

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

Välkommen till detta arbetsmaterial om Design. **skolan.rocks** är en division i HenriksonGruppen. HenriksonGruppen LAB sysslar främst med pedagogisk utveckling, men utvecklar även material inom fritids- och underhållningssfärerna. Bolaget bildades 1993 som ett utbildningsföretag, med föreläsning och undervisning som främsta sysselsättning, och ombildades till ett aktiebolag 2015 och har sedan dess utvecklat utbildningsmaterial med tyngdpunkt på gymnasieskolan. skolan.rocks inriktar sig i huvudsak på de kurser som helt saknar, eller har väldigt dyrt eller väldigt tunt utbildningsmaterial (läs; böcker).

### Instruktioner

Materialet är sammanställt i programmet Adobe Acrobat®, och är således en pdf - fil, Portable Document Format. För att kunna läsa materialet krävs en läsare i datorn och dessa är helt gratis och fungerar i både Mac- och PC-miljö.

Pdf är en öppen standard som regleras av ISO (International Organization for Standardization). PDF-filer kan innehålla länkar, knappar, formulärfält, ljud och video. De kan enkelt visas med kostnadsfria Acrobat Reader. Acrobat Reader laddas ner från Adobe Acrobats hemsida. Läromedlet fungerar även på många mobile även om vi inte rekommenderar att detta materialet läses/ används i en mobiltelefon på grund av den kraftigt begränsade skärmytan.

Filen Design läggs över på elevdatorn och har man inte en Acrobat Reader på datorn redan är det enkelt att ladda ner en från nätet.

Filen Design är *interaktivt* på två sätt.

1. *Internt*. Innehållsförteckning, elektroniska blanketter och visst exempelmaterial som medföljer själva produkten är interaktiva. T.ex. klickar man på ett kapitel i innehållsförteckningen kommer man automatiskt dit. Alla övriga interna länkar är tydligt utmärkta som knappar.

2. *Externt*. Alla foton är klickbara. De flesta ”svåra” ord, termer och egennamn är klickbara. De objekt som är klickbara är länkar till Internet och kräver således en fungerande uppkoppling. MEN de är inte på något sett nödvändiga för att tillgodogöra sig materialet eftersom allt väsentligt för att genomföra kurserna ligger i själva Design-filen på datorn. Man kan således använda sig av vårt utbildningsmaterial även om man inte har en uppkoppling till Internet. Det externa materialet är att beteckna som ”extramaterial” och är i vissa fall fördjupning av ett ämne och i vissa fall mer lättamt. Om man för pekaren (pilen) över ett objekt eller text förvandlas den till den välbekanta Internet pekaren (handen med pekfinger) om objektet är klickbart (länkat).

## 1 Startside

## 2 Innehåll

## 3 Skolverkets dokument

## 4 Inledning

## 5 Design definiera

## 6 Problem

## 7 Människan i centrum

## 8 Designprocessen

## 9 Möteteknik

## 10 Det moderna tänkandet

## 11 Färglära

## 12 Presentation

## Klickbara

1 Startside	1	• Brainstorming	37
2 Innehåll	2	• Brainwriting	38
3 Skolverket	3	• Världens sämsta idé	39
4 Inledning	5	• SCAMPER	40
5 Design definiera	8	• Sex tankar hattar	42
• Bra eller dålig	10	• Lateralt och vertikalt tänkande	44
• Design detektiv	12	• Personas	45
• Hål i väggen	12	10 Det moderna tänkandet	47
• Designers, tillverkare och användare	14	• Same, same but different	47
• Funktioner	15	• Lean startup	48
• Långa loppet	16	• Design thinking (design doing)	49
6 Problem	17	• Kundresa	53
• Vad är ett problem	18	11 Färglära	60
• Wicked problems	18	• Färger finns int	61
• Signifiers, affordances, constraint	19	• Våglängder	63
• Matlagning och design	20	• Färg, kulör och nyans	64
• Läsbarhet	21	• Färgmodeller	65
7 Människan i centrum	22	• Färghjulet	65
• Ergonomi	22	• Additiv	66
8 Designprocessen	24	• Subtraktiv	66
• Steg 1	25	• Två egenskaper till, NMI	68
• 5 Varför	26	• PMS	70
• Projektanalys	27	• NCS	71
• Projektplan	28	• Subjektivitet	74
• Steg 2	30	• Optiska Illustioner	75
• Datainsamling	30	12 Presentation	77
• Funktionsanalys	31	• Att förbereda sig	77
• Steg 3	32	• Skriven text är inte talad text	78
• Steg 4	34	• Generalrepetition	79
• Steg 5	34	• Presentationen	80
• Gantschema	35	• Det som inte sägs	82
9 Möteteknik	37	• Avslutning	82

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

## Skolverket

### DESIGN

Ämnet design behandlar den arbetsprocess där man medvetet och innovativt utvecklar produkter så att de uppfyller målgruppens funktionella och estetiska krav. Ibland är design ett led i att utveckla och ta fram ett föremål. I andra sammanhang handlar det om att pröva och utveckla en idé, upplevelse eller tjänst. Design utgår ofta från ett problem eller uppdrag, där behovet är att produkten dels ska kunna tillverkas, distribueras samt ingå i och konkurrera på en marknad, dels ska vara etiskt och estetiskt gångbar samt miljömässigt hållbar.

#### Ämnets syfte

Undervisningen i ämnet design ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om de kreativa och problemlösande processer som används när nya produkter tas fram, gamla återanvänds och miljöer och tjänster utformas. Vidare ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla förståelse av designprocessens olika delar. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förståelse av design som en metod för att göra livet enklare, rikare och mer hållbart ur ett samhälleligt och mänskligt perspektiv.

Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förståelse av hur designproblem har lösts historiskt utifrån olika förutsättningar och aspekter. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förståelse av hur design påverkar och påverkas av sin samtid. Dessutom ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar förmåga att med bilder och modeller gestalta sina idéer och förmedla sina resultat.

Designprocessen sker vanligen i projektarbetsform och därför ska undervisningen också bedrivas på det sättet. Beroende på problemet eller uppdraget läggs tonvikten vid olika delar i designprocessen, där avgränsningar är viktiga. Designprocessen är en metod för att skapa medveten förändring och för att förstå samspelet mellan delar och helheter. Därför ska undervisningen ge eleverna möjlighet att öva sig i att kommunicera genom tal, skiss, ritning, modell och skrift. I undervisningen ska eleverna också ges möjlighet att utveckla förståelse av helheten genom att själva eller i grupp utföra samtliga delar i designprocessen.

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

Undervisningen i ämnet design ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande:

- 1.Kunskaper om design samt förmåga att analysera och värdera design ur olika aspekter.
- 2.Förståelse av människors olika behov och förutsättningar att hantera och samspela med produkter och miljöer.
- 3.Kunskaper om design och designerns roll historiskt, samhälleligt, ekonomiskt, kulturellt, miljömässigt och tekniskt.
- 4.Kunskaper om designprocessen och förmåga att genomföra en designprocess.
- 5.Förmåga att välja och värdera information från olika källor.
- 6.Förmåga att välja, använda och vårda maskiner, verktyg och material.
- 7.Färdigheter i att visualisera förslag två- och tredimensionellt.
- 8.Förmåga att utvärdera sin process och sitt resultat.
- 9.Förmåga att presentera delarna i designprocessen och resultatet med bild, modell, ritning, skrift och tal.
- 10.Förmåga att arbeta i projekt.



1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

## Inledning

Allting som är tillverkat är också designat. Allt som inte naturen, eller Gud, har bestämt och tillverkat har människan designat. Fast ibland har vi även designat naturen. Rabatterna, gräsmattorna och stigarna i en trädgård eller en park.

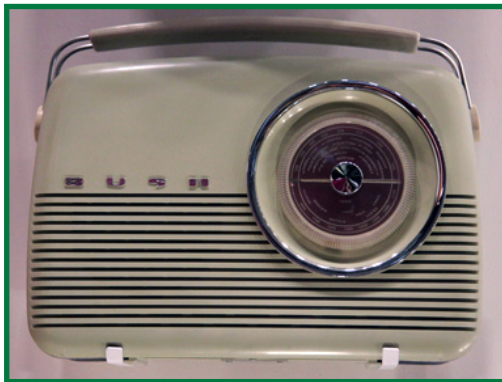
Uppdämda dammar och kanaler. Genmanipulerad mat och andra växter. Djur avlade så att de önskvärda egenskaperna kommer fram i avkomman. Eller som bilderna nedan, en botanisk trädgård.



Från den dag då människan började använda sig av verktyg började människan också designa. Först var man tvungen att designa verktygen. Man måste bestämma vilka funktioner ett verktyg skulle ha. Hur det skulle utformas för att på bästa sätt

uppfylla funktionerna? Vilket material man skulle välja för att åstadkomma optimalt effekt? Skulle verktyget utsmyckas på något sätt, kanske för att kunna skilja på "ditt" eller "mitt" verktyg?

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



Äldre design återkommer ofta och blir populär på nytt. Här ett exempel på det. Den klassiska BUSH radion med sin typiska 50-tals design görs nu i nyproduktion som en digitalradio.

Hur ser en dag ut för dig? Hur kommer du till skolan? Cyklar du, går du? Tåg, bil, båt, buss, helikopter?

Häst och vagn? När du ska någon annanstans kanske du hittar dit med hjälp av en webbsida, gps, eller en karta? När du dagligen väljer kläder, kontrollerar du vädret först eller vill du uppvisa en speciell stil? Kanske ett nytt mode du sett på internet eller TV? Eller i en tidning? Om du använder någon av ovanstående produkter, system eller tjänster, så har du också använt något som är designat. Nä, inte hästen, men den kan vara framavlad för

sina goda dragegenskaper. Design är en process som utförs av människor för människor och kan i grunden delas in i tre kategorier, *designers*, *tillverkarna* och *användarna*. All design involverar inte nödvändigtvis fysiska objekt. Det behövs organisation, regler och strukturer inom arbetsprocesser, skola, företagande, trafik, politik, sport, och idrott med mera. Samtliga dessa (och många fler) kräver designande regler och riktlinjer för hur de ska fungera. Tänk på alla skrivna och oskrivna regler om vad du bör och inte bör göra i skolan. Alla dessa regler är uttänkta och testade under lång tid för att uppnå optimal effekt angående de funktioner som är önskvärda i skolan. (*Vilka är dessa funktioner och hur uppnår man dem?*)



På väg till skolan?  
Göta kanal, Söderköping.

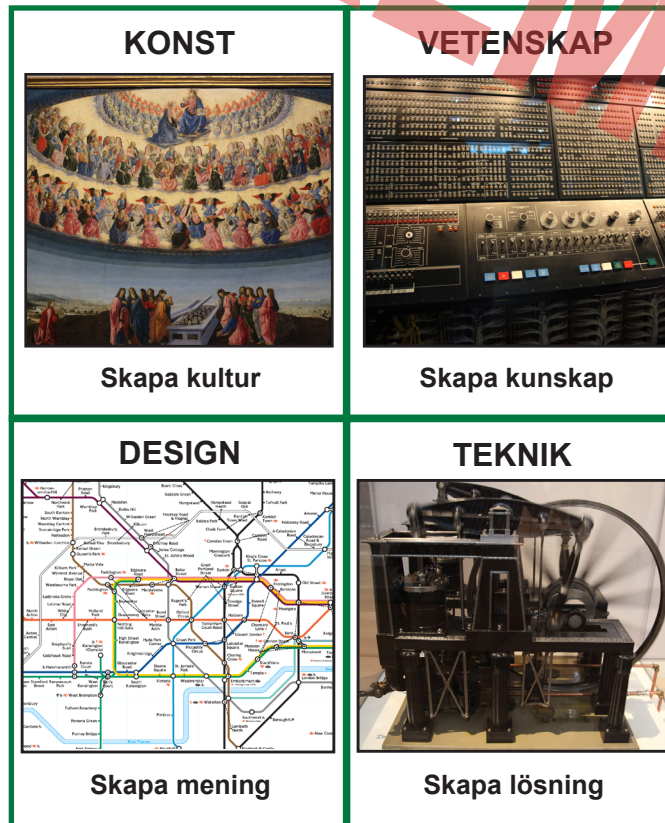


- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

Även om vi påstår att folk har designat saker sedan urminnes tid, så är själva ämnet design som vetenskapligt kunskapsområde en ganska modern företeelse. Inom skolan finns ämnet främst i Skandinavien, USA, Storbritannien och Australien och detta endast sedan 60-talet. Inom kunskapshistoria är ämnet i princip en nyfödd baby.

Något som ofta diskuteras inom olika områden är skillnaden,

eller gränserna, mellan konst, design, teknik och vetenskap? Vad tycker du? Att de flesta målningar kan kallas för konst tycker nog de flesta, men hur är det med ramen till tavlan? Är ramen konst eller är det en funktionell design, eller både och? Kanske ramen kan betraktas som en teknisk lösning för att kunna hänga upp tavlan på väggen? Varför är det så få konstnärer som också utformar ramar till sina verk?



**Ett försök att sätta grundläggande gränser mellan de fyra områdena, men några exakta gränser går inte att dra. Det finns inga vattentäta skott utan det läcker över gränserna, Vad tycker du?**

Eftersom allting tillverkat också är designat är området enormt. En vanlig företeelse när folk talar om design så menar de utformning, i betydelsen utseende. Det vill säga färg och form. Och givetvis ingår färg och form i begreppet, men design är så mycket mer än bara färg och form. Designen av något ska uppfylla en målgrupps behov och säkerställa att produkten, varan eller tjänsten är funktionell, begriplig och användbar. Är den dessutom trevlig att använda och/eller snygg att se på, så mycket bättre.

I Skolverkets styrdokument för ämnet Design står det (2017):

*Ämnet design behandlar den arbetsprocess där man medvetet och innovativt utvecklar produkter så att de uppfyller målgruppens funktionella och estetiska krav. Ibland är design ett led i att utveckla och ta fram ett föremål. I andra sammanhang handlar det om att pröva och utveckla en idé, upplevelse eller en tjänst. Design utgår ofta från ett problem eller uppdrag, där behovet är att produkten dels ska kunna tillverkas, distribueras samt ingå i och konkurrera på en marknad, dels ska vara etiskt och estetiskt gångbar samt miljömässigt hållbar.*

*(Det kompletta styrdokument finns ovan i kapitel 3)*

Så låt oss ha Skolverkets text i tankarna när vi nu ger oss av på en designresa.

1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets  
dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan  
i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna  
tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

## Definition av design

Låt oss börja med ett antal olika definitioner av innebörden av ordet *design*

***"Design är ett yrke som sysslar med skapandet av produkter, system, kommunikation och service, som ska tillfredsställa människors behov, förbättra deras liv och samtidigt göra detta utifrån respekt för naturens välbefinnande och hållbar utveckling".***

(Charles Owen 2004)

***"Designers är människor som får betalt för att framställa en vision av en bättre framtid och sen genomföra den".***

(Koskinen, Zimmerman, Binder, Redstom & Wensveen 2011)

***"Design är konsten att göra bra saker ännu bättre, eller göra en designidé bra, och sedan ännu bättre".***

(Henrikson 2014)

***"Design is to design a design to produce a design"***

(John Heskett 2005)

Designern och författaren John Chris Jones definierade design så här

***"...designing is to initiate change in man-made things..."***

Då var året 1970, men trettio år senare ändrade han sig

***"...but now, more than thirty ears later, I am no longer happy with man-made nor with things..."***

Och det blev en ny definition

***"...thoughts and actions intended to change thoughts and actions..."***

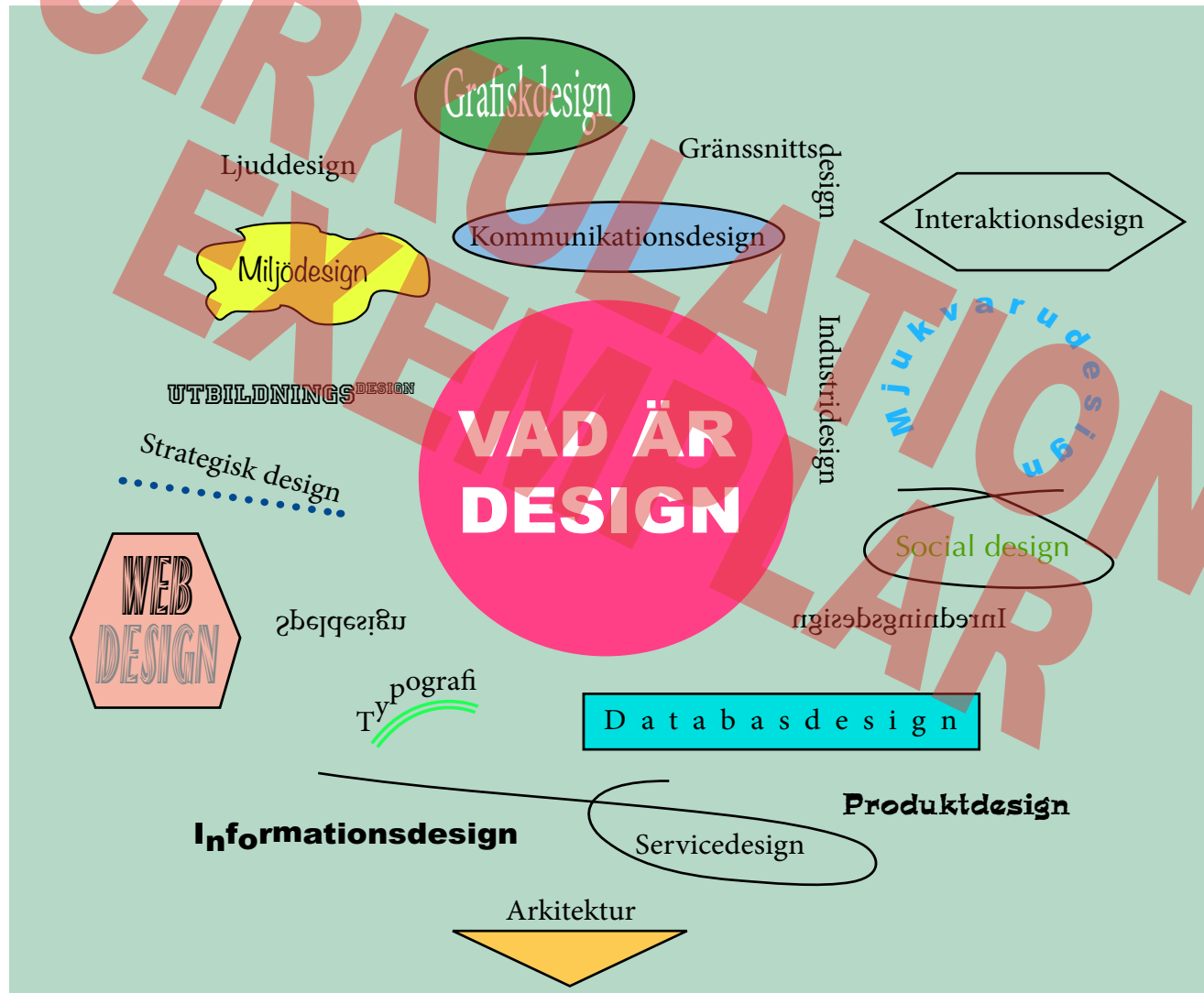
Designern

Användaren

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

Faktum är att om man letar definitioner av design bland litteraturen eller internet är det ganska lätt att finna sådana, men vilken av dem är rätt? Inte så lätt att svara på med tanke

på alla olika varianter av design som finns. Dessutom är alla definitioner av design i sig själva design!?



Att diskutera:

Vilka tre nyckelord tycker du måste vara med i en definition av ordet Design?

Ta några minuter och skriv ner de tre ord du tycker är viktigast att ha med. Skriv upp alla på tavlan och diskutera dem i klassen.

