er der rig mulighed for at manipulere med skemaet, så en ønsket løsning fremhæves. Den kritiske læser vil dog hurtigt gennemskue dette.

Produktionsskitser

Ligesom arbejdsblade er produktionsskitser en god måde at visualisere producerbarheden af en løsning. En produktionsskitse kan fx udformes som en tegneserie, der viser et montageforløb eller arbejdsgangen ved produktionen. Ved at gennemgå forløbet trin for trin ses evt. produktions- eller montageproblemer. Eksempelvis er det en god ide at skitsere støbeformen for et støbt plastikemne. Herved kan man overbevise sig selv (og andre) om, at emnet faktisk kan komme ud af støbeformen.

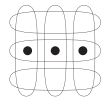
Hvis der foreligger CAD (Computer Aided Design) modeller af løsningerne, er der mulighed for mere detaljerede undersøgelser af producerbarhed og montagemuligheder, fx gennem brug af animationer.

FMEA

FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) er en teknik til systematisk at identificere mulige fejlfunktioner, deres årsager og konsekvenser. Analysen baseres på 3 spørgsmål:

- Hvilke fejl kan tænkes at opstå i konstruktionen?
- Hvad er årsagen til fejlen?
- Hvad er konsekvensen?

FMEA kan udføres på forskelligt niveau: Komponent-niveau, delsystemniveau eller systemniveau.



FMEA kan udvides så der sættes tal på hvor kritisk de enkelte fejl er. I så fald taler man om FMECA (Failure Mode, Effects and Criticality Analysis). For hver fejl udregnes et prioriteringstal baseret på sandsynligheden for, at fejl opstår og at de opdages, samt hvor alvorlig fejlen er.

Supplerende Litteratur

M. Myrup Andreassen:

Principkonstruktion

Institut for Konstruktionsteknik, DTH 1984, IK-publikation 84.19a

Flemming Vestergaard (red):

Grafiske modeller – arbejdsblade for konstruktøren.
DTH 1988

Carina Fritz:

Feleffektanalys (FMEA) för svensk industri
Mekanförbundet 1990

McDermott, Mikulak, Beauregard:

The basics of FMEA
Quality Resources, 1996

Kilder

Dennis Nielsen:

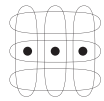
Konstruktion af blodglukosemåler, Eksamensprojekt.
Institut for Produktion og Ledelse, DTU, juli 2001,
publ. nr. ipl-095-01, 71 sider + bilag.

BETJENING OG MATERIALER

9.1

Betjeningsdesign, brugerflader og brugerkarakterer

Torben Lenau



Formål

Betjeningsdesign beskæftiger sig med analyse og syntese af interfacet (brugerfladen) mellem produktet og kunden samt den interaktion, der er mellem de to.

Interface og interaktion

Brugerkarakterer hjælper med at konkretisere brugeren og dennes krav til produktet, og er derfor en god hjælp ved produktsyntesen. Desuden er de et godt middel til at kommunikere viden om produktet mellem de forskellige faggrupper i Integreret Design.

Karakterbeskrivelse

Betjeningsdesign og brugerflader

Man skelner mellem selve interfacet, som er den fysiske (eller virtuelle) udformning, og interaktionen som er betjeningen, dvs. hvor brugeren er taget med.

Ved planlægningen af betjeningen/interaktionen er der fire grundelementer: Brugeren, produktet, opgaven og omgivelserne. Brugeren kan også kaldes interessen og er i virkeligheden flere, nemlig alle dem som enten bruger produktet eller har en indflydelse på det, f.eks. ved anskaffelsen eller i forbindelse med vedligeholdelsen.

4 Grundelementer

En metode til undersøgelse af brugeropfattelser er KJ-metoden, som groft sagt indebærer, at man konfronterer brugerne med produktet og dernæst ordret nedskriver deres udsagn. Herefter ordnes udsagnene i grupper.

KJ-metoden

8 gode råd om brugerflader:

8 råd om brugerflader

1. Skab konsistens i brugerfladeprincipper
2. Lav smutveje til øvede brugere
3. Sørg for informativ respons



4. Tilskynd afslutning af betjeningsprocedurer
5. Minimer mulighederne for fejlbetjening
6. Det skal være let at fortryde
7. Giv brugeren kontrollen over produktet
8. Forlang ikke superhukommelse af brugeren,
(huskeregel: man kan huske 7 ting)

Brugeropfattelser og karakterbeskrivelse

Brugeropfattelser

For at tænke de forskellige synspunkter på et produkt igennem kan det være en god ide at tage udgangspunkt i forskellige brugeropfattelser. Det kunne fx være:

den tekniske
den ergonomiske
den psykologiske
den pædagogiske
den sociale

Brugerkarakterer

Det er også ofte en god ide at definere et antal brugerkarakterer, som formodes at være karakteristiske for det aktuelle produkt. Denne formodning kan være baseret på input fra salgs- eller markedsfolk, som har en god indsigt i, hvem der køber og bruger produkterne.

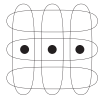
For hver brugerkarakter kan man give dem et ramrende navn, man kan beskrive deres væsentligste karakteristika, gerne i stikord, og man kan tegne, hvordan de ser ud, eller finde fotos af en der ligner.

Eksempel

Eksempelvis kan tre brugerkarakterer for en varmeventil være Karl, Ole og Bjarne. Bjarne er installatør/reparatør, Ole konstruerer anlægget hvor ventilen er, og Karl står for den daglige drift.

Karl beskrives som super grundig, men med begrænset teknisk indsigt. Han er midaldrende, gift, har 2 børn der er flyttet hjemmefra, han kører i en 7 år gammel Toyota.

Ole er også grundig, men har en stor teknisk indsigt. Han er omkring 40, gift, tre børn på 9-13, han kører i en 3 år gammel Ford Mondeo Stationcar.



Bjarne er overfladisk og hurtig. Han er 25 år, har 2 kærester, kører i en 15 år gammel Opel Kadet med tøjterninger i forruden.

Ole er begejstret for en ventil med mange indstillingsmuligheder og kan godt håndtere ukendte situationer for ventilen. Han læser kun i manualen, hvis der er problemer. Karl vil gerne forstå ventilen 100% og er ikke glad for alt for mange muligheder. Han læser hele manualen. Bjarne læser slet ikke manualen.