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Bra eller dålig

Man talar ofta om bra eller dålig design, men vad innebär det? Och vem avgör vad som är bra eller dålig design. Det finns prisutdelningar inom allt nuförtiden och så även inom design. Våldigt många designpriser har delats ut till produkter eller tjänster som det senare har visat sig att ingen vill eller kan

använda, men varför är det så? Ja en anledning är troligen att det faktiskt inte är kunderna som avgör vem som ska få ett pris utan en jury bestående av proffs inom designområdet. Precis som filmens Oscarsutdelning är det alltså "kollegor" som avgör vem som ska få de olika priserna.



Frågan förtjänar att upprepas: Vad är bra eller dålig design?

Bra design är mycket svårare att lägga märket till än dålig design. Bristerna i dålig design gör att man uppmärksammar dem, både lätt och snabbt. Dålig design är således ganska lätt att lägga märket till.

Bra design uppfyller de behov och krav vi har, vilket gör att vi användare vanligtvis inte funderar så mycket över själva designen. Vi använder oss av produkten eller tjänsten för att den fungerar tillfredsställande och därmed behöver vi inte slösa tid på att fundera över VARFÖR den fungerar bra.

Ta en titt på bilden till vänster. Att det är en dusch ser vi alla, men reglagen har ingen som helst förklaring av vad de är till för, vad som är varmt eller kallt vatten eller vilket duschmunstycke som används. Idiotiskt! Är det ett livsavgörande problem? Nej, självklart inte, men det är totalt onödiga problem som har åstadkommit genom usel design. Och vi vet alla hur obehagligt det är att plötsligt bli duschad av iskallt vatten, eller hett! Utrustningen består av tre fasta duschmunstycken, ett finns utanför bild i taket och en handhållen dusch, som hänger på väggen. Vidare är där tre reglage utan någon form av märkning eller förklaring till vad de gör. Genom att titta på utrustningen förstår jag vad den ska användas till, men jag kan inte direkt lista ut hur jag, till exempel, ska få vatten till handduschen med lagom temperatur och lagom vattentryck. Jag måste prova mig fram och experimentera tills jag får rätt på samtliga reglage och dessutom lägga inställningen på minnet för att kunna använda duschen på ett optimalt sätt nästa gång. Istället för att lägga pengar på en design som är tydlig för samtliga hotellgäster la man istället pengar på en TV i duschen!? Jodå, det är sant (lilla bilden)! Att titta på TV liggande i ett varmt och skönt bad är väl okey, men i duschen!?

*Ett icke namngivet hotell i London, mitt emot the London Eye på motsatta sidan av Themsen och nära the Royal Horseguards.*





1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

Här har vi tre andra exempel på duschreglage som man kan finna på hotell.



Denna är utrustad med sex stycken duschmunstycken. En i taket (utanför bild) fyra väggfasta och riktbara och en handdusch. Reglaget i mitten visar ganska tydligt vilket eller vilka munstycken som är det aktiva. Det andra är ett standardreglage för varmt eller kallt, dock utan märkning av vilket håll man ska vrída för att få varmt eller kallt vatten.



Duschvredet ovan är inte så svårt att begripa, ju längre man vrider motsols desto varmare vatten, men det finns inget sätt att reglera vattentrycket. Bilden är även ett bra exempel på hur vi upplever färger i olika situationer. De allra flesta, som är vana vid duschar, förstår vad som menas med de blåa respektive röda prickarna på reglaget.



Här gissar vi att folk har klagat på att duschreglagen varit obegripliga och att man därför har tillverkat den lilla instruktionen som hänger på munstycket. Jodå, den är av plast. I detta fallet är problemet att man styr allt med endast ett reglage. Detta görs med en kombination av vridningar och knapptryckningar.



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Mötesteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



Kalashnikov  
AK-47

### Design detektiv

Ett av målen i gymnasieämnena Design 1, 2, produktutveckling och gränssnittsdesign är att göra eleven, dig alltså, till en uppmärksam observatör och analytiker av all dålig, absurd och bisarr design, och därmed också kunna avgöra vad som är god design. Design som är upphov till så många av vardagens små problem - irriterande onödiga problem. Problem som man ofta skulle kunna kalla för lyxproblem, men även problem som kan göra en produkt eller tjänst näst intill oanvändbar.

Vi använder dagligen massvis med produkter och tjänster. Ofta funderar vi inte ett dugg över dem eller deras funktioner därför de fungerar som avsett, de är lättbegripliga och lättanvända. Andra irriterar oss, men vi har kanske inga alternativ.

Massor av produkter vi använder oss av måste "ställas in" för att fungera korrekt. TV'n, spisen, tvättmaskinen, micron, datorn, bilen, mobiltelefonen och många, många fler saker. Vi använder oss även av en massa produkter som bör vara ergonomiska. Bestick, möbler, verktyg, hushållsutrustning, bilar, arbetsredskap, arbetskläder och så vidare.

Under stor del av 1900-talet ansåg många att bra design handlade om hur användbar en produkt var. Att den skulle vara funktionell. Andra anser inte att god design är något så påtagligt. God design kan vara något som framkallar en bra känsla hos användaren. Det kan vara en fantastiskt välfungerande produkt, ett par nya högtalare. Ett nytt instrument. En ny genomtänkt smartphone, ett nytt diskmedel, en ny taxiservice, en ny bil, ett nytt TV-program,

en väldesignad resa eller en ny musikfestival.

De flesta är dock överens om att det finns moraliska och etiska såväl som estetiska aspekter hos god design, som kan berika våra liv och göra världen till en bättre plats. I så fall borde dålig design försämra vår värld, vilket följdaktligen ställer moraliska krav på både designers och användarna. Världens vanligaste, och enligt många bäst fungerande automatkarbin är den ryska Kalashnikov AK-47. Den har mycket hög tillförlitlighet, fungerar väl även om den är nedsmutsad eller blivit blöt. Den är jämförelsevis med andra automatkarbiner lättillverkad. Ganska ekonomisk och enormt populär i väldigt många kretsar. Det finns ingen brist på reservdelar. Funktionen hos produkten är enkel att handskas med och lätt att förstå.

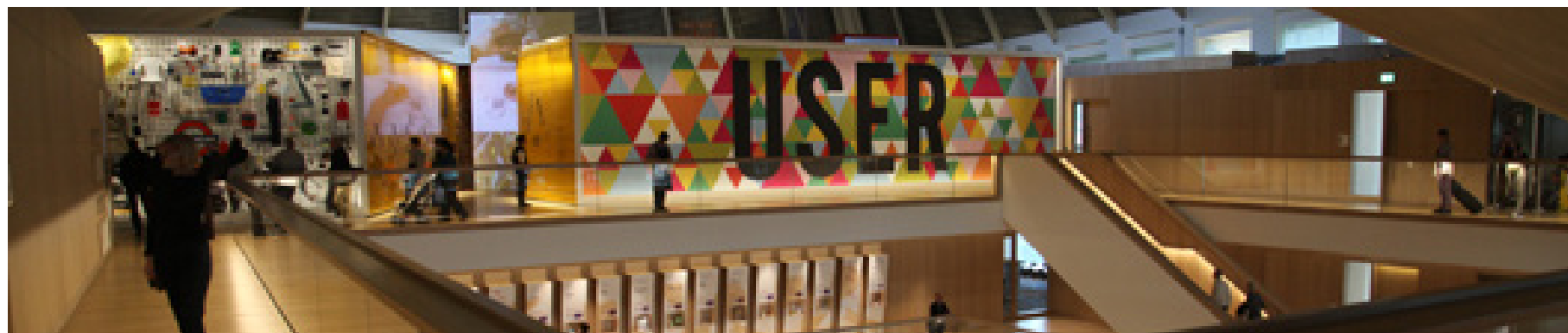
Gör den världen till en bättre plats?

### Hål i väggen

Design handlar inte i första hand om en viss produkt, utan vilken eller vilka funktioner du vill ha eller vad du vill uppnå. Designen ska helt enkelt uppfylla dina behov. Låt oss säga att du ska sätta upp en bokhylla på väggen där hemma. För att göra det måste du förborra i väggen, så att det går att trycka in pluggarna och sen skruva in skruvarna. Därför behöver du ett 5 mm borr. Du har inte ett sådant borr utan måste köpa ett. Du ger dig av till lämplig affär och inhandlar ditt borr. Väl hemma kan du nu använda borret och göra dina hål i väggen och kan sen sätta upp din bokhylla.

Vad är det för grundbehov du nu har uppfyllt? Vad har du egentligen köpt? Ett 5 mm borr? Nej, du har egentligen köpt ett antal fem millimeters hål i väggen. Vad du ville ha, eller hade behov av, var ett antal hål i väggen, så du kunde sätta upp hyllan. Borret uppfyller endast ett delbehov.

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

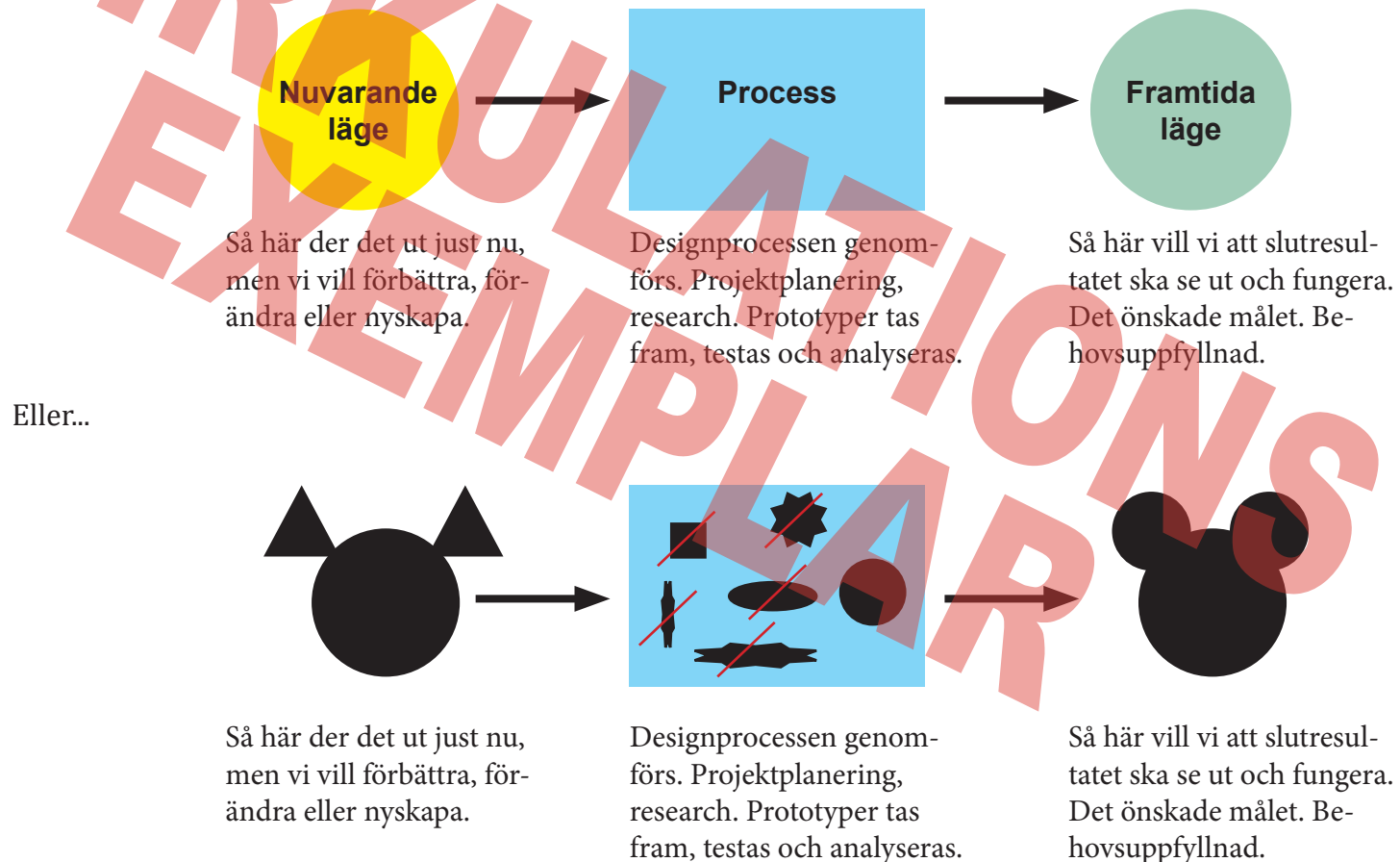


- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

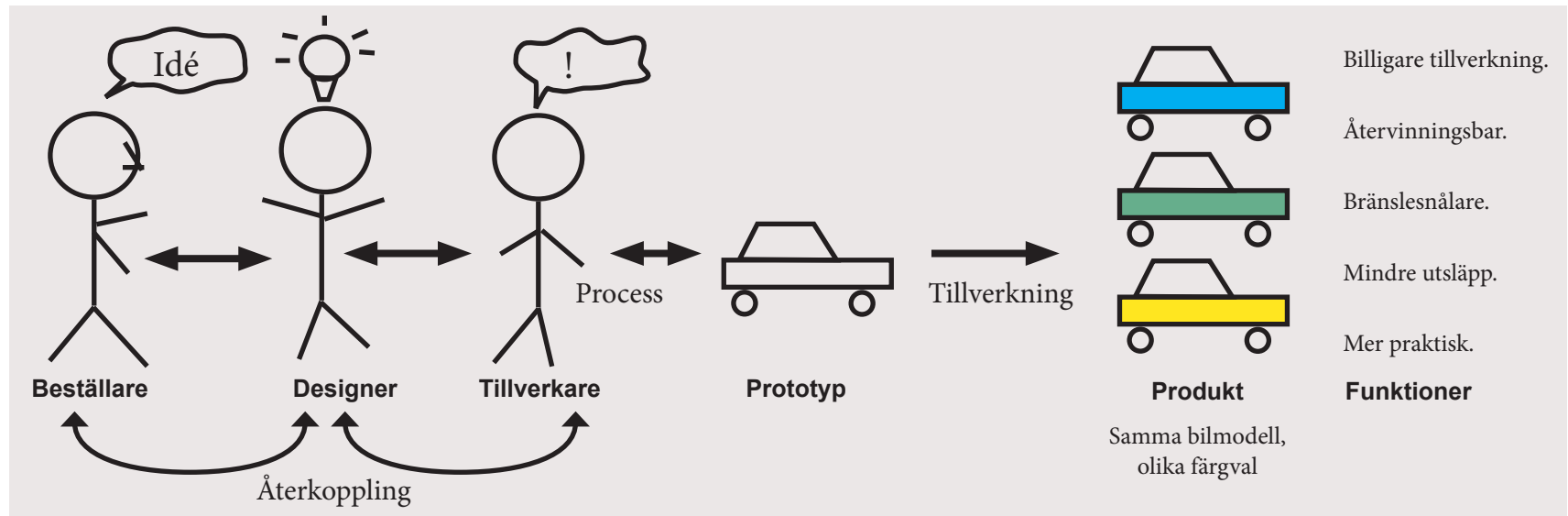
### Designers, tillverkare och användare

På sidan sju står det: Design är en process som utförs av människor för människor och kan i grunden delas in i tre kategorier, designers, tillverkare och användare. En grafisk förenkling av designprocessen finner du nedan. Den ser i princip likadan ut oavsett vilken typ av design det rör sig

om. Ibland startar man utifrån en idé och utvecklar en färdig design. Ibland har man en design som någon vill utveckla vidare. Det kan vara användarna som inte är riktigt nöjda eller det kan vara tillverkarna som vill ha förändringar.



- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



### Funktioner

När det gäller design handlar det inte enbart om själva produkten utan vilka funktioner man är ute efter, vilka behov som ska tillfredställas. Användarna kanske tycker att deras bil drar för mycket bränsle. Tillverkaren kanske vill ha en billigare tillverkningsprocess och en mer miljövänlig produkt över lag.

Tillverkaren frågar sina försäljare vad kunderna säger och tycker. Man kanske gör en enkätundersökning bland bilägarna för att få fram deras åsikter om produkten (designen).

När man anser att man har tillräckligt med svar kan man sätta igång analysarbetet av enkäten för att få fram vilka förändringar som är önskvärda. Dessa presenterar man, i form av önskemål eller en beställning, för designavdelningen. Lite beroende på vilken arbetsmetod man använder sig

av öppnar man upp ett eller ett antal olika designprojekt för att kunna analysera önskemålen noggrant. Man går igenom vilka behoven är och hur man bäst uppfyller dem. Här gäller det att designavdelningen har kännedom om olika analysmetoder för att kunna utföra arbetet på bästa sätt.

Nästa steg är att ta fram idéer, skisser, modeller, moodboards, och slutligen prototyper. I designprocessen återkopplar man ofta till beställaren genom samtliga steg i processen för att gå igenom vilka framsteg man gjort, men även eventuella hinder man stött på. Ibland behöver man mer information. Ibland behöver man ge mer information, som beställaren kanske inte hade tillgång till innan. Det kan vara nya lagar som kommer att påverka produkten. Till exempel en ny miljölagstiftning som man måste ta hänsyn till. Den nya lagstiftningen kanske ställer hårdare krav på mängden tillåtet utsläpp än vad tillverkaren specificerat. Det kan vara delar som blir billigare



- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

att köpa av andra producenter, eller som är billigare att importera. Hur ställer man sig till det? Designprocessen är en

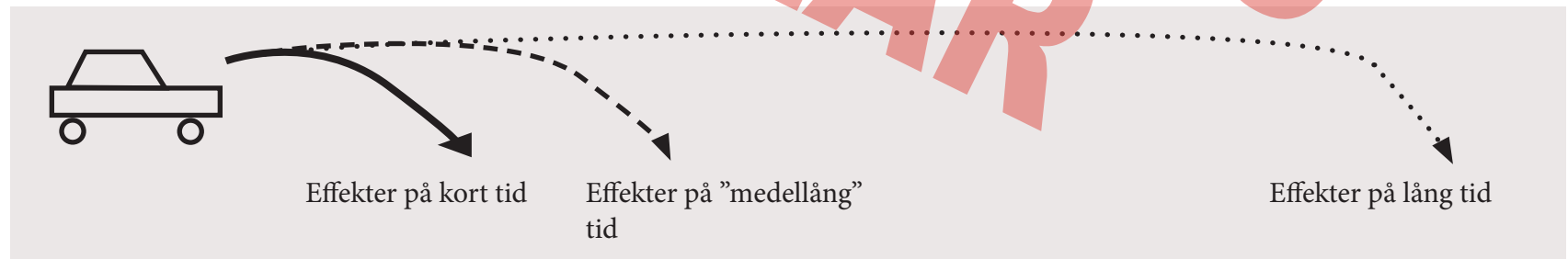
levande, dynamisk process som inte alltid håller sig inom de ramar man fastställt.



**Långa loppet**

Man försöker oftast anpassa sin design efter de behov som föreligger just nu, som att göra ett fordon kostnadseffektivt och miljövänligare genom att minska bränsleåtgången och utsläpp. Det kan vara så enkelt att man vill ha ett mer modernt utseende på en produkt. Givetvis finns de designers och designprojekt som kräver att man tänker på vad framtiden

kan ha för påverkan på designen. Ett problem är dock att långsiktiga effekter eller negativa konsekvenser av en design är väldigt svåra att förutspå. Vi vet helt enkelt inte vilka oavsiktliga effekter som en design kan få i det långa loppet. Detta gäller givetvis även oförutsedda positiva effekter, men varför skulle man vilja ändra dem?



**Problem**

Kan vi designa ett problem, kan vi även designa lösningen.

Ibland kan det dock vara svårt att finna vad som orsakar ett problem i en design.

Airbus är företaget som har designat och tillverkat planet A380, som också kallas för superjumbo. Då säkerhet är främsta ledordet inom flygbranschen har man mycket noggranna genomgångar av samtliga flygplans samtliga komponenter vid återkommande intervaller. Det var vid en sådan genomgång man fann att modellen hade små sprickbildningar på insidan av vingarna. Designen av en flygplansvinge är extremt komplex och

omfattar expertis inom en mängd olika områden. Efter felsökning konstaterades att det var inget fel på designen av superjumbons vingar, vare sig aerodynamiskt, material, utformningen, felkonstruerade delar eller feltänk för monteringsprocessen. Det visade sig att det var designen av ett verktyg som användes för montering av vingen. Verktøget var skuld till uppkomsten av de små sprickorna. Utrustningen drog åt muttrarna aningen för hårt och små sprickor kunde uppstå.

Felet kunde relativt enkelt åtgärdas.



Airbus

A380-800.ETIHAD airways.

Tekniken att låta texten följa konturerna på ett föremål i layouten, som texten gör ovan, kallas för figursättning. Just denna är gjord i Photoshop och InDesign. Först frilägger man objektet från bakgrunden i Photoshop (eller motsvarande program) med verktyget ritstift och därefter gör man figursättningen i sitt sidbrytningsprogram, här InDesign. Se originalbild nere till höger. Tyvärr stökar det till innehållsförteckningen till vänster.

Vad vi försöker säga här är följande: En designer bör inte släppa sitt projekt bara för att själva designarbetet är avslutat och en prototyp är presenterad. Om designen involverar tillverkning bör designern vara med och övervaka denna så att inga missförstånd uppstår. Designern bör "vara med" sin produkt hela

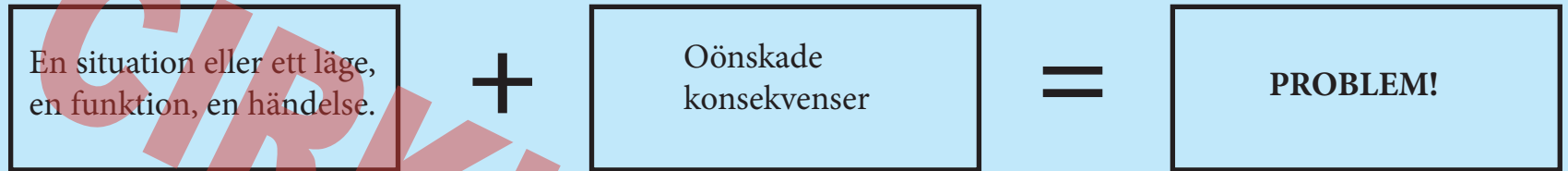
vägen tills den är helt färdig för marknaden eller kunden. Det spelar ingen roll om det är ett objekt, ett system eller en upplevelse. Det kan uppstå missförstånd under själva produktionen, felaktiga material kanske används, för stora tolkningsutrymmen, med mera.



En Airbus A380 på väg att landa. Fotograferad på Heathrow flygplats, terminal 5, genom ett fönster. Även en dålig bild kan vara användbar.

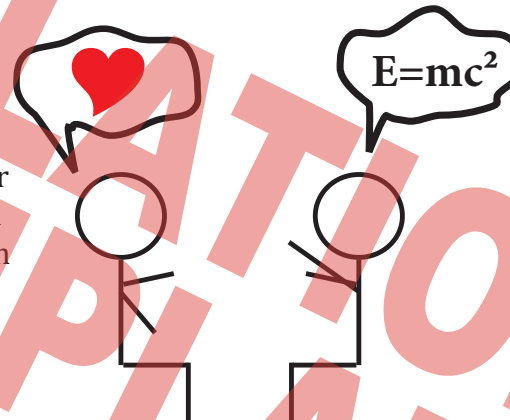
- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

## Vad är ett problem?



Vad är då en oönskad konsekvens?

Sprickor i en flygplansvinge är definitivt en oönskad konsekvens för alla som flyger. Det kan vara materialet i handtaget på en lödtång som gör att verktyget blir väldigt varmt att hålla i. Det kan vara ett system som är för svårt att förstå. Det kan vara ett otydligt grafiskt gränssnitt. Det kan till och med vara så att två olika människor upplever helt olika problem med samma design.



Vi kan ha helt olika tankesätt inför samma situation. Därför är det av största vikt att man kan förklara sitt tankesätt för andra när man arbetar med samma problem. Det finns ett antal olika metoder för detta, men det kommer vi till senare.

## En helt annan typ av problem är det man kallar; Wicked problems

Ett *wicked problem* (ont problem) är ett problem som är mycket svårt eller omöjligt att lösa på grund av ofullständiga, motsägelsefulla och förändrade krav som ofta är svåra att relatera till. På grund av komplexa sociala, religiösa eller kulturella skillnader hos de inblandade kan dessutom ansträngningarna att lösa ett wicked problem avslöja eller skapa andra problem.

Uttrycket användes ursprungligen i social planering. Klassis-

ka exempel på wicked problems är ekonomiska, miljömässiga och politiska frågor. Ett problem vars lösning kräver att ett antal människor måste förändra sin inställning och beteende är troligt ett wicked problem. Därför kommer många vanliga exempel på onda problem från områdena offentlig planering och politik. Dessa kan till exempel vara globala, klimatförändringar, naturhinder, hälsovård, pandemiska sjukdomar, internationell narkotikahandel, trafficking, kärnvapen, kärnkraft, avfall och social orättvisa.



- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Signifiers, affordances, och constraints

Donald A Norman talar i sin bok, The Design of Everyday Things, om en designs signifiers, affordances, och constraints. Alla ser att vi blandat svenska och engelska på ett språkvidrigt sätt (dålig design?), men varför har vi det? Jo, därför att översättningarna till svenska varierar kraftigt, i alla fall i ett

av fallen, nämligen affordance. Därför använder vi termerna på originalspråk. Vi ska försöka bena ut betydelsen av dessa orden, därefter kan ni själva försöka göra översättningar av dem. Samtliga betydelser gäller inom området design, då orden kan ha andra betydelser inom andra kunskapsområden.

**Signifier** beteckna, tyda på, tecken på ett visst förhållande.

**Affordance** inbjudan till användning på ett speciellt sätt, förslag till funktion.

**Constraints** begränsningar eller restriktioner

Donald A Norman använder själv saxen som modell för att, delvis, förklara de tre orden. Vi tänker inte vara sämre, så vi snor glatt hans förklaring!



Om man betraktar saxar är det inte svårt att se vad de ska användas till. Man kan även lätt konstatera att det finns ett begränsat antal användningsområde för dem. I den ena änden finner vi två hål eller öglor som uppenbarligen är till för att något ska in där. Det mest logiska är fingrar, vilket vi alla vet är det korrekta sättet att använda en sax. Fingerhålen är både affordances och signifiers. Affordances - för att de inbjuder till att stoppa in fingrarna. Signifiers - hålen visar tydligt var fingrarna ska vara. Hålens storlek begränsar (constraint) antalet fingrar man kan använda. Själva funktionen av saxen påverkas inte nämnbart av vilka fingrar, eller vilken hand man använder, men det finns oftast endast ett sätt som gör användandet av saxen bekvämt.



Här har vi bilden på TV'n i duschen från sidan 11.

Förstår man vad det är om den inte är igång? Hur fungerar den? Hur får man igång den? Hur reglerar man volymen? Hur väljer man kanal? Hur justerar man färgerna? Är den vattentät eller riskerar man en elchock om man använder den samtidigt som man tar en dusch? Var finns knapparna och/eller vreden? Varför finns det en TV i duschen överhuvudtaget? Hur lätt är det att se på TV med schampo rinnande i ögonen?

Diskutera gärna den här designen med utgångspunkt i de tre orden; signifiers, affordances, och constraints.

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



### Matlagning och design



Bilderna ovan är vredet på en ugn. Uppenbart, tycker säkert många! Vad är det för skillnad på de båda bilderna förutom reflektionerna i vredet? Ja, har man denna typ av vred på någon maskin hemma, så ser man det kanske direkt, men har man aldrig sett det förut är det kanske inte så lätt. Om vi däremot tar och ändrar vinkeln på fotografiet till ett fågelperspektiv (bilderna nedan) ser man att vredet också är en knapp som går att trycka in och ut. Hur ska man kunna veta det? Första gången jag såg denna typ av vred/knapp blev jag helt förvirrad.



Vredet gick inte att vrida eftersom det satt inne i panelen. Det fanns ingenstans fingrarna kunde få fäste kring vredet. Att det verkligen rör sig om ett vred ser man på funktionssymbolerna, ordnade som siffrorna på en klocka runt vredet. Vredet har även ett vitt

streck som ska indikera vilken inställning man valt. Till slut hoppade vredet ut när jag tryckte på det, som en knapp, och det var plötsligt enkelt att ställa in ugnen. Enkelt!?

Det förutsätter ju att man begriper samtliga symboler. Dessa funktionssymboler visar hur man kan ställa in sin ugn beroende på vad som ska tillagas i den. Här gäller det alltså inte enbart att veta vad symbolerna står för utan man måste också veta vilken inställning som är optimal beroende på vad man vill göra i ugnen. Det finns således ingen självklar koppling mellan olika symboler och olika maträtter, detta måste man kunna själv. Det kanske hade varit bättre med symboler på maträtter istället för de som visas här? Vilka symboler vet du vad de betyder?



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



Ett något skämtsamt försök till ungsved med matsymboler istället för funktionsymboler.

Har man aldrig sett funktionssymbolerna på ugnen förut så blir den väldigt vanliga handlingen att "sätta på ugnen" en ganska komplicerad historia. Problemet blir svårt att lösa utan att läsa handboken, som medföljer ugnen. Symbolerna och vredets funktion - både vred och knapp - ger ingen direkt föreställning, eller idé om hur ugnens inställningar fungerar. Om man dessutom inte känner till, eller kan tyda symbolerna kan matlagningen bli problematisk. Givetvis lär man sig allt detta med tiden, då ens erfarenhet ökar. Funktionen på vredet som gör att vredet går att trycka in i panelen har tillkommit för att skydda vredet för smuts och fett och är en ganska god designidé i sig själv. Denna typ av vred blir allt vanligare på ugnar.

Att använda matsymboler (signifiers) istället för funktionssymboler skulle kunna se ut så här. Om det är en bättre designlösning eller inte låter vi andra avgöra. Vi har även lagt till den vanligt förekommande symbolen för av/på mitt på vredet, för att uppmuntra (affordance) att man provar trycka på den. Av / på-knappen kan å andra sidan vara vilseförande. Troligtvis kommer väldigt många tolka det som att själva ugnen kommer att starta när man trycker på vredet, vilket inte är vredets funktion. Förenklat kan man säga att signifiers berättar var en funktion finns och affordances vilken funktionen är, vilken handling man kan utföra. Constraints vilka begränsningar produkten eller funktionen har. Man måste kunna förstå hur en produkt, tjänst eller system fungerar. Vad det är till för och hur det ska användas. God design tillhandahåller alltid tecken på hur något är tänkt att fungera. Designen måste kommunicera med användaren.

**Läsbarhet.** Det tål att upprepas : Designen måste kommunicera med användaren. Människor behöver förstå hur en produkt eller en tjänst de vill använda fungerar. Designen måste vara tydlig och ge klara indikationer på hur man måste handskas med den, eller till och med vad den ska användas till. Designern måste hjälpa till så mycket det går för att underlätta för användaren med handhavandet av produkten eller tjänsten. Detta gäller även eventuella handböcker till produkter, system eller tjänster. Många människor har blivit mer förvirrade efter att ha läst en produkts handbok än de var innan de läste den. Läsbarhet är extremt viktigt i sammanhanget. Läsbarheten beror på många olika saker. Hur avancerad texten är. Meningsbyggnad. Layout, utformning och val av typsnitt

och typsnittsvikt (storlek på tecken, mäts i punkter). Färg. Tydlighet i illustrationer.

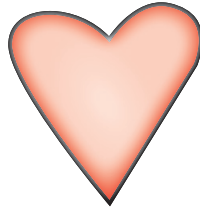
En mycket logiskt strukturerad kronologi i urval av förekommande data. Sista meningen är ett exempel på låg läsbarhet. Ett onödigt komplicerat språk. Det hade varit bättre att skriva, till exempel: Beskriv vad som måste göras i rätt ordning.

En mycket logiskt strukturerad kronologi i urval av förekommande data. Nu är det ännu sämre läsbarhet på grund av dålig kontrast mellan bakgrund och färgen på texten. Och om vi gör kontrasten ännu sämre och dessutom använder ett, i sammanhanget sämre typsnitt. *En mycket logiskt strukturerad kronologi i urval av förekommande data.* Det känns inte som det behövs någon vidare kommentar.

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

## Människan i centrum

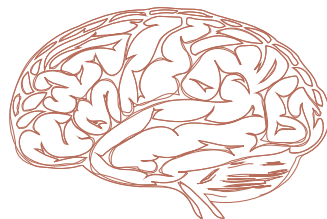
Istället för att göra design som människor måste anpassa sig till lägger man fokus på det motsatta. Man försöker se till att designen anpassas efter människans förutsättningar. Utrustning, miljöer, uppgifter bör designas med människan som utgångspunkt. Det kan låta enkelt, men är komplicerat. Vi är



### Känslomässiga behov (Emotionella behov)



### Fysiska behov



### Mentala behov (Kognitiva behov)

alla olika, vi har olika kön, ålder, fysisk styrka, erfarenheter, miljöbakgrund.

### Ergonomi

Ergonomi är en sammansättning av de grekiska orden för arbete, *ergon* och lag, *nomos*. Ergonomi innebär hur man anpassar en arbetsplats efter människans behov och som ska minska skadlig påverkan i så stor utsträckning som möjligt. Begreppet ergonomi kom på 1960-talet, då man upptäckte att många arbetsplatser helt enkelt var dåligt utformade och innebar att människor fick förslitningsskador, och ibland rådde ut för olyckor. Det var inledningsvis inom transportsektorn man började titta på arbetsmiljön. Piloter och lokförare hade felaktiga arbetsställningar som gav dem problem. Under åren som följde spreds läran om ergonomi till allt fler branscher, och idag är det en viktig del i all designverksamhet. Allt som designas är tänkt att på ett eller annat sätt användas av oss människor. Dessutom finns det utöver det mänskliga lidandet en stor ekonomisk aspekt. Sjukskrivningar på grund av dålig arbetsmiljö kostar enorma pengar. Både för samhället och för företagen. Siffrorna nedan kommer från Arbetsmiljöverkets hemsida.

Kostnader för socialförsäkring vid arbetsskada år 2008

	Miljoner kr
Arbetsskadeersättning	5 425
Rehab, arbetsskadesjukpeng	453

Ergonomi innebär att anpassa arbetet till människan för att förebygga risker för ohälsa och olycksfall. Det handlar i hög grad om hur man planerar och organiserar arbetet – det krävs att man ser helheten.

[www.av.se](http://www.av.se) (arbetsmiljöverket)



- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

En designer måste alltså inhämta kunskap inom fysiologi, anatomi och psykologi, som kan komma att påverka den aktuella designen. Man måste veta hur kroppen belastas i olika situationer och arbetsmoment. På vilka sätt kan man anpassa designen för att underlätta för användarna. Detta gäller inte endast utrustning och maskiner utan även hur arbetet är organiserat och själva arbetsmiljön, Stress och utbrändhet blir allt vanligare. Monotona arbetsuppgifter kan, förutom förslitningsskador, även skapa tristess och motvilja mot arbetssi-

tuationen och i värsta fall depression. Maskiner med rörliga delar kan orsaka olika skador, till exempel klämskador. Manöverbord, bildskärmar och mjukvara måste vara lätta att tolka. Varningar vid felhantering måste vara omedelbar och tydliga.

Går det att göra misstag kommer någon göra det. Designerns uppgift är att försöka designa bort möjligheter till misstag i så stor utsträckning som möjligt. Signifiers, affordances och constrains ska vara mycket tydliga.

” Det är långa arbetspass, långa arbetsdagar med mycket övertid och stressigt schema. Enda sällskapet är radion. Lastning in och ur lastbilen innebär tunga lyft och jobbiga kroppsställningar, ofta i fuktiga, kalla och dragiga miljöer. Jag har nästan alltid ont i ryggen, nacken och axlarna och jag är ändå vältränad och ganska stark. Är vädret riktigt dåligt blir det garanterat mycket övertid.”

32-årig lastbilschaufför



Nedan är en liten del av vad en designer kan behöva inhämta information om för att åstadkomma ett så bra slutresultat som möjligt. Ofta görs detta, dels med hjälp av experter på de olika

områdena och dels med hjälp av de stadgar som reglerar viss verksamhet.

Dator- och bildskärmsarbete • Gränssnittsutförning • Symbolutförning • Inomhusmiljö • Ljud och akustik • Ljus och belysning • Lokaler och arbetsutrymmen • Luft och ventilation • Temperatur och klimat • Luftföroreningar • Strålning • Kemiska risker • Brandfarlig verksamhet • Enformigt arbete • Stillasittande • Arbetsbelastning, både kroppslig och tidsmässig • Social hälsa • Vettig miljö för lunchraster och andra raster • Möbler

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

## Designprocessen

Hur går då ett designprojekt till? Ja det beror lite på vem man frågar. Tittar man i litteraturen får man, till synes, lite olika svar, men går man lite djupare in i de olika texterna upptäcker man att huvuddragen är väldigt lika varandra. Olika aktörer kan kalla de skilda stegen lite olika saker, men innehållet är i princip detsamma. Vår beskrivning nedan kan sägas vara ett medelvärde av olika designers och tänkares sätt att be-

skriva ett designprojekt. Självklart kan processen se lite olika ut beroende på om det är en produkt, tjänst eller ett system som ska tillverkas. Det kan också skilja sig åt mellan olika designprojekt. Vissa projekt är en utveckling av något befintligt, medan andra projekt kräver något helt nytt. Det finns många olika metoder man kan använda sig av i de olika projektstegen, men mer om dem senare.

Ett designprojekt brukar man oftast dela in i fem huvuddelar.

1. Uppstart/upplägg/ingångsättning/planering
2. Analys/informationsinhämtning/kontext
3. Prototypa/konceptskissning/idébeskrivning/förslag
4. Utföringsform/bearbetning/beslut
5. Uppföljning av detaljer/leverans/utvärdering



"En projektplan upprättas. Den ska klargöra mål och syfte och bör även innehålla en bakgrundsbeskrivning till uppgiften."

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

1. I uppstarten bestäms ramarna för hela designprojektet. En projektplan upprättas. Den ska klargöra mål och syfte och bör även innehålla en bakgrundsbeskrivning till uppgiften. Det innebär att projektets intentioner (syfte och mål) ska redas ut. Allting ska dokumenteras och läsas igenom av samtliga inblandade, så att alla har samma förståelse av projektet. Att de olika projektdeltagarna har samma förståelse av projektet innebär inte att de måste vara överens om allt, men misstag som görs under arbetet kan få stora negativa konsekvenser, därför är det viktigt att man verkligen noga tänker igenom processen och fördelar ansvaret. En av de första åtgärderna bör därför vara att man kommer överens om hur saker och ting ska dokumenteras. Detta arbetet ligger även till grund för att kunna presentera en offert (kostnadsförslag) på designarbetet.

Vilka ska jobba med projektet? Hur lång tid får det ta? Vilka resurser finns tillgängliga? Vilka resurser behöver man eventuellt hämta in utifrån? Vilka ekonomiska begränsningar har man? Denna genomgång görs ibland tillsammans med uppdragsgivaren för att alla inblandade ska vara överens om förutsättningarna för designprojektet. Detta möte ligger även till grund för att kunna fastställa tidsramar och personalinsatser för de kommande stegen i processen.

Ett designprojekt är ett arbete som har en början och ett slut, en leverensdag för projektresultatet är ofta redan bestämd. När man ska tidsplanera är det en god vana att börja med slutdatum och arbeta bakåt. Vad behöver göras innan slutdatum? Hur lång tid får det ta? Vem ansvarar för de olika delarna? Varje projektgrupp behöver en projektledare. Denne ansvarar för samordning av projektet och dess olika delmål, att tidsplaneringen håller, att rätt saker görs, att kalla till möte

när det behövs. Det är också projektledarens uppgift att se till att alla kommer till tals under mötena, eller utse en person som är mötesordförande och som har förmågan att inkludera allas tankar, idéer och åsikter. Man behöver även någon som dokumenterar dessa och ser till att alla har möjlighet att ta del av dem. Till exempel i en projektmapp i företagets interna datornätverk eller en projektdagbok som alla har tillgång till.