Obligatorisk litteratur

Jesper Windum:

Noter om betjeningsdesign, brugergrænseflader og brugerkarakterer

Instituttet for Produktudvikling, 1999

Supplerende litteratur

Jacob Buur, Jesper Windum:

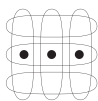
Menneske-maskin samspil

Dansk Design Center, 1994

Tom Hede Markussen:

Betjeningsdesign, om at skabe brugervenlige produkter

Teknisk Forlag 1998



9.2

Proces- og materialevalg samt symbolske produktkarakteristika

Torben Lenau, Kara Whitney Johnson og Mike Ashby

Formål

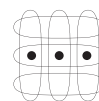
Dette kapitel beskriver metoder til proces- og materialevalg samt brugen af sansede og symbolske produktkarakteristika (På engelsk: Aesthetic and perceived parameters) ved vurdering af løsninger.

Uden materialer og et produktionsapparat er der ikke noget produkt. Det faktum, at der findes mange forskellige materialer med forskellige egenskaber, og at de kan forarbejdes på meget forskellig måde, giver de praktiske muligheder for udformningen af produktet. De er med andre ord en del af de frihedsgrader, som designeren har til rådighed ved produktudformningen. Desuden kan de også være en værdifuld inspirationskilde til nyskabelse for produkterne.

Proces- og materialevalg

- *Mange materialer*

Der fremkommer til stadighed nye og forbedrede materialer, og der sker en rivende udvikling inden for fremstillingsprocesserne. Eksempelvis bliver plastik brugt i både kvalitetsprodukter og i komplicerede højteknologiske apparater, hvor det tidligere blev betragtet som et discount materiale. Avancerede kulfiberkompositter muliggør markante vægtreduktioner og anvendes i dag i mange sportsredskaber og i transportudstyr. Med sintringsteknikker fremstilles metaldele nu ud fra metalpulver helt uden materiale-spild og med markant reduceret energiforbrug. Overfladeteknologien tilbyder mange muligheder for at ændre materialers overflader og herigennem at tilføje materialet nye egenskaber.



Hele denne udvikling kan være svær at følge med i, ligesom det ikke altid er klart for designere og konstruktører, hvordan de kan udnytte disse nye muligheder. Det er utroligt vigtigt, at materialer og fremstilling tænkes ind i produktet allerede tidligt i designforløbet. Mange kostbare ændringer kan undgås, hvis de rigtige valg foretages, og nye produkter kan direkte være inspireret af teknologiens muligheder.

Proces- og materialevalg kan gennemføres ved at

- 1) søge i litteratur (bøger, brochurer, internet) og opstille alternative muligheder i et sammenligningsskema
- 2) bruge et formaliseret materialevalgsprogram som fx CES (Cambridge Engineering Selector). Her kan mange forskellige materialer sammenlignes ud fra forskellige ønskede egenskaber, fx træksstyrke og stivhed eller pris. Materialerne plottes i skemaer.
- 3) bruge en produktbaseret materialedatabase som fx Design inSite.

Proces- og materialevalg i Design inSite

Design inSite er et internetbaseret materiale- og procesleksikon (www.designinsite.dk). I Design inSite kan man dels finde korte introduktioner til de enkelte materialer og processer under deres respektive indholdsfortegnelser. Her kan man gå ned på et eller flere materialer fx plastmaterialer, som vises med både små og store illustrationer. Der er lagt vægt på introduktion og inspiration (dvs. der er meget få tal og egenskaber - det vigtige er at man finder den rette materialegruppe i første omgang). Design inSites særkende er dog produkterne, og når man skal søge efter materialer eller processer, kan man med fordel anvende produktsøgefunktionen og søge efter produkter, der er karakteriseret af ønskede karakteristika fx "Weight", "Wear" eller andet. Fidusen med produkterne er at de også beskriver den struktur, materialerne indgår i, og dermed hvordan egenskaberne opnås. Og at et godt foto af et produkt indeholder megen indirekte information, fx viser en isklumppose



(Ice cube bag) at LDPE plast er stabilt ved 20 grader, og man får en fornemmelse for styrke og strækbarhed, og det uden at skrive et ord!

Målet med Design inSite er derfor at formidle de teknologiske muligheder på en måde, så designere inspireres til at inddrage dem ved udviklingen af nye produkter.

Opslagsværk og inspiration

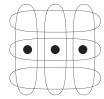
Design inSite er "The designer's guide to manufacturing", dvs. et opslagsværk på internettet, hvor designere og produktudviklere kan finde inspiration til at arbejde med nye materialer og fremstillingsprocesser. Design inSite er udviklet i et samarbejde mellem maskiningeniører, dataingeniører, grafiske designere samt industrielle designere.

Produkteksempel: Parkstol i
ubehandlet lærketræ



I Design inSite kan man finde en lang række produkt-eksempler samt oplysninger om, hvordan de er fremstillet og i hvilke materialer. Desuden beskrives hvert materiale og dets særlige egenskaber samt de egenskaber, der kan opnås gennem fremstillingsprocessen.

I designprocessen har man måske brug for at vide noget om, hvordan bestemte egenskaber kan opnås, f.eks. slidstyrke, vejrbestandighed eller lav vægt. Ved at bruge søgefunktionen i Design inSite kan man



Søgning efter produkter med
slidegenskaber

finde eksempler på, hvordan man tidligere har løst disse problemer.

Man vælger "products" og klikker dernæst på "product search". Her indtastes den ønskede egenskab som et søgeord (eller der vælges et fra listen), hvorefter der fremkommer en række produkter med den ønskede egenskab. Fra hvert af disse produkter er der så henvisninger til beskrivelser af de materialer og produktionsprocesser, der er anvendt ved dets fremstilling.

Fire hovedafsnit

Design inSite kan både anvendes som opslagsværk og som inspirationskilde. Den indeholder fire hovedafsnit, der beskriver henholdsvis materialer, processer, produkter og referencer. Ved hjælp af krydshenvisninger kan man let skifte fra et hovedafsnit til et andet, f.eks. fra en beskrivelse af et plastmateriale til beskrivelse af de typiske produkter, hvor materialet er anvendt. For hvert af de fire afsnit kan man slå op i indholdsfortegnelserne og udvælge de emner, man vil vide mere om. Alternativt kan man med et indbygget søgeprogram finde produkter, der har et eller flere fællestræk. Det kunne eksempelvis være produktets anvendelse eller funktion, eller det kunne være en egenskab så som slagfasthed eller isoleringsevne. Ved at se på hvordan disse produkter er fremstillet, får man måske lyst til nærmere at stifte bekendtskab med materialer eller fremstillingsmetoder, man ikke ellers benytter.



I Design inSite vil man gennem korte introduktioner og instruktive illustrationer få en hurtig indføring i materialernes udseende og karakteristika samt processernes virkemåde. Mere uddybende informationer kan findes ved at benytte henvisninger til andre steder på internettet (såkaldte hyperlinks), til bøger, eller til producenter med erfaring inden for det pågældende område.

Programmets virkemåde kan illustreres med nogle praktiske eksempler. I en konkret udviklingsopgave vil man ofte have en række specifikke krav, og dem vil man kunne benytte som søgeord i Design inSite. Man kan hente hjælp i en søgeordsliste, men da der anvendes en såkaldt fritekst-søgning, er man ikke bundet af denne liste.

Illustration af ABS
plastiks udseende



Det kan være, at man er interesseret i at finde ud af, hvilke gennemsigtige plastmaterialer, der vil være relevante til en opgave. Ved at bruge søgeordet "transparent" vil man bl.a. finde en baglygte, et engangsglas, en mineralvandsflaske og en flaske til motorolie. Baglygten viser sig at være en flerfarvet billygte, som er fremstillet i akryl med multicolour injection moulding teknikken. Oplysningen om, at akryl bruges til bilbaglygter, fortæller implicit, at materialet er vejrbestandigt, at det kan tones i forskellige farver, og at det kan tåle store temperatursvingninger. Ved at benytte henvisningerne vil man kunne læse mere om akrylplast og bl.a. få bekræftet, at det har en

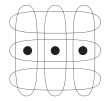
god vejrbestandighed, man kan se at det ikke tåler kraftige kemikalier, samt at det i indfarvet udgave anvendes til sanitetsartikler. Engangsglasset, ser man, er lavet i polystyren, som man herved indirekte får at vide er egnet som fødevareemballage. For hver materialegruppe findes et prisskema, og i skemaet for plast kan man se, at prisniveauet for akryl er ca. det dobbelte af polystyren.

Man kunne også være interesseret i at finde ud af, hvordan man får dekoreret et emne. Ved at søge på ordet 'dekoration' vil man bl.a. finde en computermus af ABS-plastik, som kan fås med mahogniudseende eller med leopardprikker. Den er dekoreret med en tre-dimensional trykteknik, der hedder aqua transfer printing. Ved at benytte henvisningen kan man se, at trykningen foregår ved at emnet føres gennem en væske, hvor trykkefilmen ligger flydende i overfladen. Vil man vide mere om ABS-plastik, kan man benytte henvisningen og finde ud af, at det er en meget slagfast plast, og at den i øvrigt er en blanding af tre forskellige plasttyper. Man vil også kunne se andre produkter, hvor der benyttes ABS-plastik, fx Lego klodser og en elektrisk barbermaskine.

Ved at bruge søgeordet 'prototype' vil man kunne finde en række modeler, bl.a. et kranium. Det er lavet ud fra en computermodel ved hjælp af teknikken stereolitografi (SLA), hvor emnet fremstilles ved en lagvis belysning af en fotofølsom plastikvæske. Kraniet er lavet på basis af en røntgenskanning og bruges af kirurger til at planlægge plastiske operationer. SLA teknikken udmærker sig i øvrigt ved at kunne fremstille indvendige og svært tilgængelige geometrier.

Sansede, symbolske og stilistiske karakteristika

Et produkt kan objektivt beskrives, som bestående af en række materialer med hver deres karakteristika, der giver produktet dets egenskaber. Vores oplevelse af produktet er betinget af, hvordan vi sanser disse egenskaber, og hvordan vi fortolker disse san-



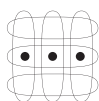
Eksempel på transparens



Eksempel på dekoration af dobbeltkrumme plastikoverflader



Kranium fremstillet med SLA



seindtryk. Eksempelvis kan et produkt være malet, så det reflekterer lys med bølgelængden 700 nm, altså en rød farve. Når vi sanser denne røde farve, oplever vi den som varm, og afhængig af sammenhængen kan vi fortolke det symbolsk som sensuelt eller måske farligt.

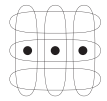
Produktegenskaber såsom ydelse, pris og kundeopfattelse kan fastlægges ud fra et produkts karakteristika. Tekniske og økonomiske parametre som fx vægt, effektforbrug, effektivitet og omkostninger beskrives og måles på standardiserede og alment accepterede måder. Sansede, symbolske og stilistiske karakteristika, dvs. den måde produktet

appellerer til vores sanser, dets stil og de symbolske associationer, er uden tvivl tilstede, men er sværere at formulere, så de har en alment accepteret og distinkt betydning. Det forskningsarbejde, der beskrives i det følgende, forsøger at formulere et generelt ordforråd, som vil kunne lette diskussionen af industrielt design. Dette er sket gennem undersøgelse af, hvordan bøger om industrielt design beskriver produkter og gennem forsøg med grupper af testpersoner. Resultaterne tyder på almen accept af, at visse nøglekarakteristika kan beskrive en bestemt udstråling eller æstetisk udtryk. Det ser derfor ud til, at det er muligt at opbygge et katalog over sansede og symbolske karakteristika, som hver illustreres af et eller flere eksempler og forklarende tekst. Et sådant katalog ville kunne bruges som opslagsværk for designere samt de folk, de er i dialog med.