*I planeringsstadiet får man inte glömma säkerhetsaspekter. Designen måste vara hållfast och inte innebära en risk för olycker. Renovering av St Pauls Cathedral, London.*



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

Ett designprojekt är egentligen inget annat än problemlösning. Och hur löser man ett problem? Först och främst måste man förstå vad som är problemet. Vad är själva grundproblemet? Vilken är bakgrunden till problemet?

Problem kan vara enkla, till exempel en droppande kran som behöver en ny packning eller att man får ljuset i ögonen och behöver dra för gardinerna. Problemen kan å andra sidan vara väldigt komplicerade, till exempel små sprickor i vingarna på ett superjumbo (se sid 18) eller konflikter på arbetsplatsen. Av den anledningen behöver man ibland bryta ner problemet i mindre delproblem, göra ett svårt problem till ett antal enkla. Därefter går man igenom olika alternativ till lösningar och vilka konsekvenser dessa kan få. Den lösning man till slut väljer bör inte skapa nya problem i ett senare skede. Ibland behöver man göra om processen igen för att hitta den bästa lösningen.

### 5 Varför

En modell för att verkligen genomlysa ett problem kommer från Japan och kallas för *5 Varför*. Metoden utvecklades av Sakichi Toyoda och användes av biltillverkaren Toyota under deras snabba expansion. Genom att ställa frågan varför fem gånger kommer man fram till problemens grund samt lösningen till detsamma. Man använder modellen för att hitta grunden till ett problem och eventuella samband med andra problem. Det är en mycket enkel metod att använda sig av. Framför allt när människor är inblandade i problemet.

- Beskriv noga problemet på papper. Detta hjälper alla inblandade att hålla sig till samma problem.
- Fråga varför problemet uppstår eller har uppstått. Skriv ner svaret.

- Om svaret inte anger grunden för problemet är det dags att ställa frågan varför igen. Denna gång med utgångspunkt av svaret du just antecknat. Skriv ner svaret.

- Upprepa steget ovan om du inte har fått fram grunden till problemet.

Det är inte säkert att man behöver fråga varför fem gånger, det kanske räcker med två.

Exempel

Problem: En tryckpress har slutat fungera.

1 *Varför* fungerar inte tryckpressen?

"För att färgmunstyckena är tilltäppta."

2 *Varför* är färgmunstyckena tilltäppta?

"För att ingen har gjort rent dem."

3. *Varför* har ingen gjort rent dem?

"Därför den ansvariga hann inte."

4 *Varför* hann inte den ansvariga att rengöra tryckpressen?

"Därför hen var tvungen att välja mellan att rengöra tryckpressen eller se till att en viktig leverans skickades till kunden i utlovad tid"

5 *Varför* ställdes hen inför de två valen?

"Därför hen har för mycket att göra och är överbelastad."

Här kan man se vad problemet är, den ansvariga personen har för mycket att göra. I detta fallet bör man titta på vilka uppgifter var och en har, hur deras tjänstefördelning och olika ansvarsområden ser ut och på vilket sätt man kan underlätta

## 1 Startside

## 2 Innehåll

## 3 Skolverkets dokument

## 4 Inledning

## 5 Design definiera

## 6 Problem

## 7 Människan i centrum

## 8 Designprocessen

## 9 Möteteknik

## 10 Det moderna tänkandet

## 11 Färglära

## 12 Presentation

för all personal för att situationen inte ska uppstå igen.

Exempel

Problem: En elev har inte gjort en läxa.

1 *Varför* har du inte läst läxan?

”Jag kunde inte koncentrera mig.”

2 *Varför* kunde du inte koncentrera dig?

”Jag var jättetrött. Jag sov väldigt dåligt i förrgår.”

3 *Varför* sov du dåligt?

”Jag fick veta att jag blivit uttagen till landslaget i friidrott och blev väldigt uppspelt.”

Här räcker tre *varför* för att hitta grunden till problemet, men det kanske inte direkt är ett problem som behöver lösas.

Man ska tänka på att inte överdriva frågandet förbi grundproblemet. Om vi fortsätter på exemplet ovan som ett exempel på vad vi menar.

4 *Varför* blev du uttagen till landslaget?

”För jag är bäst i landet på höjdhopp.”

5. *Varför* är du bäst i landet på höjdhopp?

”För att jag tränat sedan jag var tio år.”

Här har vi gått förbi gunden till problemet med olästa läxor. Det är dessutom ganska svårt att gå tillbaka i tiden och inte börja träna höjdhopp i tio-års åldern.

### Projektanalys

Första analysen av ett nytt uppdraget är av stor vikt för att klargöra vilket syftet är och vad som måste göras i projektet. Man brukar även använda sin projektanalys som underlag

till den kommande projektplanen. Ett välplanerat första möte ger en bra start på projektet och ökar sannolikheten att arbetet flyter på och att resultatet blir bra. Under mötet ska man klargöra alla förväntningar på resultat och på inblandade personers ansvar och roller.

Presentera uppdraget och uppdragets bakgrund

- Vad är problemet?

- Vem har problemet?

- Varför har de problemet?

- Hur är de påverkade av problemet?

- Vad är syftet?

- Vilka behov måste uppfyllas? (Fysiska, emotionella, kognitiva)

- Vad är målet?

- Vilken målbild har vi?

- Hur uppnår vi målbilden?

- Vilken kvalitet vill vi uppnå?

- Har vi den erfarenhet och kompetens som behövs?

- Vem gör vad i projektet?

- Vilka resurser har vi. Budget, material, personal, lokaler osv?

**1 Startside****2 Innehåll****3 Skolverkets dokument****4 Inledning****5 Design definiera****6 Problem****7 Människan i centrum****8 Designprocessen****9 Möteteknik****10 Det moderna tänkandet****11 Färglära****12 Presentation**

- Hur kommunicerar vi med varandra?
- Hur kommunicerar vi med uppdragsgivare?
- Om något, vad är vi inte överens om?

**Genomförande**

- Vilken processmodell bör vi använda?
- Tidsramar (start, slut, kontrollpunkter)?
- När och hur har vi avstämning?
- Vad behöver göras för att uppnå ett bra projektresultat?
- Behöver vi genomföra någon form av aktiviteter?
- Vilka metoder vill vi använda?
- När och hur ska vi rapportera?
- När och hur ska vi dokumentera (på papper i projektpärm, digitalt)?
- Hur avslutas projektet?

**Projektplanering**

Vad ska göras, när ska det göras, hur ska det göras och vem ska göra det. Svaren på dessa frågor är en projektplan, En projektplan är inget som är hugget i sten, förutsättningarna kan ändras, tidplanen kanske behöver uppdateras och nya spelregler kanske tvingar fram en uppdatering av planen. Dessutom kan ett feltänk leda till att man måste backa tillbaka

i planeringen och göra om något steg. Planen är till för att man ska maximera effektiviteten under designprocessen. Att man har rätt person på rätt plats och rätt tid. Som du ser är en del frågor desamma som i projektanalysen. Om man gjort en projektanalys är ganska mycket av projektplanen på plats eller indikerar i alla fall vilken riktning man behöver gå.

- Vilka resurser har vi?
- Vilken är tidsramen?
- När startar vi?
- När ska vi vara klara?
- När behöver vi ha avstämningsmöten
- Vad behöver göras?
- Vilken process?
- Vilka aktiviteter?
- Vem ansvarar för de olika stegen/aktiviteterna?
- Vilka tidpunkter är viktiga?

En god hjälp får man av att göra ett tidsdiagram över designprocessen. Gör en horisontell tidsaxel som visar början och slut på projektet. skriv även in så många viktiga tidpunkter som du kan på tidaxeln.

Aktiviteter kan skrivas på post-it-lappar, eller liknande och klistras upp i den ordning de ska in i processen. Det är en fördel att skriva på lösa lappar som man fäster på tidsaxeln



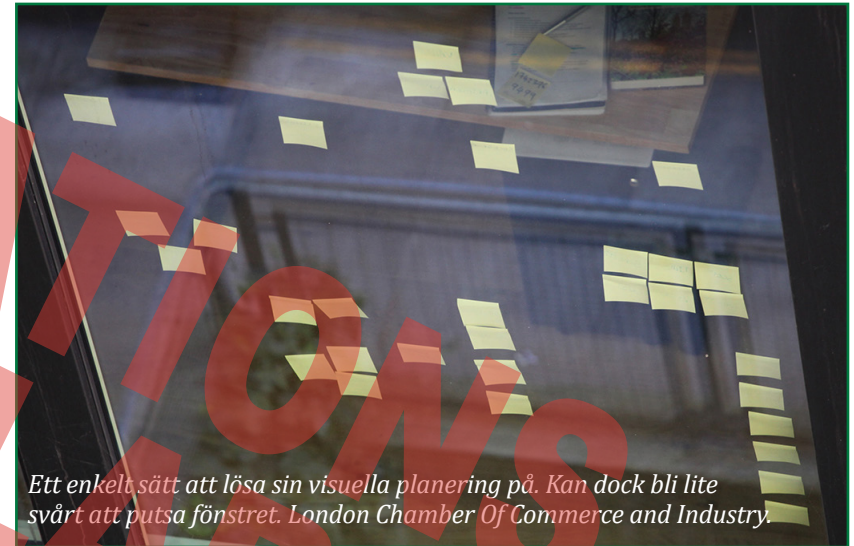
- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

eftesom dessa går att flytta om så skulle behövas. Man kan visserligen skriva direkt på tidsaxeln, men det brukar bli kladdigt om förutsättningarna ändrar sig och man måste möblera om på tidsaxeln. Skriv hur lång tid varje steg får ta på lappen. Om personansvar redan är fördelat kan man använda olika färger för olika personer.

Ibland är projekten så stora att den första tidsaxeln enbart visar vilken "avdelning" som har ansvar samt start och slutpunkt. Varje avdelning har sedan själv en tidsaxel.

En bra startpunkt är att börja från slutet. Man börjar titta på när processens deadline är och jobbar sig mot startpunkten genom att försöka bedöma hur lång tid varje aktivitet kommer att ta i anspråk.

Man kan även lägga in staplar (eller olika färger) som anger vilka aktiviteter som ej startat, vilka som är pågående och vilka som är avslutade.



*Ett enkelt sätt att lösa sin visuella planering på. Kan dock bli lite svårt att putsa fönstret. London Chamber Of Commerce and Industry.*



*Dålig planering kan leda till att arbetet kraschar! Canon street, London*

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

## “A goal without a plan is just a wish.”

– Antoine de Saint-Exupéry

2. I steget analys, informationsinhämtning och kontext tar man reda på förutsättningarna för designprojektet. Vilka möjligheter och begränsningar som finns, vilka lagar och regler påverkar? Finns det föreskrifter och riktlinjer som påverkar designprojektet? Vilka funktioner ska finnas och hur ska de utformas? Hur ska tillverkningen gå till och vilka material? Ergonomiska krav? Säkerhet? Hur ska produkten eller tjänsten formgivas? Svaren på alla frågor ovan – och många, många fler frågor – blir en lista på förutsättningar som man måste hålla sig till och som man noga dokumenterar. Denna lista kallas för en kravspecifikation (förkortas ofta; kravspec). Givetvis har man ibland fel, eller man har

missat något som påverkar designarbetet, eller nya regler instiftas under projektets gång, vilket gör att kravspecifikationen behöver ändras. Man bör även ta hänsyn till eventuella standarder som kan påverka projektets slutresultat. Ett exempel på en standard är vårt A system för pappersstorlekar. Du behöver inte fundera över vilken storlek på papper kopian eller skrivaren hanterar, så gott som alla tar de A4-storlek (om du köper den i Sverige). Denna standard, från tidigt 20-tal, fungerar således utmärkt. I Sverige är det SIS, Swedish Standard Institute som har uppgifter om olika standarder. Det är även under denna fas man gör användarintervjuer, och bildar fokusgrupper.

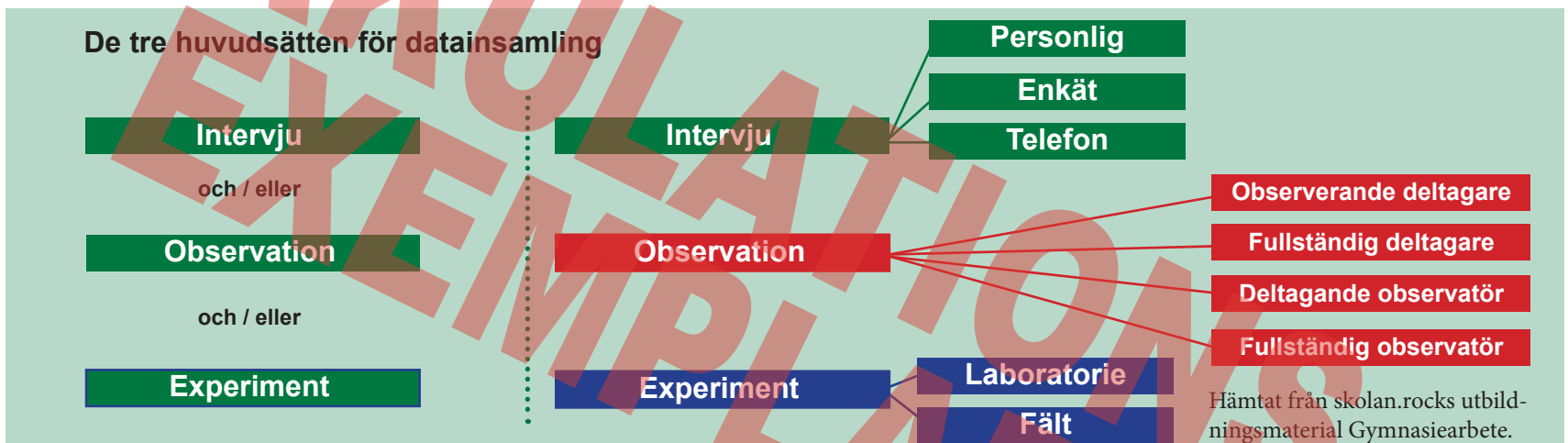
Du måste ta ett beslut om vilken av de tre undersökningsmetoderna som kommer passa ditt designprojekt bäst.

Om du vill kontrollera vad användare förväntar sig av produkten fungerar troligtvis intervjuer eller fokusgrupper bäst.

Om du vill se hur användare handskas med liknande produkter kanske observationer är rätt väg att gå.

Om du vill se vad som händer om man ändrar en funktion så genomför du ett experiment.

Inom var och en av de tre metoderna för datainsamling finns det ett antal olika tekniker, så att man verkligen kan optimera sin undersökning och få ett så korrekt resultat som möjligt. De olika teknikerna har alla sina fördelar och sina problem.



- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Funktionsanalys

När man är klar med kravspecifikationen (eller produkt-specifikationen som den också kallas ibland) är det dags att göra den begriplig för alla. Här kommer funktionsanalysen in i bilden. Man brukar dela in en produkt i huvudfunktion, delfunktioner och stödfunktioner.

### Huvudfunktioner

Huvudfunktioner är det som produkten har som krav att klara av. De viktigaste funktionerna, om man så vill. Vi kan fortsätta med bilen som exempel. Bilens huvudfunktion är att transportera, det kan vara transport av människor, djur eller saker. Än så länge ingår människan i huvudfunktionen. Vi har ännu inte självkörande förarlösa bilar ute i trafiken, även om det säkert kommer sådana snart.

Huvudfunktion anger inte om det ska vara en bensinmotor, dieselmotor, eldrift eller atomkraft. Den anger heller inte längd, höjd eller bredd. Man bör vara noga när man formulerar sina funktioner "ett bekvämt fortskaffningsmedel" är ingen bra definition på en bil. Det behöver ju inte ens vara en bil, det kan ju vara en båt. "Ett bekvämt fortskaffningsmedel på hjul" är inte mycket bättre även om man nu har plockat bort båtar och fartyg från ekvationen, det kan ju vara en traktor eller ett flygplan.

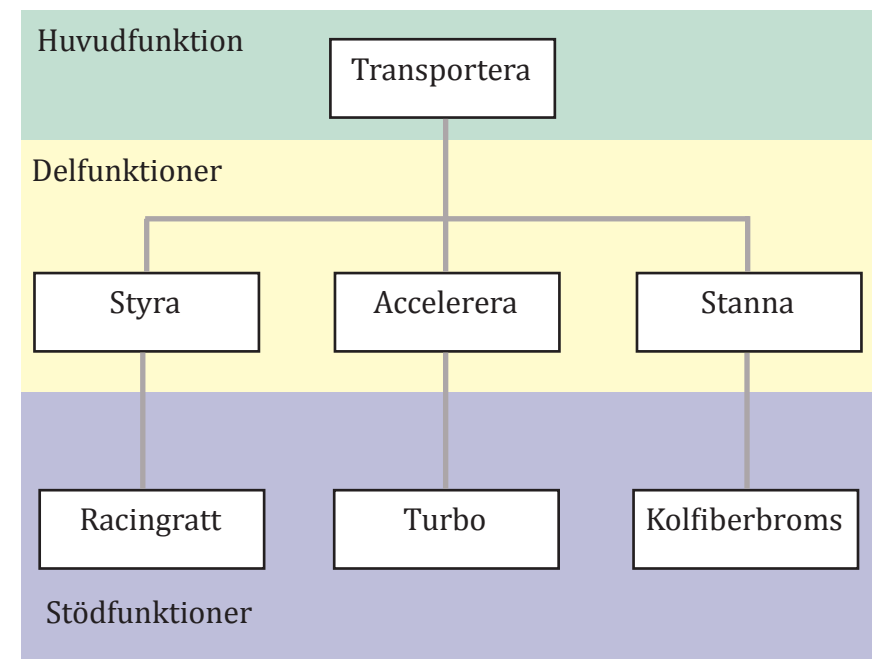
### Delfunktioner

En delfunktion är underordnad huvudfunktionen, men behövs för att kunna uppfylla huvudfunktionen. En ratt (eller motsvarande) behövs för att kunna svänga bilen. En gaspedal (eller motsvarande) behövs för att reglera hastigheten. En bromspedal (eller motsvarande) behövs för att stoppa. Dessa behövs annars är bilen ganska meningslös och uppfyller inte huvudkravet: Att kunna transportera.

### Stödfunktioner

Stödfunktioner är inte livsviktiga för huvudfunktionen. Stödfunktioner är snarare till för att öka attraktionsvärdet på produkten, Vi behöver inte fräck design, krom, mugghållare, bilstereo, GPS, takräcke, dragkrok, dubbelturbo. sminkspegel, fällbara säten, hållare för smartphones med mera, men många vill ha en del, eller alla dessa stödfunktioner. Om man av ekonomiska, eller utrymmesskäl, tvingas ta bort funktioner är det stödfunktionerna man tittar på först.

Det är vanligt att man gör en funktionsanalys med hjälp av ett blockschema. Då placerar man huvudfunktionen längst upp och underfunktioner som förgrenar sig under. När man är klar har man ett funktionsträd som gör det lätt att få en överblick. Förenklat kan det se ut så här.