• *Et sprog for produkter*

For at beskrive produkter benytter vi os af et ordforråd, der kommunikerer de mange forskellige væsentlige aspekter af et produkt. Materialer, fremstilling, geometri og funktionalitet kan beskrives med ord, som har en præcis betydning – i det mindste for en teknisk vidende person. Spørgsmålet er, om der findes et tilsvarende sprog, som beskriver karakteristika ved industrielt designede produkter. Vi har undersøgt spørgsmålet, opbygget et ordforråd, som kan beskrive disse karakteristika, samt udført ekspe-

rimerter for at fastslå i hvor høj grad ordene har en alment accepteret betydning. Vores fremgangsmåde og resultater præsenteres i det følgende.



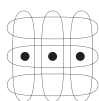
Hvorfor er dette emne vigtigt? De fleste produkter er i dag modne set ud fra en teknisk synsvinkel, og produkter positioneres derfor i høj grad på markedet på basis af deres design. Muligheden for at diskutere og kommunikere ideer om industrielt design er derfor et væsentligt behov i produktudviklingsprocessen. Designeren arbejder både med de tekniske, de udstrålingsmæssige og de forretningsmæssige aspekter ved et produkt. Der er derfor brug for et alment accepteret ordforråd, som kan beskrive produkter og dermed hjælpe kommunikationen med folk med andre baggrunde end industrielt design. Klarhed i beskrivelsen af industrielt designede produkter vil hjælpe til at afmystificere emnet for bl.a. ingeniørstuderende og vil stimulere kommunikationen mellem tekniske udviklere, økonomer og industrielle designere i industrien.

- *Produkt karakteristika*

Ethvert produkt kan beskrives ved hjælp af et antal karakteristika. Hvis vi beskriver en hårtørrer ved at den er rød, koster 200 kr., vejer 400 g og har en effekt på 1,5 kW vil budskabet være klart for de fleste. Hvis vi tilføjer at den er lavet af sprøjttestøbt polykarbonat og har en aksialblæser vil mange – om end ikke alle – forstå det. For dem med en teknisk baggrund vil disse ord have en præcis betydning hvilket muliggør en nøjagtig kommunikation.

Ordene som bruges til at beskrive disse karakteristika kan opfattes som et sæt af indekslistes. Et produkt beskrives med et antal ord fra disse lister. Polykarbonat vil således være et af ordene på materialelisten, mens sprøjttestøbning vil være et ord på listen over fremstillingsprocesser. Det rette valg af ord på disse lister er nøglen til den præcise kommunikation.

Gode indeksord er generelle nok til at fange et sæt af associationer, men samtidig præcise nok til at have



en veldefineret mening. At beskrive en hårtørrer som lavet af "materiale" er alt for generelt og kommunikerer ikke et budskab. At beskrive den som lavet af polymer er bedre. Ordet står for en række velkendte kvaliteter (eksempelvis materialeegenskaber) der adskiller polymerer fra metaller, glas og træ. At beskrive den som lavet af polykarbonat er endnu mere præcist, men færre folk ved hvad det betyder. At gå endnu videre og kalde det 'Dow grade 301, slagfast brændhæmmet polykarbonat' er alt for specielt for andre end en meget snæver gruppe mennesker. En balance må derfor tilstræbes mellem generalitet (med tab af information) og det specifikke (som muliggør kommunikation med et begrænset publikum). Ved formuleringen af tekniske karakteristika opnås balancen ved at formulere et veldefineret hierarkisk ordforråd.

- *Forskningsmetode*

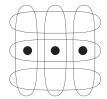
Som et første forsøg på at fastlægge en anvendelig forskningsmetode for at undersøge muligheden for et ordforråd af sansede og symbolske karakteristika og dermed forbindelsen mellem produkter og disse karakteristika, har vi valgt følgende fremgangsmåde: Formulering af en første ordliste, afprøvning af denne med studerende samt revidering af lister.

- *Formulering af ordliste*

Vi har opstillet 3 indekslistor med ord, der beskriver sansede, symbolske og stilistiske karakteristika af forbrugerprodukter. Sansede karakteristika omfatter farve, følelse, tekstur, form og andet, der direkte påvirker vores sanser, dvs. syn, lugt, hørelse, føle- og smagssans. Symbolske karakteristika beskriver de associationer, som et produkt kan give (formuleret som modsætninger). De stilistiske karakteristika omhandler produktets position i stilhistorien og beskriver dermed tilhørsforhold til stil- og designretninger.

For at opstille de første lister til ordforrådet gennemsnå vi bøger, blade og avisartikler om industrielt

design, idet vi ledte efter de ord, som blev anvendt til at beskrive produktets udtryk. Hertil tilføjede vi ord, som museumscuratorer brugte til at beskrive objekter på designudstillinger, samt ord fra produktbeskrivelser i annoncer.



• Afprøvning af ordliste

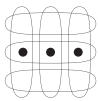
De seks produkter vist på billedet blev brugt til at teste, om ordlisterne var brugbare til at beskrive produkters udtryk. Vi valgte at koncentrere os om de 2 første ordlister (sansede og symbolske karakteristika) idet de stilistiske kræver baggrundsviden for at give mening.

Testgruppen var 2 årgange af studerende på "Integreret Design". Fremgangsmåden var, at de studerende i grupper først med egne ord skulle beskrive udtrykket for det produkt, de selv var ved at designe. Dernæst skulle de beskrive produktet med ord fra listerne, og til sidst skulle de karakterisere de 6 produkter vist på billedet med ord fra listerne. Resultaterne blev behandlet statistisk, og det viste sig, at der var signifikant enighed om at bruge en række bestemte ord for de enkelte produkter, som beskrevet nedenfor.

Oral-B CrossAction tandbørsten føltes blød, så organisk ud, var opalagtig i udseende og havde en dump lyd; den blev opfattet som trendy, ren og funktionel. Superdrug toiletrengs lugtede kunstigt og havde en opalagtig farve; den blev opfattet som billig, almindelig, kedelig og masseproduceret. Bosch-Siemens Premium Line brødristeren føltes hård og kold og havde en strømlinet form; den blev opfattet som aggressiv, dyr, eksklusiv, maskulin og futuristisk. Oakley X-Metal Romeo solbrillerne blev karakteriseret som hårde og strømlinede; de blev opfattet som aggressive, dyre, trendy, kvikke, maskuline, futuristiske og unge. Badesvampene var bløde, havde organisk form og lugtede kunstigt; de blev opfattet som billige, dumme, feminine og masseproducerede. Canon IXUS digitalkameraet var hårdt og koldt, kantet og



6 produkt eksempler: Toiletrengs, brødrister, solbriller, tandbørste, badesvampe, digitalkamera.



industrielt formet og havde en reflekterende overflade; det blev opfattet som dyrt, rent, maskulint, funktionelt og stærkt.

Reviderede ordlister

Sammenfattende kan man sige at ordlisterne er brugbare, idet der tilsyneladende er enighed om brug af mange af ordene, men at der skal en større undersøgelse til for at fastslå deres mere generelle rigtighed. Ved arbejdet med de studerende opdagede vi, at listerne kunne forbedres, idet nogle begreber kunne formuleres bedre, og nogle nye kunne tilføjes. De reviderede lister ses nedenfor. Listerne er oprindeligt formuleret på engelsk (vist i parentes) og herefter oversat til dansk.

I deres nuværende form kan ordlisterne være en god inspirationskilde, når der skal sættes ord på produktets udtryk, og dermed vil de forhåbentlig kunne hjælpe til en konstruktiv dialog mellem designere og andre involverede i produktudviklingsprocessen.

• Sansede karakteristika (*Aesthetic or sensory attributes*)

Følelse	• Følelse: blød, hård, varm, kold, let, tung, fleksibel, stiv. (<i>Feel: Soft, Hard, Warm, Cold, Light, Heavy, Flexible, Stiff</i>)
Overfladestruktur	• Overfladestruktur: Glat, ru, gummiagtig, glat. (<i>Texture: Smooth, Rough, Rubbery, Slippery</i>)
Form	• Form: Organisk (fri form), kantet, strømlinet, flad, firkantet, rund. (<i>Form: Organic, Angular, Aerodynamic, Flat, Squared, Rounded</i>)
Lugt	• Lugt: Frisk, hengemt, naturlig, kunstig (<i>Smell: Fresh, Stale, Natural, Artificial</i>)
Farve	• Farve: Klar, hvid, dæmpede farver, klare farver, grå/sort, metallisk, naturlig (<i>Colour: Clear, White, Muted colours, Bright colours, Grey/black, Metallic, Natural</i>)
Gennemsigtighed	• Gennemsigtighed: Transparent, translucent/ semi-transparent, opal/mælket, reflekterende

(Optics: Transparent, Translucent, Opaque, Reflective)

- Smag: Sød, sur, salt, bitter

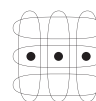
Smag

(Taste: Sweet, Sour, Salty, Bitter)

- Lyd: Dæmpet / dump, klingende

Lyd

(Sound: Muffled, Ringing)



- Symbolske karakteristika (Perceived symbolic attributes)

- Aggressiv - passiv (Aggressive – Passive)
- Billig – dyr (Cheap – Expensive)
- Klassisk – trendy (Classic – Trendy)
- Klinisk – hyggelig (Clinical – Cozy)
- Kvik – dum (Clever – Silly)
- Almindelig – eksklusiv (Common – Exclusive)
- Dekorert – minimalistisk (Decorated – Minimal)
- Sart - grov (Delicate – Rugged)
- Sløv/kedelig – sexet (Dull – Sexy)
- Anonym – markant (Anonymous - Inviting)
- Elegant – kluntet (Elegant – Clumsy)
- Feminint – maskulint (Feminine – Masculine)
- Formel – uformel (Formal – Informal)
- Skrøbelig – robust (Fragile – Robust)
- Venlig/imødekommende – skræmmende (Friendly – Frightening)
- Funktionel – ornamenteret (Functional – Ornamental)
- Futuristisk – historisk (Futuristic – Historic)
- Unika – masseproduceret (Handmade – Mass-produced)
- Teknisk – enkelt (High-tech – Simple)
- Morsom – alvorlig (Humourous – Serious)
- Modent – ungt/ungdommeligt (Mature – Youthful)
- Begrænset – ekstravagant (Restrained – Extravagant)
- Midlertidig/flygtig – permanent/varig (Temporary – Permanent)
- Svag – stærk (Weak – Strong)



- *Stilistiske karakteristika (Perceived stylistic attributes)*

1890 (Art Nouveau)
1890 (Arts and Crafts)
1900 (Functional)
1900 (Modernist)
1910 (Futuristic)
1920 (Art Deco)
1930 (Streamform)
1945 (Contemporary)
1960 (Pop)
1960 Retro (Retro)
1970 (Classic)
1970 (Post-Modernist)

Supplerende litteratur

M.F. Ashby:

Material Selection in Mechanical Design

Butterworth-Heinemann, 1996, 311 sider

www.designinsite.dk

Code – 12 Styles 60 Small Domestic Appliances

UIAH University of Art and Design Helsinki 1996,

69 sider.

Kilder

Johnson, KW, Lenau T and Ashby, MF:

The Aesthetic and Perceived Attributes of Products

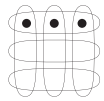
ICED'03 Stockholm, August 2003, 10 sider

STUDIETUR TIL BERLIN

10.1

Studietur til Berlin

Jan Pasternak og Klavs Helweg-Larsen



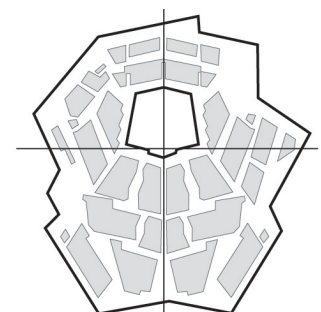
Som et led i introduktionen til studiehalvåret ItD 1-2 2000/2001 var rejsemålet for studieturen Berlin. Årsagen hertil, ud over de i opgavebeskrivelsen anførte begrundelser, er at Berlin igen i 1999 blev Tysklands hovedstad og med sine 3,6 mill. indbyggere er i gang med at rekonstruere byen til et politisk, økonomisk og kulturelt kraftcenter.

I forelæsningen gennemgik Jan Pasternak og Klavs Helweg-Larsen Berlins udvikling fra 1237 til efterkrigstidens genopbygning, men kun hovedtrækkene i forelæsningerne er medtaget her.