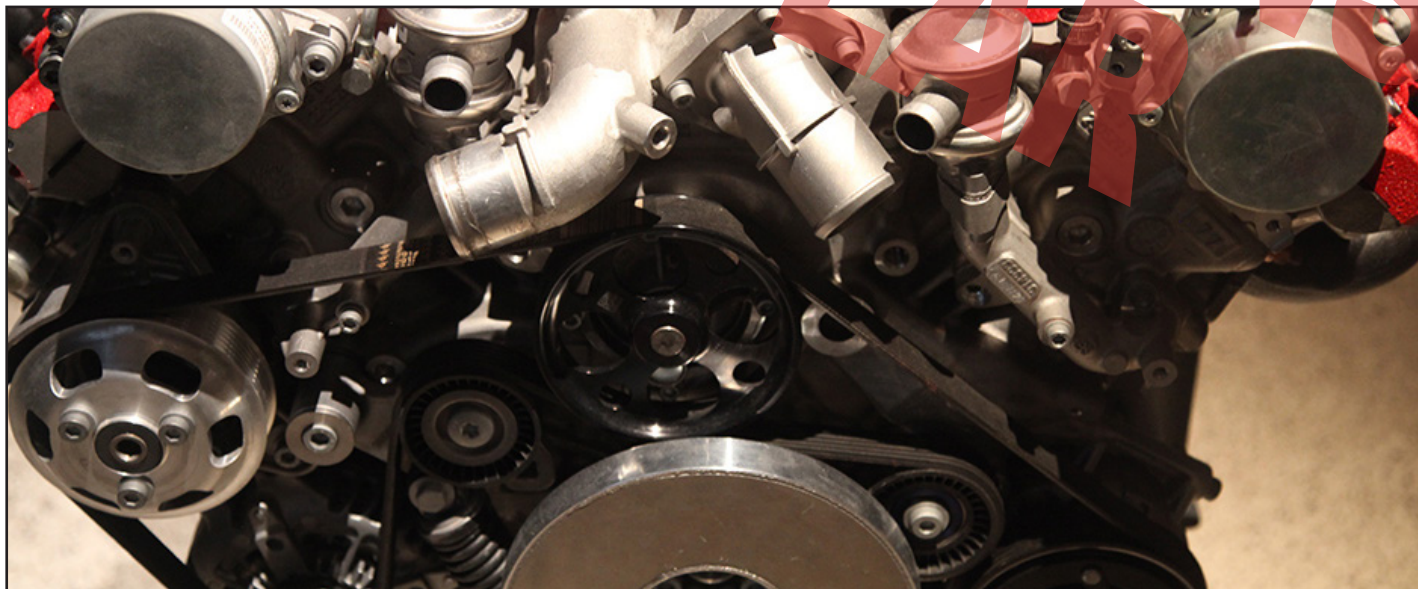




- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

3. Med kravspecifikationen och eventuellt en funktionsanalys, som underlag kan man nu börja grovskissa på idéer, lösningar och utseende. Under skissandet brukar man konsultera med, till exempel, ingenjörer, konstruktörer, tillverkare, användare och beställaren. Man gör hela tiden justeringar för att komma fram till ett par förslag som kan presenteras för beställaren. Skissandet kan göras på en mängd olika sätt. Med papper och penna, i dator, med olika modellmaterial. Det kan vara 2D eller 3D, det kan involvera ljud och bild. Det kan vara enkla kartongmodeller. Det kan handla om att man kör olika analys- och simuleringsprogram. Givetvis har man hela tiden kravspecifikationen att förhålla sig till. Man försöker skissa fram en eller flera idéer, som man kan diskutera runt. Ju längre arbetet fortskrider ju mer detaljerade blir skisserna.

*Design av en ny modell av Ferrari. Man arbetar med lera för att få fram en aerodynamisk form på motorhuven, som egentligen är bagageutrymmet då motorn sitter bak. Här gröps det ur ett utrymme för Ferraris berömda logotyp. Design museum, London.*



*En delfunktion av huvudfunktionen transporterera.  
Nördfakta Ferrari 488, V-8, 3,9 liter, twin-turbo lämnar cirka 660 hästkrafter. Design museum, London.*



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



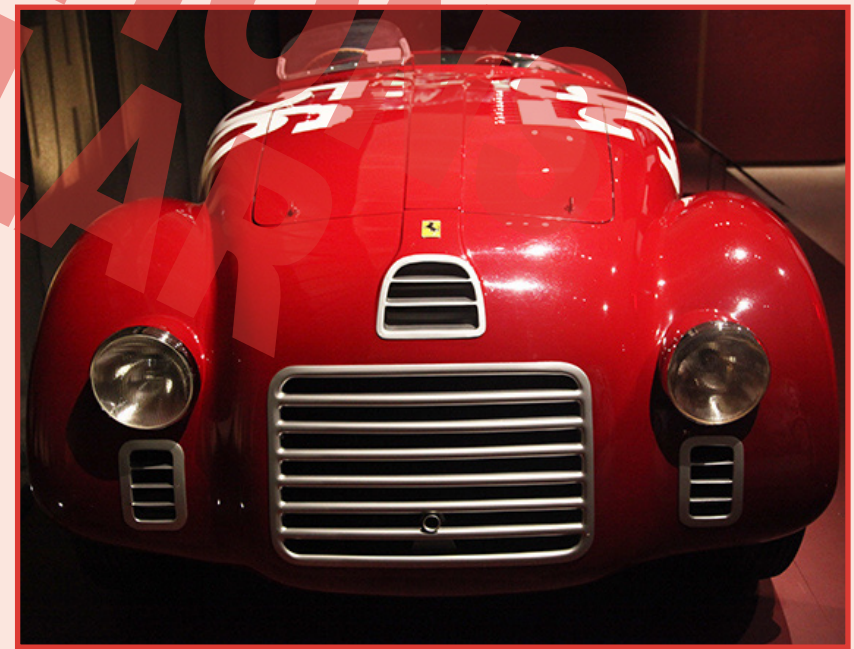
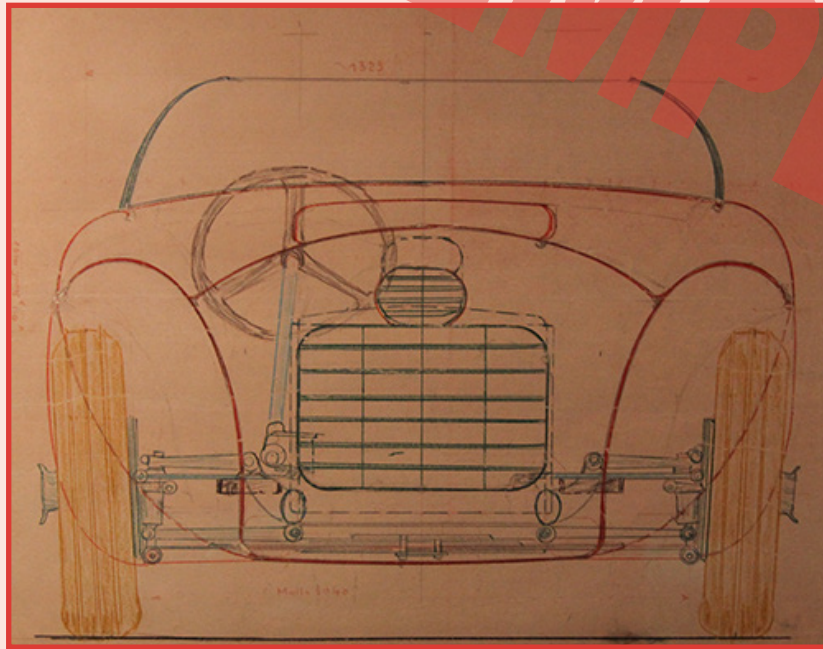
Ferrari fäster varm lera (62-65° C) över ett ramverk och när det har kallnat kan man börja skulptera modellen. Detta görs med varje ny modell och görs i full storlek- skala 1:1. Denna uppvisningsbil är till 2/3-delar färdig kaross och 1/3-del lera. Design museum, London.



Att arbeta med lera under skissandet av bilar kommer från 1920-talets USA. Det var främst General Motors - Buick, Cadillac, GMC och Chevrolet - som började med detta. Man ersatte vattnet i leran med vax för att leran skulle bli mjuk nog att skulptera för hand med vanliga skulpteringsverktyg men tillräckligt hård för att behålla formen.

Denna teknik används fortfarande idag av biltillverkare världen över, men vissa använder trä eller gips, vilket är en kvarleva från andra världskriget, då lämplig lera inte var så lätt att få tag på i vissa delar av världen. Den, i branshen, mycket kände designern Pininfarina använde en syntetisk "träepoxy" för vissa av sina design, något som alljämt används inom många områden.

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



*Ett annat, men något äldre exempel på designarbetet. Denna Ferrari 125 Sport tillverkades 1947. Här kan vi se både en av de förberedande skisserna och det verkliga slutresultatet. Man kan undra vilket land denna bil var avsedd för? Design museum, London.*

4. Med kravspecifikationen i hand väljer man ut de idéer man tycker har de bästa förutsättningarna. Man kan kombinera olika delar från olika idéer, plocka ut russin ur kakan. Det är i detta

stadium där man anpassar sin produkt till tillverkningsmetoder och konstruktionskrav. Här jobbar ofta designers, konstruktörer och tillverkare sida vid sida.

5. Detaljuppföljning. Detta steg anser många hör hemma under steg 4, medan andra anser att det bör vara en egen del i processen. Under testtillverkning av en produkt kanske man upptäcker något som inte riktigt gick att förutse eller att resultatet inte blev det förväntade. Man behöver finslipa på några detaljer, förtydliga någon funktion eller ändra finishen. Av den anledningen bör de-

signern vara med under hela produktionsförloppet. Ett inte helt ovanligt problem som kan uppstå är mjukvara som fungerar fint på en plattform trilskas på en annan. Det kan vara en app som fungerar som tänkt i Windows miljö, men som orsakar problem i Macens operativsystem. Det kan vara bultar som dragits åt för hårt under monteringen av vingar på A380.



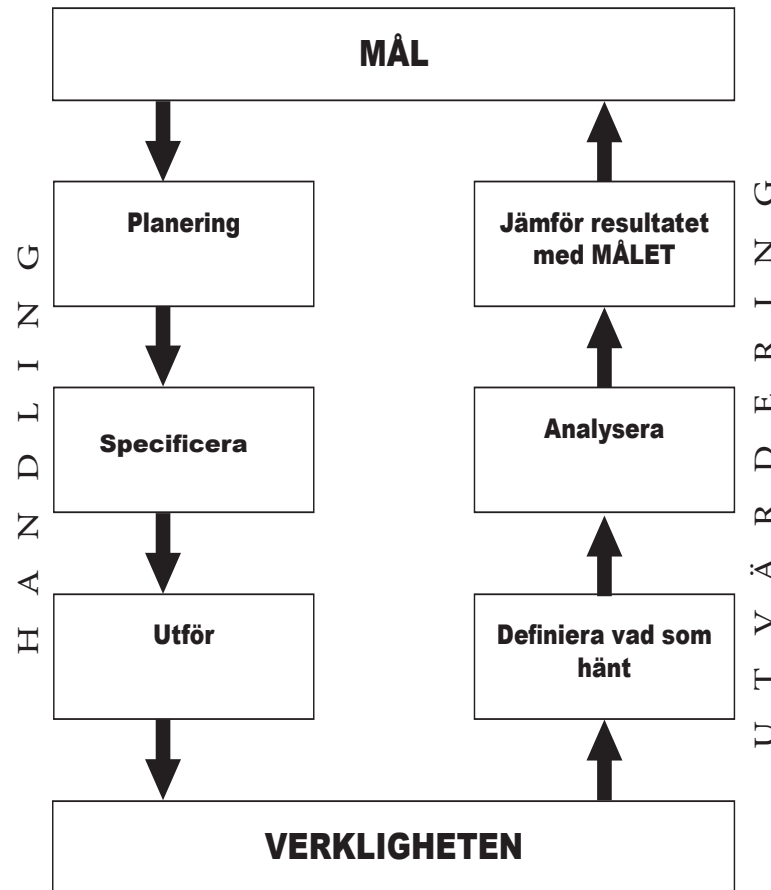




- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

## The seven stages of action

Donald A Norman



Man kan säga att varje handling består av två huvuddelar, att utföra handlingen och därefter utvärdera handlingen. Detta kräver kunskap och förståelse angående den handling man tänker sig utföra.

Jag sitter i min soffa för att titta på TV, men bilden är inte bra. Den

är brusig och försvinner helt ibland. Mitt mål är att titta på tv, men det målet uppnår jag inte just nu med någon större tillfredsställelse. Jag måste åtgärda problemet. Jag vill ha en bra och stabil bild på TV'n. Hur ska jag åstadkomma detta? Jag har flera olika val att välja mellan. Stänga av och sätta på TV'n igen (omstart). Göra en ny automatisk kanalsökning på TV'n. Eller göra en manuell inställning av kanalerna? Kontrollera satellitmottagaren. Kanske parabolantennen har ändrats ur sin optimala position? Är det kanske någon kabel som fungerar dåligt? Det är nu jag planerar vilken åtgärd jag ska välja. Eftersom jag är en lat och bekväm person gör jag det som kräver minsta kroppsliga och mentala insats, jag väljer en automatisk kanaluppdatering av TV'n. Jag har nu specificerat vilken handling som ska utföras, men inte hur. Ska jag göra det själv? Ska jag be någon annan göra det? Ska jag göra det direkt på TV'n eller med fjärrkontrollen. Allt detta måste planeras innan jag kan utföra själva handlingen.

Hur blev resultatet? Hur ser den nya verkligheten ut. Jag kan konstatera att det blev en något bättre bild men jag är inte nöjd, jag har inte till fullo nått mitt mål, eftersom bilden fortfarande är brusig. Jag har nu definierat vad som hänt, en något bättre bild. Analysen när jag jämför verkligheten med mitt mål är att jag inte är nöjd, så jag måste fundera ut en ny plan för att åstadkomma måluppfyllelse.

När det gäller de allra flesta handlingar vi utför sker detta helt omedvetet. Framför allt när det gäller vardagliga handlingar och handlingar vi är vana vid.

Vi har funnit att för att göra en bra design är detta ett väldigt bra verktyg för att kontrollera att ens tankegångar kopplat till handling är på rätt spår. Den kreativa processen är sällan rak utan består ofta av mer röriga tankegångar för att finna svar på problem och frågor, som man identifierat med ett designförslag eller produktuppdrag. Denna modell är ett bra första tanketest på en idé, en funktion eller för att sätta sig in i användaren.

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Mötesteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

## Mötestekniker

Att vara kreativ innebär ofta att man ska komma på något nytt, något ingen sett, hört eller tänkt förut. Hur gör man det? Hur tänker man på något man inte vet vad det är? Vissa människor verkar ha en medfödd förmåga att hela tiden komma med nya idéer och helt nya lösningar. De verkar ha en inbyggd lateral tankeförmåga, en inbyggd mental kreativitetsprocess. Vi ska titta på en del kreativa processer som har tillkommit för att hjälpa till med idégenerering.

Alex Osborn var irriterad på sina anställda. Han var chef för ett reklamföretag och han tyckte inte att hans anställda kom med några kreativa förslag till kampanjer. Han gillade inte deras individuella idéer. Han började därför hålla gruppmöten där man diskuterade kreativa idéer och han märkte en klar förbättring på förslagens kvalitet. Dessa möten kom att kallas för brainstorming.

### Brainstorming

Det finns många varianter på brainstorming och den går att variera hur mycket som helst. En lämplig storlek på gruppen är 3-6 personer. Är man många fler är det bättre att dela in i två olika grupper som var för sig genomför en brainstorming.

Varje grupp behöver en ordning- och redaperson som antecknar varje idé på ett sådant sätt att alla kan se dem, till exempel post-it eller en whitboardmen. Denna person ska se till att förklara frågeställningen, att reglerna följs, att alla kommer till tals, att man håller sig till ämnet, att man håller tiden, uppmuntrar, stöttar, att man bryter när kreativiteten börjar avta eller idéerna börjar tryta.

En lagom tid brukar vara en timme.

Det är bra om deltagarna är förberedda någon dag innan. När man kallar till mötet ska också problemet förklaras i breda ordalag så att deltagarna hinner "ställa in sig mentalt", vilket till stor del sker undermedvetet.

Det finns fyra regler som ska följas

I. Kritisera inte överhuvudtaget. Kritisera inte andras idéer. Ägna dig inte heller åt självkritik. Gör inga bedömningar. Inga ekonomiska eller praktiska åsikter.

II. Så många idéer som möjligt. Gärna knäppa, galna och vilda idéer. Låt kreativiteten verkligen flöda. Bygg luftslott.

III. Kombinera, komplettera och förbättra idéerna, Detta är inte kritik utan utveckling av idéer.

IV. I valet mellan kvalitet och kvantitet vinner kvantitet. Ju fler idéer som genereras, ju större är chansen att man uppnår kvalitet.

Denna metod syftar yll att deltagarna ska spurras av andras idéer och förslag. Alla i gruppen ska känna sig trygga i att verkligen komma med idéer som kan verka helt knäppa, men som faktiskt kan generera en lösning. Av den anledningen är det väldigt viktigt att de fyra reglerna följs. Skriv gärna ner reglerna på en plansch så att alla ser dem under mötet.

**"Bygg gärna luftslott av bladguld och italiensk marmor under mötet, ekonomichefen kommer ändå att bygga om det till ett plåtskjul senare"**

Pepe Henrikson

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Brainwriting

Detta är en variant på brainstorming, men betydligt tystare.

Man bör vara minst fyra deltagare, men någon övre gräns finns egentligen inte. Fler än tio är kanske inte praktiskt. Man kan ju alltid göra fler grupper. Där får tid, lokaler och logistik avgöra.

Denna process ska göras under **tystnad**, man får inte prata med varandra.

Varje deltagare har tre papper (gärna A-4). Överst på pappret skriver de ner tre idéer, en idé per papper. Här begränsas tiden till fem minuter. Efter fem minuter byter deltagarna papper med varandra, antingen medurs eller moturs, men samma håll hela tiden.

Deltagarna fortsätter utveckla grannens idéer och skriver ner vad de kommit på under ursprungsidén. Om du inte begriper idén, så ska du tolka själv och utgå från din egen tolkning när du skriver vidare på idén, du får inte fråga avsändaren.

Efter fem minuter byter man papper igen. Så håller man på tills alla deltagarna skrivit på alla papper.

Sedan sätter man upp alla papper så att man kan se alla idéer och diskutera dem.

Det är samma fyra regler som ska följas

I. Kritisera inte överhuvudtaget. Kritisera inte andras idéer. Ägna dig inte heller åt självkritik. Gör inga bedömningar. Inga ekonomiska åsikter.

II. Så många idéer som möjligt. Gärna knäppa, galna och vilda idéer. Låt kreativiteten verkligen flöda. Bygg luftslopp.

III. Kombinera, komplettera och förbättra idéerna, Detta är inte kritik utan utveckling av idéer.

IV. I valet mellan kvalitet och kvantitet vinner kvantitet. Ju fler idéer som genereras, ju större är chansen att man uppnår kvalitet. + tystnad under övningen.



Dåliga idéer, se nästa sida. Karnevalen i Lund 2018.



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definierat
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Världens sämsta idé (VSI)

Låt oss vara ärliga, det är inte alltid så lätt att genomföra idégenererande möten där man ska komma med så många bra idéer som möjlig. Det är inte heller lätt att låta bli att kritisera andras förslag, deltagarnas kroppsspråk brukar avslöja deras inställning. Vissa deltagare sitter och håller igen, osäkra på om deras lysande idé är så bra egentligen.

Dessa möten kan även tendera i att man fastnar i samma i typ av idé, med endast små skillnader. Om man märker att mötet inte producerar något tillräckligt bra kan man alltid försöka sig på något nytt, nämligen motsatsen.

Skapa de värsta, sämsta, sjukaste, mest meningslösa idéer, för att lösa designproblemet, ni någonsin kan komma på?

Alla kan inte alltid komma på briljanta idéer, men alla kan definitivt komma på dåliga idéer.

Hur dumt det här än låter så är det en väl fungerande teknik



Regnskydd för cigaretter. Kanske inte världens bästa idé. (1931)

för att faktiskt lösa problem. När man kallar till mötet berättar man inte att man ska använda denna teknik, det ska komma som en överraskning när man inleder mötet. Be deltagarna att tillsammans göra en lista på de sämsta idéerna de kan komma på. Riktigt usla idéer, dumma idéer, illegala idéer, avskyvärda idéer. När gruppen har ett antal idiotidéer listade på papper, så ber man dem hjälpa till att förvandla idéerna till bra idéer - finns det något av värde i de dåliga idéerna som går att förädla.