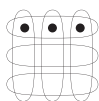
Enorme ressourcer er siden murens fald og genforeningen blevet postet i byen, både af den tyske stat og af private virksomheder. Verdens største arkitekter har fået lov at boltre sig i en næsten uset skala - store offentlige projekter, kæmpebyggerier for internationale koncerner, byfornyelse og infrastruktur. Gennem 1990'erne har byen været et kaos af byggepladser og kraner, men nu er man nået så langt, at billedet af en helt forandret by er ved at tone frem.

Berlins filharmoniorkester, et af verdens bedste, har til huse i denne bygning. Filharmonien, der er tegnet af den tyske arkitekt Hans Scharoun, stod færdig i 1963 og har med sin fine akustik dannet skole for koncertsale verden over. "Grosser Saal" er i planerne udformet over en oval med balkoner i forskudte etager, og i skæringspunktet for ovalens akser er dirigentpodiet placeret. Hermed skabes, ud over de omtalte akustiske kvaliteter, mulighed for publikum til at placere sig rundt om orkestret. Salen kan rumme op til 2200 tilskuere. Bygningen er også meget karakteristisk set udefra med sit teltlignende tag og regnes for et af Scharouns hovedværker.

Die Philharmonie



Grosser Saal. Plan



I tilknytning til Filharmonien ligger den mindre Kammermusiksaal, tegnet af Edgar Wisniewski, der rummer 1200 pladser. Umiddelbart overfor ligger Staatsbibliothek Preussischer Kulturbesitz, der blev påbegyndt af Scharoun og færdiggjort efter hans død af Wisniewski, hans tidligere partner. Berlins filharmoniske orkester, der har været kendt siden sin grundlæggelse i 1882, opnåede blandt andet sin verdensberømmelse under ledelse af Herbert von Karajan, der også var initiativtager til, og indviede, den nye koncertsal.

Som afslutning den sidste aften i Berlin var alle studerende og lærere til koncert i Grosser Saal med Berliner Philharmoniker dirigeret af Claudio Abbado. Programmet var værker af Richard Strauss.

Siddende på korets pladser som en "del af orkestret" oplevede vi at deltage i en integration af forskellige instrumentgruppers samarbejde, sammen spil, og aftenen blev en meget stor oplevelse.
Herbert-von-Karajan-Strasse 1, Tiergarten

Bauhaus-Archiv

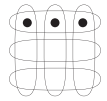
Designskolen Bauhaus flyttede under ledelse af Mies van der Rohe fra Dessau til Berlin i 1923. Skolen, der startede i Weimar i 1919 og har haft enorm og varig indflydelse på moderne design, blev lukket af nazisterne i 1933. Bauhaus-Archiv - Museum für Gestaltung udstiller møbler, keramik, metalarbejder, tegninger, tryk, skitser, fotografier og skulpturer fra perioden 1919-1933. Der vises også arbejder af skolens lærere, arkitekterne Walter Gropius, Mies van der Rohe og billedkunstnerne Paul Klee, Oscar Schlemmer og Wassily Kandinsky. Selve bygningen er oprindeligt tegnet af skolens grundlægger, Gropius, i 1964 til en grund i Darmstadt, men endte med at blive opført i Berlin i perioden 1971-78.
Klingelhöferstrasse 13-14, Tiergarten.

Neue Nationalgalerie

En af århundredets mest berømte arkitekter og en af foregangsmændene for Bauhaus og den moderne bevægelse, Mies van der Rohe, vendte efter årtier i USA tilbage til Berlin for at opføre sit eneste muse-

um. Museet, der stod færdigt i 1968, er et af van der Rohes hovedværker; tagets stålkonstruktion bæres af otte slanke stålsøjler, og adskillelsen mellem ude og inde er reduceret til en glasmembran. Selve samlingerne befinder sig under dette tempellignende parti og indeholder bl.a. en stor samling tyske expressionister som Max Ernst, Paul Klee og Max Beckmann samt værker af bl.a. Pablo Picasso, Edvard Munch og Salvador Dalí.

Potsdamer Strasse 50, nær Kemperplatz i Tiergarten.



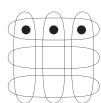
Efter beslutningen i 1991 om igen at gøre Berlin til det genforenede Tysklands hovedstad bestemte man, at den gamle rigsdagsbygning skulle huse det tyske parlament, Bundestag. Reichstag blev i sin tid bygget i perioden 1884-1894 til at huse kejsertidens parlament. Under nazisternes magtovertagelse i 1933 blev rigsdagsbygningen sat i brand, og da den sovjetiske hær i 1945 indtog byen, blev den røde fane hængt ud fra taget. Den gamle kuppel blev revet ned i 1954, og i 1961 blev bygningen renoveret til brug som konference- og udstillingscenter. I 1995 lykkedes det efter 20 års tovtrækkeri kunstneren Christo at få lov at gennemføre sit projekt, hvor han pakkede hele bygningen ind. På det tidspunkt havde den engelske arkitekt Sir (nu Lord) Norman Foster fået opgaven med at rovere og ombygge rigsdagen. Det mest synlige element i Fosters projekt er den nye kuppel, der også fungerer som naturlig ventilation for parlamentssalen nedenunder. En slags tragt i midten bestående af spejle leder dagslyset ned i salen. Der er fri adgang til kuplen og taget, hvorfra man har en glimrende udsigt over byen.

Platz der Republik, Tiergarten.

Reichstag

Det fælles kompleks, der udgør de 5 nordiske ambassader i Berlin, har vakt meget stor opmærksomhed, ikke bare på grund af arkitekturen, men også fordi det ikke er set før, at flere lande kan finde sammen om et sådant projekt. Det østrigsk-finske arkitektfirma Berger+Parkkinen vandt en konkurrence om fællesprojektet, der bestod i at skabe rammerne

De nordiske ambassader



og en disposition for byggeriet samt at opføre et fælleshus til brug for receptioner, udstillinger og konferencer. De fem lande: Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige har derefter udvalgt deres egne arkitektfirmaer til at tegne landets ambassade inden for de udstukne rammer. Den danske ambassade er tegnet af firmaet 3xNielsen fra Århus. De forskellige arkitekter har i teorien ikke samordnet deres projekter, men når man står i gårdrummet, er der alligevel et vist fællespræg over facaderne, der alle vender ud mod gården. Det mest karakteristiske enkeltelement er den 15 meter høje og 120 tons tunge granitblok, som nordmændene har placeret på det spidse hjørne af deres bygning. En 15 m høj væg bestående af kobberlameller afgrænser ambassadernes område udadtil. Adgangen er gratis, men kræver aftale med den danske ambassade, ligesom der er visse regler for opførsel under besøget.