- Presentera ämnet eller problemet.
- Kom på så många dåliga idéer som möjligt.
- Skriv upp dem så att alla kan ta del av dem.
- Vilka egenskaper/delar har de dåliga idéerna?
- Förtydliga och skriv upp varför de är dåliga.
- Kan man ersätta något i de dåliga idéerna för förbättra dem?
- Kombinera gärna olika idéer för att se vad som kan hända.

Det är få typer av idégenererande möten som är lika öppna och kan skapa en så avslappnad stämning som VSI. Kreativiteten brukar flöda och alla kommer till tals. Man har ju inget att oroa sig för, ingen kommer att kritisera dina idéer, de ska ju vara dåliga. Det värsta någon kan säga är "Det där är egentligen ingen dum idé".

Världens sämsta idé skapar en förståelse för problemet. När man till fullo förstår varför de olika idéerna är dåliga börjar man också förstå vad som faktiskt kan fungera.

Dessutom är det kul!

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

**SCAMPER**

Alla idéer som man fått fram genom sina kreativa möten måste förr eller senare bedömas med kritiska ögon (och alla andra sinnen). SCAMPER är en metod som man kan gå vidare till efter man haft brainstorming, brainwriting, världens sämsta idé eller vilken metod man än har valt för att försöka generera idéer. Man kan säga att SCAMPER är en sorts test för att se om ens idéer håller måttet. SCAMPER används även när man har i uppdrag att förbättra en befintlig produkt.

SCAMPER står för

*Substitute* (ersätta);

*Combine* (kombinera);

*Adapt* (anpassa);

*Modify* (modifiera);

*Put to another use* (nytt användningsområde);

*Eliminate* (ta bort);

*Reverse* (motsatt).

1 Ta fram all dokumentation från förra mötet.

2 Reglerna för brainstorming gäller även här.

3 Använd frågorna ersätta, kombinera, anpassa, modifiera, nytt användningsområde, ta bort och motsatt.

4. Diskussionen ska vara fri och öppen kring varje frågeställning.

5. Anteckna idéerna så att alla kan ta del av dem

6 Var noga med att inte missa någon frågeställning för att säkerställa att alla möjliga vinklar behandlats.

Förslag på frågor ni kan använda er av finner ni nedan. Alla frågor fungerar inte på alla produkter, men det märker du snabbt.

**Substitute** (ersätta)

Vilka material eller resurser kan man ändra eller byta ut för att förbättra produkten?

Kan vi använda en annan process?

Finns det något i krav- eller produktspecifikationen som vi kan förbättra?

Kan produkten användas på fler ställen eller på fler sätt än ursprungligen tänkt?

**Combine** (kombinera)

Går det att kombinera denna produkten med en annan för att skapa något nytt eller bättre?

Går det att kombinera produktens ändamål med ett annat?

Hur ska vi kombinera personer med goda kunskaper, kreativitet och våra resurser på bästa sätt?

1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets  
dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan  
i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna  
tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

**Adapt** (anpassa)

Hur kan man anpassa produkten för ett annat ändamål eller en annan användning?

Är produkten lik något annat?

Är någon annan produkt lik vår?

**Modify** (modifiera)

Hur kan vi förändra vår produkt till det bättre?

Form?

Utseende?

Känsla?

Handhavande?

Ergonomi?

Kan vi lägga till något för att förbättra produkten?

Finns det någon del i produkten som kan förstärkas eller förbättras?

**Put to another use** (nytt användningsområde)

Kan produkten användas i ett nytt eller annat sammanhang än den används nu?

Finns det andra än våra nuvarande användare som kan tänkas använda produkten?

Skulle produkten kunna fungera i andra sammanhang?

Går det att använda delar från en skrotad produkt till något

nytt?

**Eliminate** (ta bort)

Kan vi förenkla vår produkt?

Vad kan vi ta bort?

Finns det något vi kan tona ner eller göra smidigare?

Mindre?

Snabbare?

Lättare?

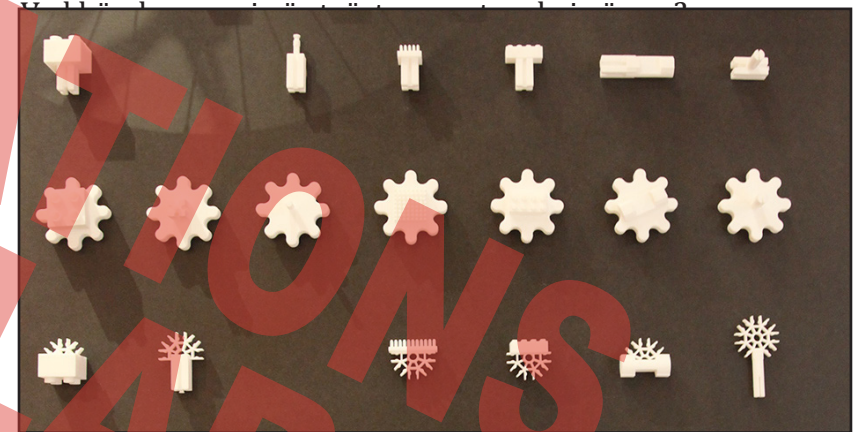
Snyggare?

Roligare?

Vad har vi kvar om vi tar bort delar eller funktioner från vår produkt?

**Reverse** (motsatt)

Vad händer om man vänder på processen?



Alla varianter bör diskuteras, och eventuellt testas.  
Design museum, London.



1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan i centrum

8 Designprocessen

9 Mötesteknik

10 Det moderna tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

## Six Thinking Hats



De sex tänkarhattarna är en metod som utvecklats av den brittiske läkaren Edward de Bono. Den består av sex olikfärgade hattar där varje färg innebär en nytt sätt att tänka.

Färgerna fokuserar på sex olika perspektiv som man ska använda sig av när man löser ett problem eller testat sina idéer.

Denna metod har rönt stor uppmärksamhet och framgång runt om i världen, både inom företagsvärlden, sammanslutningar, föreningar och organisationer.

Den går ut på att man utvärderar idéer, problemlösningar eller en frågeställning från sex olika infallsvinklar. Metoden är dessutom utmärkt för att lära sig tänka på nya sätt.

Det finns två sätt att använda denna metoden. Det ena är att samtliga i gruppen har samma hatt på sig. Det vill säga att man i tur och ordning går igenom de olika perspektiven. Det andra sättet är att man har olika hattar på sig. Om gruppen överskrider 6 stycken deltagare gör det inget om flera har samma färg (samma perspektiv).

Detta gäller inte den blå hatten som ska hålla ordning på processen och se till att deltagarna håller sig till sina perspektiv, eller infallsvinklar. Man bör ha en mötessekreterare som för protokoll. Många anser att sekreterarens roll ska strikt vara att föra protokoll och inte delta i själva diskussionerna.

Man definierar vilka idéer och lösningar man ska diskutera.

Varje deltagare ska ha klart för sig vilken infallsvinkel som gäller för honom eller henne för tillfället.

Skaffa gärna hattar i de gällande färgerna eller vik till pappershattar av färgat papper.

Kan tyckas vara töntigt att sitta med papphattar på sig, men är ett utmärkt sätt att bryta isen, alla ser lika fåniga ut.

Dela ut de olika hattarna till deltagarna.

Se till att alla idéer, problem, eller lösningar som ska diskuteras är väl synliga för alla deltagare.

Kan med fördel sättas upp på en vägg eller whiteboard.

Nu ska varje deltagare kommentera idéerna utifrån den hatt de har blivit tilldelat sig. Allt skrivs ner och dokumenteras.

Det kan vara bra att byta hattar så att samtliga får testa alla hattarna.

Den med den blå hatten ser till att deltagarna håller sig inom reglerna (processen) för diskussionen / mötet. Fördelar även ordet och ser till att alla kommer till tals.

1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets  
dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan  
i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna  
tänkandet

11 Färglära

12 Presentation



Den vita hatten ska fokusera på data, fakta och information. Både känd information och eventuell ytterligare information som behövs. Objektivt och neutralt, inget tolkande eller tyckande. Vad vet vi? Vad är verkligen fakta? Vad behöver vi veta? Vanligtvis inleder vita hatten.



Se på olika saker ur ett negativt (svart) perspektiv, men man bör kunna förklara sin kritiska inställning. Vad kommer inte att fungera? Varför kommer det inte att fungera? Vad saknas? Den svarta hatten kan kritiskt granska de fakta som den vita hatten lagt fram. Man måste dock förstå att det handlar om objektiv kritik, inte att bara klaga i största allmänhet.



Den röda hatten handlar om din magkänsla, intryck och din sinnesstämning, och du behöver inte motivera eller förklara dig, även om det är en fördel. Känslorna behöver inte vara positiva utan kan vara starka känslor av avsky, misstro, skarpt ogillande, med flera. Vad känner vi? Vilka instinkter har vi? Kan något förändras?



Den gröna hatten fokuserar på den kreativa sidan hos deltagarna. Nya idéer, alternativa lösningar, förbättringar. Nya koncept och förståelse för idéerna eller lösningarna. Nya iakttagelser. Vad är intressant med här idén? Vilka tankar väcker den? Vad kan den leda till? Hur kan vi tänka tvärtom. 180°. Hur kan vi utveckla idén eller lösningen?



Den gula hatten fokuserar på det positiva. Hitta positiva värden i idéer och lösningar. Finna alla fördelar och ha ett optimistiskt förhållningssätt. Det går utmärkt att försöka hitta positiva fördelar även om man inte alltid så lätt kan motivera dem. Den gula hatten är den svarta hattens motpol. Vilka goda värden hittar vi? Vad är bra? Vilka fördelar har den? Hur tillfredsställer vi användaren?



Blå hatten är ordning och reda. Den blå hatten håller koll på processen de övriga tar sig igenom. Att deltagarna faktiskt riktar sin uppmärksamhet, och därmed sitt tänkande på rätt saker. Den blå hatten dokumenterar, eller ser till att allt blir dokumenterat. Dokumentationen används sedan som underlag för en ny handlingsplan. Diskuterar vi rätt frågor? Vilket är vårt syfte? Vad är vårt mål? Hur går vi vidare?

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



Fördelarna med de Bonos sex tänkarhattar är många. Det är ett sätt att träna sig i att använda lateralt tänkande på ett strukturerat sätt, att kunna fokusera på en infallsvinkel i taget. Det är väldigt lätt att glida in i andra vinklar, andra färgade hattar. Med träning kommer man till slut inte ens behöva hattarna man går igenom de olika perspektiven automatiskt.

Metoden är ägnad att:

- Öka produktionen av idéer och gott samarbete;
- Minimera kontraproduktiva tendenser under mötet;
- Att systematiskt ta sig an ett problem, lösning eller en idé
- Använda lateralt tänkande för att producera fler och bättre idéer;
- Minska risken för konflikt inom gruppen. Det är hattens infallsvinkel som gäller;
- Stimulera innovation;
- Korta ner mötestider och göra dem mer produktiva;
- Betrakta problem ur ovanliga perspektiv, se möjligheter där andra ser problem;
- Kunna presentera genomtänkta utvärderingar;
- Kunna se alla sidor av ett problem;
- Tänka både subjektivt och objektivt.

### Lateralt och vertikalt

De flesta människor använder sig av vertikalt tänkande, det logiska eller linjära tänkandet. Det bygger på tanken att det finns en korrekt lösning, eller en sanning och att logiskt tänkande leder fram till den. Det vill säga, lösningen finns redan det gäller endast att komma fram till hur man ska nå den. Det gör man genom att samla in information analysera denna och ur detta material sedan välja bästa alternativet

Edward de Bono tycker att vi själva ska komma på olika alternativ, det vill säga att inte enbart följa ett spår i vårt sätt att tänka utan flera olika spår. Det vertikala tänkandet lär vi oss under hela vår uppväxt och är inte så lätt att sluta med. Tanken är inte heller att sluta med vertikalt tänkande utan att komplettera det med lateralt tänkande. Man kan också säga att vertikalt tänkande är målinriktat och att lateralt tänkande är processinriktat. Att kombinera dessa två tankesätt med varandra gör att vi kan använda både logik och kreativitet för att lösa problem, utvärdera idéer, generera idéer eller utvärdera lösningsförslag. De Bonos sex tänkarhattar är ett sätt att komma in i, och lära sig att tänka lateralt.

**Hundar har fyra ben och en svans.  
Min katt har fyra ben och en svans.  
Således är min katt en hund!?**



1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets  
dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan  
i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna  
tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

**Personas**

Ett sätt att göra kraven lite mindre abstrakta är att omvandla dem till en Persona. Fakta får en mer personlig prägel. Ditt jobb som designer är att utveckla lösningar som tillfredsställer människors behov och önskemål. Personas är en metod som kan öka din förståelse för målgruppen.

En Persona gör helt enkelt målgruppen mer begriplig och levande. Persona är en påhittad, men trovärdig beskrivning av en person ur målgruppen. Det får inte blir en stereotyp eller en karikatyr och man måste göra nya Personas för varje nytt projekt, det går inte att återanvända dem om de inte råkar vara exakt samma målgrupp.

Det är viktigt att man har någon form av underlag, någon form av undersökning, när man gör en Personas, så att det inte blir en designad person som bygger på gissningar och fördomar. Intervjuer, fokusgrupper och observation är bra metoder för att undersöka målgruppen. Man bör även involvera beställaren, som antagligen har en bra bild av målgruppen.

Man tillverkar alltså en påhittad karaktär för att beskriva målgrupperna utifrån deras attityder, beteende, utbildning, intresse, datorvana med mera.

Personas är ett sätt att sätta sig in i hur målgruppen tänker och vad som är viktigt för dem. Därför är det viktigt att göra dem så verkliga, realistiska och seriösa som möjligt.

När man gör en Personas ska den innehålla trovärdig beskrivning av en person. Beskriva personens intresseområden och vad som är viktigt för personen.

Vilka behov, önskemål, krav och förväntningar har personen?

Hur söker personen ny information? TV? Internet? Tidningar?

Här är några egenskaper att utgå från när du tar fram en persona:

Namn (t ex Petronella Personas, Malte Mellanchef)

ålder

kön

yrke,

arbetsplats,

bransch,

arbetstitel,

ansvar,

intressen,

civilstånd,

familjesituation,

bakgrund,

mål och drivkrafter,

problemområden,

kommunikationssituation,

Berätta gärna hur en dag ser ut i din personas liv, vilka situationer ställs hen inför? Hur reagerar hen? Ta gärna hjälp av den insamlade datan och andra personer på arbetsplatsen (klassrummet). Försök att validera personen genom att visa din färdiga personas för andra i målgruppen.

Ett mallförslag hittar du på andra sidan.

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

Namn	Bild
Alder	
Boende	
Civilstånd	
Yrke	
Arbete	
Utbildning	

Personlighet

Intressen

Vilka problem

Vill ha	Materiellt	Emotionellt
---------	------------	-------------

Drömmer om	Materiellt	Emotionellt
------------	------------	-------------

Behöver	Materiellt	Emotionellt
---------	------------	-------------

Drivkrafter

Scenario

CIRKULATIONS  
EXEMPLAR

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### UX, Lean UX, Design thinking, Agile development, same, same but different

Teknik utvecklas med en rasande fart. Det vet vi alla. Teknikutvecklingen de senaste hundra åren är större än alla år dessförinnan tillsammans. Vad som inte är lika tydligt är utvecklingen av ny modeller för idégenerering, arbetsprocesser, attitydinställning med mera. Vi ska nu titta på några nya och mycket populära principer inom design. Företrädesvis används dessa till interaktion mellan människa och maskin, men kan användas överallt. Till exempel hur datorn kommunicerar med användaren. Idag innehåller det mesta vi använder en processor för att ge användaren många funktioner att välja på. Detta ställer även högre krav på användarna. Bilar, telefoner, smarta hem, spisar, mikrovågsugnar, kokplattor, kylskåp, tvättmaskiner, TV, stereoanläggningar, medicinsk utrustning och, givetvis, datorer finns i många, många hem. Alla utrustade med någon form av processor för att kunna styra apparatens funktioner. Hur gör man då för att kommunikationen mellan maskin och användare ska vara så lättbegriplig och enkel som möjligt?

Ett av de mer specialiserade områden man finner inom design kallas för gränssnittsdesign. Gränssnittsdesign behandlar just frågor som kommunikation mellan människa och maskin. Kommunikationen ska vara lätt att förstå, helst kunna beskrivas med symboler så att alla kan förstå oavsett vilket språk man talar.

Navigeringen mellan funktioner bör vara genomtänkt så man slipper bläddra fram och tillbaka mellan olika menyer. Kommunikationen ska vara snabb, det vill säga, när man gett en order ska man inte behöva vänta innan den verkställs. Att verkställandet från start till avslutad kan ta lite tid får man

## Det moderna tänkandet



Att göra en automatisk kanalsökning på en radio eller TV kan ta lite tid men det är så klart acceptabelt för användaren. Användaren vill ju kunna titta på TV-program. Om TV'n startar sin sökning utan att på något sätt kommunicera detta till användaren, så har vi ett problem. Användaren har inget sätt att förstå att TV'n faktiskt gör det den blivit ombedd att göra och det ger upphov till frustration, vilket i sin tur gör att användaren försöker göra om processen, trycka på alla knappar på fjärrkontrollen för att slutligen stänga av TV i tron att den hängt sig.

leva med ibland, men det brukar inte vara något problem så länge som processen startar när man vill att den ska starta.

Den otroligt snabba utvecklingen inom mjukvaruproduktion, från åttiotalet fram till idag har gett upphov till helt nya sätt



1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets  
dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan  
i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna  
tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

att tänka inom design, men tekniken kan användas inom andra områden i design och produktutveckling.

### UX = User experience

UX är helt enkelt vad användare känner när de använder en produkt eller tjänst. Varje form av samspel mellan användare och produkt genererar en eller flera användar-erfarenheter.

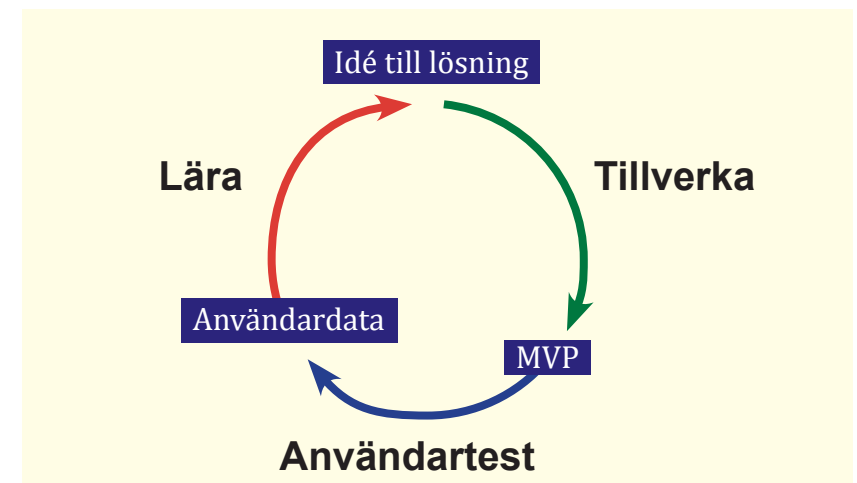
Man talar mycket om Lean start-up, Design thinking och UX. Att arbeta med mjukvara ger nya utmaningar jämfört med vanlig produktdesign. Hur ska man uttrycka sig, det vill säga hur ska man översätta ettor och nollor till ett begripligt språk. Vad är begripligt språk? En av de stora utmaningarna var att göra interaktionen mellan maskin och användare så tydlig och enkel som möjligt. Konkurrensen på marknaden är mycket stor. Nästan all mjukvara distribueras numera via Internet. Uppdateringar kommer i allt snabbare takt, vilket tyvärr får till följd att supportavdelningen ibland inte hänger med i utvecklingen eller att man helt enkelt ger upp supporten på en produkt som bara är två till tre år gammal. Oftast beror detta på att operativsystemet, som produkten skall fungera på, har blivit uppdaterad. Därmed vill inte företagen längre garantera sina produkters funktioner. Tempot på att ge ut uppdateringar har därmed ökat ännu mer.

Ett sätt att kunna hålla högt tempo utan att tappa bort viktiga funktioner eller göra produkter som användarna inte vill ha är Lean UX. För att förklara Lean UX måste vi först tala om Lean Startup, Design thinking och Agile development.

### Lean startup

Lean startup går ut på att ett nytt företag skapar och lanserar en Minimum Viable Product (MVP) så snabbt som möjligt. MVP är helt enkelt den absolut enklaste versionen av produkten. Därefter får användare testa den här enkla produkten. Man samlar in data om hur det går och vad användarna tycker om produkten. Den insamlade datan ligger sedan till grund för kommande beslut angående produktens utveckling, idéer utvecklas eller förkastas. Fördelen med denna designprocess är att man mycket snabbt får feedback från användarna på vad som är bra respektive dåligt med produkten. På så vis rensar man bort det som inte fungerar på ett tidigt stadium och lägger inte tid och pengar på dålig design. Man lär sig på ett tidigt stadium vad som fungerar och inte fungerar med produkten. Man behöver inte så omfattande dokumentation, vilket också snabbar upp saker. Som en bonus kan man ibland få goda förslag från användarna, som man inte själv tänkt på.

En av de grundläggande komponenterna är vad man kallar build-measure-learn (tillverka-testa-lära). Man identifierar



1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

vilket problem som behöver en lösning. Därefter *tillverkar* man den enklaste variant av denna lösning. Denna enkla produkt låter man sen användarna *testa* och uttala sig om. Vad de tycker är bra och vad de tycker är mindre bra. Denna lärdom tar man med sig tillbaka till sitt team och gör erfoderliga justeringar. Sen tillverkar man den enklaste...

### Design thinking

Design thinking är en metod för problemlösning, som är förankrad i mänsklig empati, och gjort i tvärvetenskapliga team som samarbetar för att nå problemlösningen. Så låt oss titta lite närmare på den definitionen.

I team med ett starkt designtänkande synsätt ser man att deltagarna visualiserar sina idéer, gör dem tydliga och påtagliga. Det kan handla om att undersöka en komplex kundresa på en whiteboard-tavla, eller det kan vara ett diagram som visar hur människor upplever en tjänst över tid. Det kan vara en enkel prototyp gjord för att utforska hur en produkt fungerar, så att den kan utvecklas och förbättras. Det behöver inte ens handla om design utan denna arbetsform kan användas inom en mängd områden.

Att göra idéer tydliga och påtagliga gör att de kan upplevas av teamet, användarna och tillverkarna. Det hjälper dig att snabbt framställa viktiga delar i designen och kommunicera dem. Det blir dessutom lätt att diskutera och analysera förslag, förbättringar och snabbt ändra dem vid behov.

Ett väl fungerande team som delar med sig av sina idéer och sina misslyckande är ofta ett mer effektivt arbetslag än team som inte delar med sig av allt.

Designtänkandet är en bra arbetsprocess när det gäller komplexa problem av mänsklig art. När man talar om att lösa problem menar man att slutmålet är att tillföra något till marknaden, en produkt, tjänst eller system som i grunden är byggd på ett mänskligt empatiskt tänkande.

Teamet kan inkludera personer som ska använda produkten eller tjänsten. Då kan man ta hänsyn till deras behov och önskemål, och integrera dessa i alla aspekter av arbetet. Detta tankesätt ska inte endast beröra slutanvändaren, som vi ofta kallar för kunden. Tankesättet ska involvera hela kedjan av aktörer som ska tillverka, hantera, distribuera, förklara, installera eller utbilda på produkten, tjänsten eller systemet.

Ett team eller arbetslag i designtänkande kan bestå av marknadsstrateger, designers, tekniker, marknadsförare, ekonomer, jurister, prototypare, tillverkare, lagerarbetare m.fl. Fördelarna med att någon från alla inblandade avdelningar är med från början är:

- Alla är införstådda med produkten och var man befinner sig i utvecklingen.
- Alla inblandade vet lika mycket, så behovet av att springa runt och presentera idéer till olika avdelningar försvinner.
- Dokumentationen minskar
- Alla perspektiv på produkten är representerade. Potentiella administrativa, logistiska eller juridiska problem får man veta på ett tidigt stadium och kan undvikas.

**1 Startside****2 Innehåll****3 Skolverkets dokument****4 Inledning****5 Design definiera****6 Problem****7 Människan i centrum****8 Designprocessen****9 Möteteknik****10 Det moderna tänkandet****11 Färglära****12 Presentation**

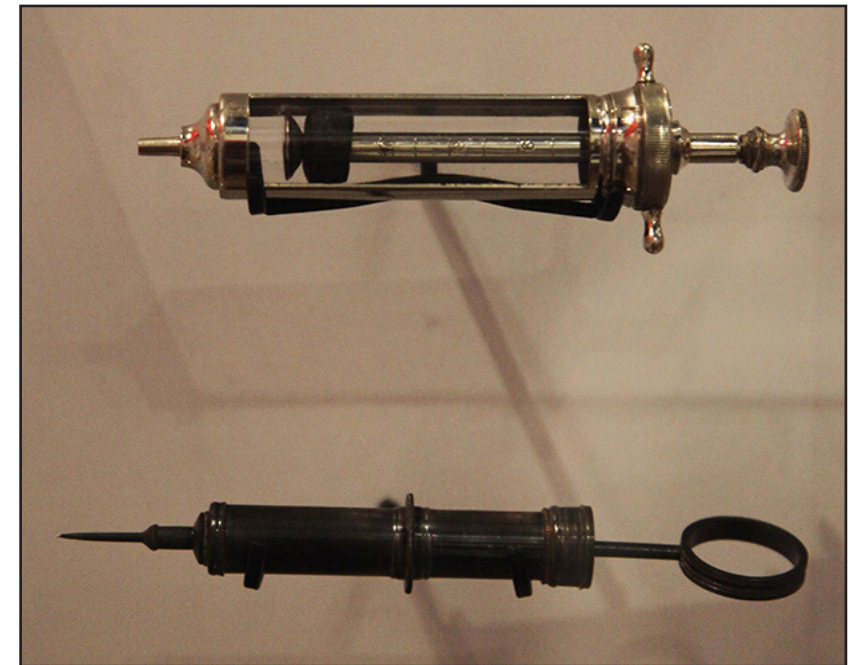
- Det blir enklare för alla inblandade att ta beslut som enbart gäller deras egna arbetsinsats och planering.
- Genererar idéer som ett designteam annars skulle kunna ha missat.
- Man vet om man är på rätt eller fel väg genom återkommande kontakter med beställare och genom användartester.
- Alla i teamet kan gå utanför sina vanliga roller, vilket kan främja kreativiteten och därmed arbetslusten.

Problemlösning i såna här team brukar kunna ge förslag på lösningar på komplexa problem. Ett sådant kan vara att lösa de problem som många svenska sjukhus har med överbeläggning, personal som säger upp sig och långa väntetider på akutmottagningar eller operationer.

Ett sådant här problem, eller kombination av en massa problem, kräver att man tittar på det ur ett medmänskligt perspektiv med empati och förståelse, snarare än administrativt, politiskt, tekniskt eller ekonomisk förståelse. Vi menar självklart inte att dessa inte spelar någon roll, utan att man ugår inte från dem när man skapar en ny produkt, även om man måste förhålla sig till dem.

Man försöker bryta ner problemet i smådelar och utforska vilka lösningar som kan tillämpas på varje del. Sist men inte minst måste teamet, eller arbetslaget, innehålla personer som kan se problemet ur många olika perspektiv.

Så, designtänkande kan låta enkelt. Ha empati, bryt ner problemet i smådelar för att tydliggöra, utforska lösningar med prototyper och engagera ett team i tillvägagångssättet.



*Designers har arbetat tillsammans med yrkeskunniga inom hälso- och sjukvård för att ta fram utrustning och tjänster för att göra våra liv längre, bättre och bekvämare. Design museum, London*

Det är inte alltid så lätt. Du kommer att upptäcka att tillvägagångssättet inte följer ett enkelt spår utan en ofta krokig väg med många korsande stigar. Det tar dessutom tid och träning för att återkoppla på grovhuggna idéer, lösningar och förslag på ett konstruktivt sätt.

Vi har dessutom ingen större vana vid att öppet redogöra för våra misstag och feltänk, vilket är en viktig del i designtänkande, vilket är en utmärkt egenskap inte bara i design thinking utan överallt.

Ett bra team närmar sig problemen på sex olika sätt, som hjälper till att hålla fokus.



1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets  
dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan  
i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna  
tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

**Vad händer om?****Optimism.****Mänsklig empati.****Experimenterlusta.****Samarbete.****Erfarenhets-fokuserad**

Den första frågan "Vad händer om?" kan generera bra idéer och ovanliga lösningar. Lyssna på idéer som byggs på varandra. De klassiska "Ja, och då kan man ju...", och var lyhörd för de stunder där personerna i teamet jobbar tillsammans och deras idéer bara fortsätter bygga på varandra. Se till att idéerna skrivs ner och sätts upp så att alla kan ta del av dem hela tiden.

Var även vaken för lägen där det är dags att avsluta diskussionerna. Uttalande som "Det kostar för mycket." Eller, "VD kommer aldrig att gå med på det!"

Under en föreläsning i London om design thinking skämtades det om att aldrig ha med ekonomichefen i arbetslaget. Detta eftersom en av ekonomichefens uppgifter är att hålla nere utgifterna och man vill inte ha en person som hela tiden sitter och säger "Nej, det blir för dyrt." Kanske en lite orättvis bild av världens ekonomichefer, men poängen är att personerna i teamet bör ha en optimistisk inställning.

En annan sak man bör lyssna efter är, diskuterar teamet problemet utifrån olika perspektiv eller tenderar de att återgå till ett och samma hela tiden? Ett välfungerande designtänkande team testat ovanliga perspektiv och ser det som ett tillfälle att växa.

Den andra egenskapen är *optimism*. Alla i teamet bör ha en grundläggande tro på att laget kommer att hitta en bra lösning och ha en bra och positiv attityd i den strävan. Det räcker dock inte med ett glatt humör och att bjuda på kaffe. Det handlar om att kunna se och förstå problemet och vilka begränsningar som kan förbättras.

Den tredje är *mänsklig empati*. Du hittar ibland organisationer eller företag som tror att de tillhandahåller produkter eller tjänster som verkligen är anpassade för mänskligheten. De kan till och med ha haft slutanvändare med i utvecklingsarbetet.

Oftast har dessa kunskap om sin egen produkt men ingen djupare förståelse för dem som använder den. Teamet bör sträva efter att inhämta användarnas åsikter, behov och önskemål. Teamet ska kunna presentera prototyper för dem och vara lyhörd för förändringar som föreslås av användarna och varför de vill ha förändringar. Detta ger en mycket större förståelse för om en produkt eller tjänst verkligen möter användarnas behov.

Den fjärde egenskapen är *experimentlusta*.  
Gör teamet enkla prototyper snabbt?

Ser de till att snabbt få respons från användarna?

## 1 Startside

## 2 Innehåll

## 3 Skolverkets dokument

## 4 Inledning

## 5 Design definiera

## 6 Problem

## 7 Människan i centrum

## 8 Designprocessen

## 9 Möteteknik

## 10 Det moderna tänkandet

## 11 Färglära

## 12 Presentation

Lär de sig av prototyperna, så att de kan förbättra nästa framställning?

Är misslyckande ett ord laget är rädd för?

Har arbetslaget problem med att utforska en idé och sedan lägga ner den när själva utforskandet inte fungerar?

Den femte är *samarbete*.

Kontrollera hur samarbetet fungerar överallt på teamets arbetsplats.

Är alla engagerade?

Tar man hänsyn till samtliga i teamet, även de vars kunskaper kanske inte omfattas av själva problemet? Man behöver inte mycket kunskap för att vara medmänsklig.

Den sjätte egenskapen är *erfarenhets-fokuserad*.

Är laget bara inriktat på den enkla lösningen? Till exempel bilmodellen du har blivit ombedd att fixa till? Eller tänker teamet på bilmodellen, men i sitt större sammanhang? Vilka hanterar bilmodellen? Om teamet inte bara tänker på hur bilmodellen fungerar, utan funderar över hela processen att transportera, då uppvisar teamet att de använder sig av ett tankefokus baserat på erfarenhet.

Frågar de "Vad händer om?"

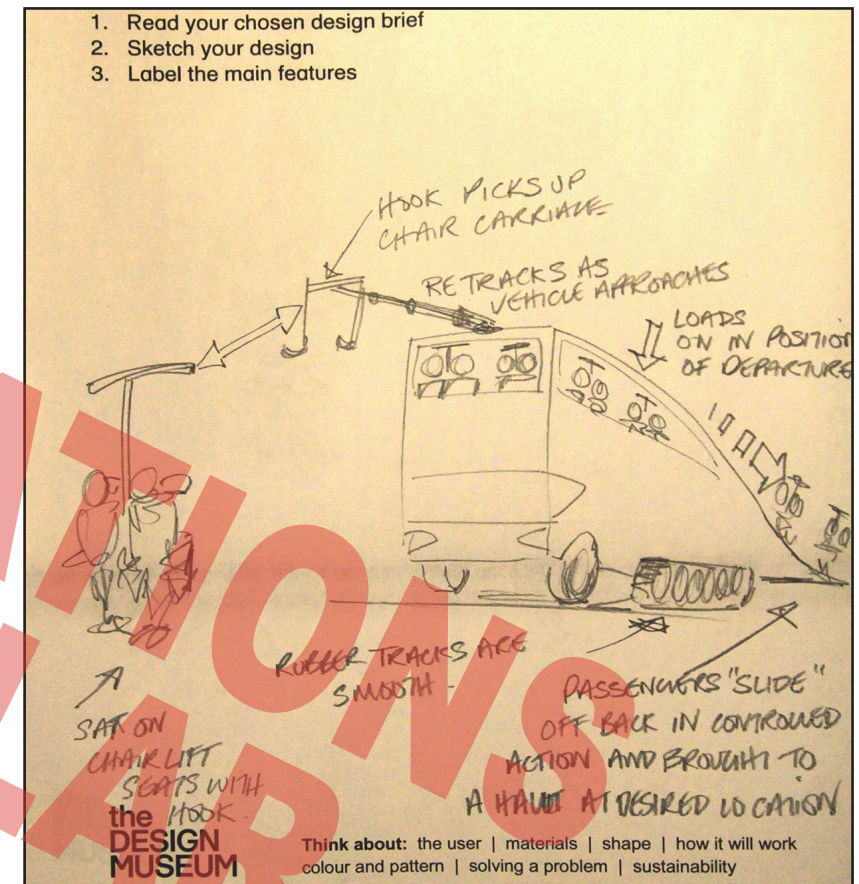
Finns det en känsla av optimism?

Tas hänsyn till användarnas behov och önskemål?

Är experiment en del av hur processen?

Samarbetar alla?

Och är det övergripande tankesättet erfarenhetsfokuserad? I så fall: Gratulerar, ni jobbar enligt design thinking, eller som man hör allt oftare design doing!



Ett sätt att lösa transportproblem på!? Besökarna på Design museum i London får själva försöka sig på att skissa en lösning på ett problem, med många fantastiska (och kanske orealistiska?) lösningar.

1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

## Kundresa

Förutom att engagera användarna på ett tidigt stadium, finns det en metod som växer i popularitet för att mäta UX, kundresa (customer journey). Givetvis får vi direkt problem med begreppet kundresa eftersom det i skrivande stund verkar stå för två olika tillvägagångssätt eller modeller.

Kundresa är den process som en kund går igenom för att;

upptäcka,

överväga,

besluta.

Dessa tre steg bestämmer vilken information säljaren ska ge kunden beroende på vilket steg kunden befinner sig på. Detta handlar mer om marknadsföring än design och produktutveckling, och vi tar endast upp det eftersom begreppen är förvirrande. De gäller att veta vilken kundresa man talar om.

När det gäller design och produktutveckling handlar det om att följa en användare genom hela processen i användandet av en produkt.

Hitta styrkor och svagheter i varan eller tjänsten. Det är denna typ av kundresa vi ska titta närmare på nu.

Man kan göra detta själv eller man kan följa en riktig användare och observera och intervjua. Man observerar och kartlägger användarens upplevelser genom alla steg i användandet.

Kundresetabellen hjälper dig att gå från insikt till handling.

Det finns flera användningsområden, här är de vanligaste:

**Information** – använd kundresekartan för att samla data och lära dig hur kunden upplever din tjänst eller produkt.

**Konkurrens**– om man ska designa en ny produkt som kommer att konkurrera med befintliga produkter kan man göra en kundresa hos konkurrenterna för att få fram deras styrkor och svagheter.

**Prioritering** – Vad måste ändras eller förbättras först? Vilka är fördelarna.

**Utgår från kunden/användaren** – innebär att du flyttar fokus från din organisations till kundens verklighet, erfarenhet och perspektiv.

**Upptäcka problem och lösa dem** – Allt som användaren går igenom blir tydligt, och du kan fokusera på lösningen.

**Alla får samma information** – Kundresan underlättar för olika avdelningar att ha samma information om användarens verklighet.

**Bryter ner grupperingar** – Kundresan hjälper dig komma åt problem som kräver samarbete över avdelningsgränser för att lösas, och underlätta samarbete mot samma mål, nöjda och lojala kunder. Som i alla andra modeller gäller det att samla in information och det gör man genom att använda produkten. Oavsett om det är en vara, tjänst eller ett system, så undersöker man hur det är att använda produkten. Därefter konstruerar man en tabell eller beskriver upplevelsen grafiskt.



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

Häng med på vår kundresa, som handlar om att resa. Ett jätteprojekt i alla avseenden.

Vi har fått i uppdrag att designa ett nytt flyg- och resebolag. Bolaget vill erbjuda en totallösning på resande inom reguljärflyget, vilket inkluderar en ny flygplanstyp och eventuellt ett bättre sätt att boka biljetter, få boardingcards, bagagevikt, service, valmöjligheter, service ombord, service efter landning, men även hur man tar sig till och från flygplatsen.

Ett annat designteam tittar på den tekniska sidan, hur man utvecklar ett nytt superjumbo.

Andra team tar hand om flygplatslogistik som lounge, ombordlastning, matleverens, städning, personalutrymmen, gate, ombordstigning, flygplansparkering, hangarer med mera.

Bolaget vill ha fyra klasser det vill säga fyra olika prisnivåer, vilket ger fyra olika nivåer av service.

Vårt uppdrag är att koncentrera oss på passagerare i business class (ska det kallas för business class eller kan man döpa om klassen?). Detta är klass tre, eller näst bästa klassen. Eftersom företaget ännu inte finns kan vi inte kontrollera hur deras produkt fungerar. Vi kan däremot se hur konkurrenternas produkter fungerar. Förutsättningarna är att för resenären ska hela processen från att beställa biljetter till att anlända till sitt resmål fungera smidigt, säkert och bekvämt.

Så första frågan blir givetvis, vad är det vi skall designa.

Alla i teamet måste vara helt införstådda med uppdraget. Hela uppdraget involverar att bygga ett helt nytt system för

reguljärtrafik för långa resor till ultra långa resor (long haul, ultra long haul, se nedan) inklusive en ny flygplanstyp som kan konkurrera men A380 superjumbo.

En ganska gigantisk order!?