Rauchstrasse 1, Tiergarten.

Jüdisches Museum

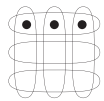
Museet er en af de bygninger, der internationalt har vakt mest opmærksomhed i de senere år og rummer udstillinger, som dokumenterer og beskriver jødisk kultur og historie i Tyskland fra det nittende århundrede til nutiden. Værket er på en gang museum, monument, og en abstrakt metafor for den systematiske udslettelse af jødisk kultur, der fandt sted under nazisterne i Tyskland. Arkitekten er den polskfødte amerikaner Daniel Libeskind, eksponent for den meget abstrakte dekonstruktivistiske arkitekturretning. Dekonstruktivismen er præget af komplicerede filosofiske ideer. En arkitektur, der kræver brugsanvisning. Ikke mange dekonstruktivistiske projekter er opført, men de der er, er præget af et kaotisk og ofte aggressivt formsprog.

Det jødiske museum kunne nemt være blevet for tænkt og for svært aflæseligt, men den guidede tur gennem byggeriet giver et godt indblik i tankerne bag projektet og er en stor oplevelse for de fleste. Selv uden en dybere forståelse af tankerne bag, er museet dog så anderledes og voldsomt i sin fremtoning, både ude og inde, at det er et besøg værd.

Lindenstrasse 14, Kreuzberg.

Potsdamer Platz udviklede sig i midten af 1800-tallet til en af Europas mest befærdede pladser. I 1905 var pladsen "in-stedet" for forretningsfolk og kunstnere med sine 112 restauranter og 49 barer og kaffehuse. Pladsen forblev et knudepunkt i Berlins kulturliv op til midten af det 20. århundrede, men blev under Anden Verdenskrig totalt jævnet med jorden. Efter Tysklands kapitulation blev pladsen delt op mellem de allierede besættelsesmagter og senere delt af muren. Vestberlinerne byggede i 60'erne Die Philharmonie, Neue Staatsbibliothek og Neue Nationalgalerie lige ved siden af Potsdamer Platz, men selve pladsen var et øde ingenmandsland.

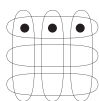
Potsdamer Platz



Efter murens fald blev pladsen med sin massive byggeaktivitet symbol på Tysklands genrejsning og var i otte år kontinentets største byggeplads. Daimler-Chrysler havde købt halvdelen af pladsen og i 1991 købte Sony resten. Et af de mest gennemførte byggerier er Debis-bygningen tegnet af Renzo Piano, der tidligt blev kendt for Pompidou Centret i Paris. Daimler-Chrysler er den største bygherre med 19 bygninger, herunder Debis, der er et datterselskab af koncernen. De to gigantfirmaer har hyret en række af verdens mest berømte arkitekter til at realisere byggerierne - udover Piano er der tale om bl.a. Helmut Jahn, Sir Richard Rogers og Arata Isozaki. I den røde containerlignende bygning, Infobox, der står på høje ben i udkanten af pladsen, er projekterne og planerne skildret i modeller, tegninger, interaktive displays og videoer.

Tysklands største grafiske designfirma blev startet i 1979 af skriftdesigneren og typografen Erik Spiekemann. I 1990 kom to nye partnere til - Hans Christian Krüger som forretningsfører og Uli Mayer som designchef. I 1992 åbnede MetaDesign en filial i San Francisco med to amerikanske partnere. Blandt de nuværende partnere i Berlin er den danske grafiker

Besøg hos MetaDesign



Pia Betton, der bl.a. har stået for redesignet af Audis grafiske identitet. MetaDesign beskæftiger nu over 20 designere, teknikere og andre medarbejdere.

MetaDesign arbejder ud fra nogle pragmatiske retningslinjer professionelt og målrettet med deres opgaver. De er kendt for at gå i dybden og ikke være bange for opgaver, hvor der skal formidles en stor mængde information, og arbejder ud over traditionelt grafisk design og tilrettelæggelse med New Media (herunder Web-design) og industrielt design. Blandt deres klienter kan nævnes Audi og Volkswagen, Netscape, Hewi, Springer Verlag og Den Tyske Forbundsregering.

MetaDesign plus GmbH, Bergmannstrasse 102, D-10961 Berlin.

Berlinopgaver

Studieopgaver stillet af Klavs Helweg-Larsen i forbindelse med studietur til Berlin den 3. til 8. september 2000

Formål

Opgaverne sigter dels mod at forstå nødvendigheden af samarbejdet mellem de tre fagområder: design, økonomi og teknologi, og dels at de studerende gennem opgaveløsningen forbereder sig til studiehalvåret ItD 1-2, og samtidig igennem de forskellige samarbejder lærer hinanden at kende både fagligt og menneskeligt.

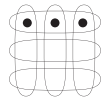
Derudover er det formålet med opgaverne at lade de studerende udarbejde en præsentation af opgavebesvarelserne på Internettet. Samtidig skal hver studerende specifikt kunne redegøre for eget fagområde, således at faget i sig selv og sammen med de andre fagområder danner del og helhed.

Hold

De studerende skal under studieturen til Berlin danne to forskellige grupper henholdsvis den 3. og den 6. september med tre til fire studerende per gruppe. Holdene skal dannes således, at alle i anden omgang får nye holdmakker.

Der udføres to opgaver af hver studerende. Hver opgave består af at vælge et for ItD relevant objekt, der i gruppen registreres, analyseres, beskrives og visualiseres. Besvarelsen skal tilgodese det filosofiske, designmæssige og empiriske aspekt inden for designfaget.

Opgave



Opgave 1: Genstand fra Bauhaus Arkivet.

Askebæger, Wassily 1, Cantilever 1926, Brandels værk, Marcel Breuer, Marcel Breuers frisvingere, Swinger, Wassily 2

Opgave 2: Frit valg.

Currywurst, Cykeltaxa, Dyson, emballage, Hackesche Höfe, Smart, Trabant, U-Bahn



Danmarks Designskole

23.08.00

Integreret Design 2000-2001

Studietur til Berlin

03.09.00 – 08.09.00

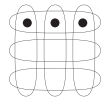
Søn. 3/9	Man. 4/9	Tir. 5/9	Ons. 6/9	Tor. 7/9	Fre. 8/9
6.00 møde ved bussen på Ingerslevsgade 6.30 afgang	10.00-12.00 Bauhaus Arkivet	9.00-12.00 Opgave 1	9.00-12.00 Opgave 2 (nye hold)	9.00-12.00 Opgave 2	10.00-12.00 Metadesign
	12.00-13.00 frokost	12.00-13.00 frokost	12.00-13.00 frokost	12.00-13.00 frokost	12.00-13.30 frokost
13.30 ankomst til ZOB i Berlin. Videre med undergrund U2 til Zoo st. og med Sbahn til Ostbahnhof 10 min. gang til Frederiks Hostel	13.00-15.00 Opgave 1	13.00-14.30 Neue Staatsgalerie	13.00-15.00 Rigsdagen	13.00-17.00 Det Jødiske Museum	14.00 afgang fra Berlin – ZOB.
	15.30-17.00 DG Bank	15.00-17.00 De Nordiske Ambassader	opgave 2		
	18.00 fælles spising ved aftalt sted	aften fri	aften fri	20.00 Berliner Filharmonien	
					22.05 ankomst til Ingerslevsgade

ZOB: Zentral Omnibus Bahnhof

Berlinkort: angivelse af mødesteder og adresser

Beregnet transporttid fra Frederiks Hostel til

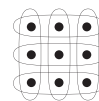
Potsdamer Platz ca. ½ time.



Bauhaus Archiv Museum Klingelhöferstrasse 14 tlf: 0049 - 30 254 00 20 De Nordiske Ambassader Rauchstrasse 1, Tiergarten Det Jødiske Museum Lindenstrasse 14, Kreuzberg DG Bank Pariser Platz 3 Berliner Philharmonie Herbert-von-Karajan Strasse 1, Tiergarten Neue Staatsgalerie Potsdamer Strasse 50 Rigsdagen Platz der Republik, Tiergarten MetaDesign plus GmbH Bergmannstrasse 102 10961 Berlin	Lærernes hotel Upstalsboom Hotel Friedrichschain Gubener Str. 42 10243 Berlin tlf: 0049 30 29 37 50 De studerendes hostel Frederiks Hostel Strasse der Pariser Kommune 35 10243 Berlin tlf: 0049 30 29 66 94 50 Mødested efter aftale
---	---

Bilag

ItD-studerendes opgavebesvarelser i forbindelse med firmaprojekter, ordnet efter år.



Besvarelserne opbevares på Danmarks Designskoles bibliotek.

1998

Flex Dental A/S. [Foreløbig rapport med beskrivelse af hensigt med projektet, planer etc.]. Kim Raabymagle, Anne Berit Hesislev, Jonas Christiansen, Leslie Kristensen. 20 sider + bilag.

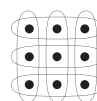
Flex Dental A/S. Intraoralt videokamera. Anne Berit Hesislev, Kim Raabymagle, Jonas Christiansen, Leslie Kristensen. 80 sider + separat hæfte med bilag.

Oticon A/S. Relancering af BTE. Første del: Analysefasen. Oktober 1998. Christina Orth, HHK, Christian Loft, DIKU, Dorte Søndergaard, DDS, Marianne Guldbrandsen, DTU. 73 sider.

Oticon A/S. Revitalisering af BTE. December 1998. Christina Orth, HHK, Christian Loft, DIKU, Dorte Søndergaard, DDS, Marianne Guldbrandsen. 85 sider + bilag (upagineret).

Paustian A/S. Et tekstilprodukt for Paustian. Mikala Gandrup, DDS, Thomas Opstrup, HHK, Kristine Janniche, HHK. [Synopsis for projekt, firmabeskrivelse m.v.].

Paustian A/S. Udvikling af sengetøjskollektion til Paustian. Mikala Gandrup, DDS, Thomas Opstrup, HHK, Kristine Janniche, HHK. 85 sider.



1999

Bang & Olufsen. Analyse af Bang & Olufsen. 29.10.1999. Stefan Funch Jensen, HHK, Christian Lockenwitz, DDS, Thomas Rønnow Olesen, DTU. 57 sider + bilag.

Bang & Olufsen. Udvikling af BeoNet. 10.12.1999. Stefan Funch Jensen, HHK, Christian Lockenwitz, DDS, Thomas Rønnow Olesen, DTU. 58 sider + bilag.

Nokia A/S. Projekt NOKIA. Eskild Timme Hansen, Claus Allan Christensen, Mette Tang Lærke. 55 sider + bilag (upagineret). 26.10.1999.

Nokia A/S. Analysefase. September/oktober 1999. Tine Brix, Jens Gerdes, Marianne Thomsen. 54 sider + bilag (upagineret) + løs rettelse til kap. 8 (upagineret).

2000

Dansk Røde Kors. ItD1 Rapport, 27.10.00. Janne Rumle Becker, RUC, Maria Cecilie Ortmann, DDS, Marlene Corydon, DDS, Dennis Nielsen, DTU. 65 sider + separat hæfte med bilag, 29 sider.

Dansk Røde Kors. ItD2 Rapport, 7.12.00. Janne Rumle Becker, RUC, Maria Cecilie Ortmann, DDS, Marlene Corydon, DDS, Dennis Nielsen, DTU. 68 sider + separat hæfte med bilag (upagineret).

Novo Nordisk gruppe 2. Integreret Design Fase 1. Synopsis 29/9-2000 m.v. 83 sider.

Novo Nordisk gruppe 2. Integreret Design Fase 2. Hans Christian Gjedde, Thomas Sørensen, Dan Eriksen. 67 sider.

Novo Nordisk gruppe 2. Integreret Design Fase 2. Bilag (upagineret).