När vi säger "nytt system" menar vi inte nödvändigtvis "annorlunda system" utan ett system som ännu inte sett dagens ljus. Som tur är har vårt team fått begränsningen att enbart koncentrera oss på business class. Hela projektets omfattning kan du se nedan (mycket förenklat), uppställt i en lista i den ordning en resa beställs och genomförs ur resenärens perspektiv. Den utgör en lista på saker en resenär kommer i kontakt med, men även korta anteckningar, som kan vara idéer och frågor man vill ha svar på.

Var gränserna går mellan de olika flygavstånden short-, medium-, long- och ultra longhaul beror på de olika flygbolagen, som tolkar detta lite olika.

<b>Short-haul:</b>	<b>Under 3 timmar</b>
<b>Medium-haul:</b>	<b>3 - 6 timmar</b>
<b>Long-haul:</b>	<b>6- 12 timmar</b>
<b>Ultra long-haul:</b>	<b>Över 12 timmar</b>

Eller,

<b>Short-haul:</b>	<b>1 100 - 1 500 km</b>
<b>Medium-haul:</b>	<b>1 600 - 4 000 km</b>
<b>Long-haul:</b>	<b>4 100 - 4 800 km</b>
<b>Ultra long-haul:</b>	<b>Över 4 800 km</b>

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Biljettbeställning

Hur kan man förfara för att köpa biljetter? Skall de endast gå att köpa via nätet eller ska man även ha resebyråservice och kanske telefonservice. Hur får man biljetten och boarding card?

www  
resebyrå  
telefon  
bekräftelsekvitto / verifikation  
leverans av boardingcard  
post  
flygplats

### Bagage

Hur många väskor ska man få ta med sig? Vilken storlek kan resväskorna ha, vilket vi inte vet förrän planet är färdigdesignat, men vi kan skicka önskemål till det teamet? Hur många kabinväskor, hur stora? Vikt på resväskor? Kabinbagage? Datorväskor? Duty-free påsar?

antal resväskor  
vikt  
storlek  
kabinväskor  
storlek  
antal

### Transport till flygplat

Vilka flygplatser kommer man trafikera? Hur ser kommunikationen ut med dessa flygplatser. Ska man erbjuda någon form av hämtservice



En konkurrent är den imponerande Airbus A380, här en av Emirates, på Dubais International Airport, som också är väldigt imponerande.

tåg (rabatt mot uppvisande av biljett eller boarding card)  
buss (rabatt mot uppvisande av biljett eller boarding card)  
egen bil /parkering (gratis inkl tvätt kanske)  
taxi (rabatt mot uppvisande av biljett eller boarding card)  
upphämtning (egen buss)  
limousineservice

### Check-in

Hur ska incheckning gå till? Kan man göra incheckning själv?  
Hur lämnar man då väskor? Ska där finnas personal? Ska det finnas personal hela tiden? Egen incheckningsdisk?

incheckningsautomat  
personal  
väskor  
personlig service,

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Säkerhetskontroll

Kontrollen är ganska otrevlig och påträngande kan man göra något åt det? Kanske ha en egen säkerhetskontroll, med kontrollanter som förklara vad de gör, vad de letar efter och varför?

egen  
personalens uppträdande

### Terminalen

Var tar man vägen i väntan på att bli kallad till gaten. Eftersom detta är business class bör det finnas en lounge. Egen eller samarbete, med annat flygbolag? Vad erbjuds i loungen? Viktigt för känslan att bli behandlad som en business passagerare

program i loungedatorer  
www  
tidningar  
TV  
mat  
dryck  
inredning (använd bilder från design museum med färgprover)  
persona  
linformation (flyg)

### Gate / Boarding

Hur fungerar det i gaten? Får business class borda planet före economy?  
personal (klädsel)

07:00 EK420		بوينس آيريس	A4	08:15 EK927	QF 8927	القاهرة	B5	09:10 EK398		فنوم بين
07:10 EK247		دبلن	A7	08:20 EK073	QF 8073	باريس	A8	09:15 EK388		عتيبي
07:15 EK161	QF 8161	مانشستر	B17	08:20 EK151	QF 8151	كوبنهاجن	C16	09:20 EK729		مليورن
07:25 EK017	QF 8017	نوو كاسل	A9	08:20 EK183	QF 8183	بروكسل	A6	09:25 EK404	TP 6358	هراري
07:25 EK035	QF 8035	لوسلو	B8	08:25 EK045	QF 8045	فرانكفورت	B21	09:25 EK713		لندن ستانستيد
07:25 EK159	QF 8185	لشيوته	A22	08:25 EK862	QF 8862	مسقط	C3	09:30 EK033		هوتشي منه
07:25 EK191	TP 6730	كزابلانكا	C18	08:30 EK055	QF 8055	دسلدورف	B14	09:30 EK392		مومباي
07:25 EK751		بيروت	C19	08:30 EK089	QF 8089	جنيف	A18	09:30 EK506		هيوستن
07:25 EK957	QF 8957	مشهد	C7	08:30 EK129		زغرب	B12	09:35 EK211	B6 5005	شنغهاي
07:30 EK787	QF 8787	أيد جان	C10	08:30 EK201	B6 5007	نيويورك	B19	09:35 EK304		لندن هيثرو
07:30 EK901	B6 5036	عمان	A20	08:30 EK229	B6 5015	سياتل	B28	09:40 EK029	QF 8029	موسكو
07:35 EK039	QF 8039	بيرمينغهام	C17	08:30 EK837	B6 5046	البحرين	C39	09:40 EK133	S7 4164	شيكاغو
07:35 EK141	QF 8141	مدريد	A3	08:35 EK139	QF 8139	برلغ	A17	09:40 EK235	B6 5021	بانكوك
07:35 EK334	FZ 6334	مانيك	C11	08:40 EK087	QF 8087	زوريخ	A2	09:40 EK372	TP 6362	نيويورك
07:45 EK001	QF 8001	لندن هيثرو	B13	08:40 EK157	QF 8157	ستوكهولم	C40	09:45 EK205	QF 8205	مالي
07:45 EK855	B6 5068	الكويت	B25	08:45 EK077	QF 8077	نيس	A14	09:45 EK652	MK 9938	
07:45 EK971		طهران	C12	08:45 EK418	QF 8418	سيدني	B29	09:50 EK516		
07:50 EK027	QF 8027	جلاسكو	A18	08:45 EK757		الجزائر	B1			
07:50 EK600	MK 9930	مأذرة 09:50	A18	08:50 EK049	QF 8049					
07:55 EK109	QF 8109	كوالالمبور	B4							
07:55 EK109	QF 8109	مالطا	B4							

Det är viktigt att informationen är korrekt och tydlig.. Och det är bra om man kan riktigt många språk. Dubai International Airport



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



*Business class lounge på Chanti airport, Singapore.*

personal närvaro  
inredning  
utrustning  
tidningar  
TV  
transport till gate om den är långt borta  
direkt boarding från lounge som i Dubai  
ordning på att borda planet

### Gå ombord

Viktigt för flygbolagets image att ta emot alla passagerare på ett bra sätt. Ska kanske någon av piloterna också välkomna?

mottagande  
numrering på sittplats  
bagageutrymme  
hur ska det se ut vid sittplatsen

### Vad händer när du satt dig?

dryck/alkofritt/champagne  
underhållning direkt (tv-serier, musik, filmer, tidningar)  
mobil



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

informationspersonal (ska de stå eller huka sig när de tilltalar dig?)  
 stolen (bredd, plats för benen)  
 säng (går stolen att omvandla till en bädd?)  
 kontroller (till sätet, underhållningssystemet, ventilation)  
 gåvor  
 magasin  
 hörlurar  
 Pyjamas  
 öronproppar  
 ögonskydd  
 tandborste  
 dricka / äta (på plats)

### Take off

Säkerhetsgenomgång (hur, film, personal ,både och)  
 information i övrigt (info om resa, resväg, slutdestination)  
 språk, vilka  
 Info från Förste piloten över PA?



Det bör absolut finnas internetanslutna datorer i business class loungen,



Kvaliten på flygplansmat varierar kraftigt.

### I luften

Mat  
 service  
 toaletter  
 dusch  
 bastu

Listan känns färdig och nu gäller det att gå igenom samtliga steg på listan, att helt enkelt genomföra en eller flera resor. I detta fallet väljer vi det bolag som vår beställare säger sig vara den största konkurrenten.

Under varje steg dokumenterar vi noga våra åsikter och eventuella idéer som dyker upp under resans gång. När vi har genomfört hela undersökningen går vi igenom samtlig dokumentation och gör en tabell över hela resan, hela kundresan.

Av utrymmesskäl tar vi endast med de sex första punkterna från listan med "frågor" ovan i vår tabell.

1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

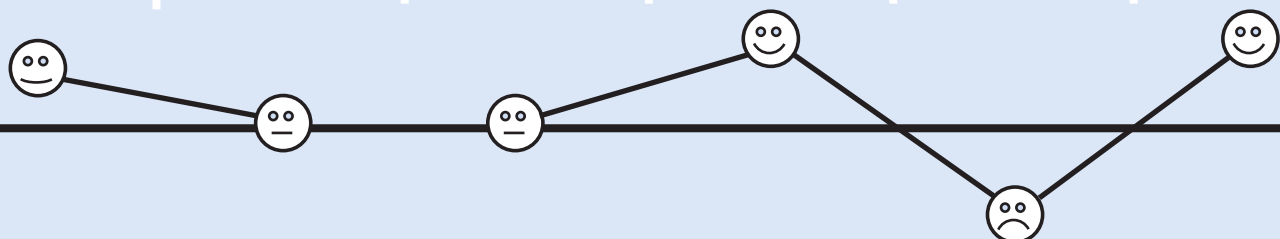
10 Det moderna tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

	Beställa biljetter	Bagage	Till flygplat	Incheckning	Säkerhetskontroll	Loungen
<b>Användarens aktivitet</b>	Gå direkt in på bolagets hemsida och försöker beställa biljetter	Användaren skrev ut information som gavs efter biljettköp. Denna information kom också via e-mail inom fem minuter.	Bolaget erbjuder inget eget sätt att komma till flygplatsen. Det är upp till resenären själv.	Incheckning går att göra via nätet. 24 timmar för avgång. Incheckning på flygplats välskyldad så även bagageinlämning. Finns även automat för incheckning.	Långsam genomströmning på "fast track".	Ljuddämpat, mysig atmosfär. Mkt trevlig personal. Fantastisk mat. Bra urval av drycker, tidningar, TV, WIFI. datorer, tydliga informations-tavlor
<b>Fördelar</b>	Tydlig, snabb. Räcker med tre bokstäver så föreslår sidan själv flygplats. Visa alla avgångar och priser fem dagar före och fem dagar efter. Biljett direkt på e-mail.	Informationen är tydlig, antal resväskor (1), maxvikt per väska (24kg), antal kabin väskor (1), vikt (7kg). Även måttangivelser.	Ingen anteckning	Bra med många val.	Bra med "fast track" för business class, men borde vara snabbare genomströmning. Dålig information.	Ovanstående plus att gaten "alltid" ligger i närheten.
<b>Nackdelar</b>	Om man vill göra en ny sökning, t.ex. ändra reseklass. Måste man börja om från början. Informerar inte om hur många steg (menyer) man måste gå igenom för att fullborda köpet.	Om man är borta länge känns det tillåtna bagaget klen. Ingen lättfunnen information om vad extra resväska kostar. Varför måste jag packa datorn i det andra bagaget?	Nackdelarna är beroende på var man bor och allmänna kommunikationer.	Ingen	Tråkig personal. Svarar kortfattat och ovilligt på frågor. Militär stil.	Om man vill utnyttja duschen måste man ha egna handukar.
<b>Information Se / hör</b>	Tydlig information ang. bagage, incheckning och boarding card efter köp. För sent?	Var hittar man informationen, och varför har bolagets hemsidan endast ett telefonnummer till UK?	Ingen information har hittats om att bolaget står för transfer eller rabatterade priser. Vilket de heller inte gör.	Bolaget har tydlig information på flygplatsen	Bolaget använder samma kontroll som alla andra bolag.	Mkt trevlig miljö, vilsam för både öron och ögon.
<b>Att göra</b>	Ta bort svagheter från hemsidan. Kunna göra ny sökning varifrån som helst.	Två resväskor (20kg) En kabinväska (10 kg) En datorväska (kabin) eller kameraväska.	Finns det något sätt bolaget kan stå för transfer?	Kopiera. Mer personal?	Egen kontroll med öppnare, charmigare och kommunikativ personal?	Tillhandahålla handukar. TV på olika världsspråk.

Användarens upplevelse





- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

## Färglära

Färg finns bara i huvudet, närmare bestämt i området V4 och V8 i bakloben eller occipitala loben i vår hjärna. Vi ska inte försjuka i medicinsk terminologi och vi behöver inga djupa medicinska kunskaper för att syssla med design och produktutveckling, om det inte handlar om utveckling av medicinsk utrustning. Anledningen till att vi tar upp detta är för att försöka beskriva ljus, färg och syncentrums oerhörda komplexitet. Man delar in syncentrum i ett antal olika V-områden där V1 tar emot informationen från själva ögat och förmedlar denna till andra V-områden, som ansvarar för rörelseintryck, färg, djup, positioner, avstånd, med mera. Syncentrum är otroligt komplicerat och avancerat, men samtidigt ganska "lättlurat" i vissa avseende.

En fråga som ställts många gånger är: Ser vi verkligen samma färg?

Idag tror forskare att svaret är: Nej, det gör vi troligen inte.



När jag tittar på en jordgubbe så definierar jag färgen som röd. Detta gör jag därför att jag vet genom min uppväxt att jordgubbar är röda, så den färgen jag ser tolkar jag som röd (vilket kanske är din blå). När du tittar på samma jordgubbe gör du exakt samma slutledning, den är röd. Men vi kanske inte ser samma nyans vi vet bara att den nyans vi ser är den som kallas för "jordgubbsröd".

Om någon under hela sin uppväxt fått höra att jordgubbar är blå hade jordgubbens röda färg varit blå för denna person. Liksom eldsläckare, många läppstift, tomater eller blod. Om denna stackars person dessutom under hela sin uppväxt fått lära sig att inte bara jordgubbar, eldsläckare, många läppstift, tomater eller blod är blå utan himmel och hav också är blå...



*Vilken är babyblå?*

Vi ser alltså, med stor säkerhet inte samma färger, men genom uppfostran och socialisering har vi samma benämning på den färg vi ser.

"Okey jag fattar, men då spelar det ju ingen roll", hör vi en student tänka.

Vissa forskare tror att det spelar roll andra tror det inte. Inom psykologi är forskarna inte överens om det spelar någon roll att vi inte ser samma färger. Psykologin (och andra) har

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

tittat på hur färger påverkar människan och kommit fram till en rad slutsatser.

Vi har gjort en mycket kort sammanställning om hur vi påverkas av några av färgerna. Allt enligt mer eller mindre seriösa sidor på internet. Vi vet inte heller vem källorna är, alltså författarna

#### *BLÅTT*

*Blått brukar förknippas med lugn och ro, en vilsam färg som lindrar stress. Blått ska dessutom vara bra för vår kreativitet.*

#### *BRUNT*

*Stimulerar våra praktiska egenskaper. Färgen ska även göra oss lugna.*

#### *GRÖNT*

*Grönt är en färg med lugnande effekter. Grönt sägs även ha en läkande effekt.*

#### *GULT*

*Gult är förknippat med optimism och energi. Bra för både vårt minne och våra intellektuella kapaciteter. Arbetsrum målas med fördel gula.*

#### *RÖTT*

*Rött är livets färg och signalerar även värme. Rött sägs även skärpa uppmärksamheten och ge självsäkerhet.*

**En gammal politisk "sanning" sägs vara att manliga politiker bör ha en röd slips på sig om de inte har några nya idéer och en blå slips om de kommer med radikalt nya idéer. Den röda för att ge sken av energi, framåtanda och bra idéer. Den blå för att dämpa radikala förändringar eftersom en blå slips signalerar trygghet.**

Om detta stämmer eller inte vet vi inte men de flesta är överens om att de få punkter vi har tagit upp stämmer. I så fall uppstår ett annat problem.

#### **Färger finns inte**

Det vill säga att färger är ljusvågor. Alltså det är precis som ljud, vågformer i luften. När det gäller ljus är detta elektromagnetisk energi. Solen sänder ut elektromagnetisk energi till oss på jorden, det vita soljuset. Solens vita ljus är i själva verket en blandning av alla synliga färger. Våglängderna vi talar om är 400 nm, vilket är violett, upp till 750 nm, vilket är rött. När ögat tar in ljuset och vidarebefodrar det till syncentrum omvandlar syncentrum de olika vågformerna till olika färger. Detta sker genom tapparna, ljuskänsliga synceller som kan uppfatta en av tre färger. Antingen rött, grönt eller blått. Genom olika mycket av dessa färger skapas alla de olika färger vi kan se.

Som egentligen inte finns!?

**Förkortning nm är en längdenhet och står för nanometer. En nanometer motsvarar en miljarddels meter. Nano betyder således  $10^{-9}$ .  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ meter} = 0,000\,000\,001 \text{ meter}$ .**

Hänger ni med så här långt? Bra!

Förutom tapparna i ögat har vi en annan typ av synreceptorer som heter stavar. Stavarna kan inte uppfatta färger, men de är istället väldigt känsliga för ljus och mörker. Det är stavarna vi använder i svagt ljus och som avgör vår förmåga att se i mörker. Detta är anledningen till att allt framstår som svartvitt när det är mörkt.

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



*Två bilder tagna från ungefär samma vinkel, fast med olika grad av inzoomning. Den övre är tagen vid lunchtid och den nedre precis efter solnedgång. Förutom att det minskade ljuset gör att man ser mindre detaljer, så är det ganska tydligt att stavnarna har tagit över eftersom man ser betydligt färre färger. Bilden är Lidingöbron (både nya och gamla) över Lilla Värtan på Lidingösidan.*



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Våglängder

De olika färger vi ser har olika våglängd och tapparna är olika känsliga för vilken våglängd de kan ta emot. Hur denna informationen omvandlas i våra hjärnor till det vi kallar färg vet man inte med klarhet, men idag tror man att det kan skilja sig mellan olika individer. Som att min röda jordgubbe är din blåa, fast vi kallar färgen röd båda två. Om det är på detta sättet så stämmer ju inte psykologernas påstående om att vissa färger har en viss påverkan på oss. Istället måste det vara så att olika ljusvåglängder, och inte färger, påverka oss på olika sätt.

Att färger spelar stor roll i världen råder det däremot ingen tvekan om. Titta bara på naturen där färger signalerar olika saker. Det är betydligt enklare att hitta en gul banan än en grön. Den gula är mogen, vilket färgen signalerar. Den gröna är en banan som inte är riktigt färdig och är därför svårare att få syn på. De ytterst giftiga pilgiftgrodorna har fantastiska klara färger som signalerar: Åt mig inte, då dör du.

Det krävs tre saker för att vi ska se färger

- Nr 1 En ljuskälla som belyser ett objekt.
- Nr 2 Ett objekt som reflekterar en viss ljusvåglängd.
- Nr 3 En som betraktar det reflekterande objektet.

Titta på den här klassiska engelska brevlådan. De flesta är nog överens om att den är röd.

Varför är den röd och inte lila eller gul. Jo när ljuset träffar brevlådan absorberas de flesta våglängder, men vissa våglängder reflekteras. I det här fallet reflekteras de röda våg-



*Denna engelska brevlåda står i foajen på hotellet Fullerton's, Singapore. (Singapore var en engelsk koloni under 1800-talet)*

## 1 Startside

## 2 Innehåll

## 3 Skolverkets dokument

## 4 Inledning

## 5 Design definiera

## 6 Problem

## 7 Människan i centrum

## 8 Designprocessen

## 9 Möteteknik

## 10 Det moderna tänkandet

## 11 Färglära

## 12 Presentation

längderna till betraktarens öga. Brevlådan är ju egentligen inte röd utan en blandning av alla andra färger. Den röda färgen vi ser stöts ju bort från brevlådan. Eller...

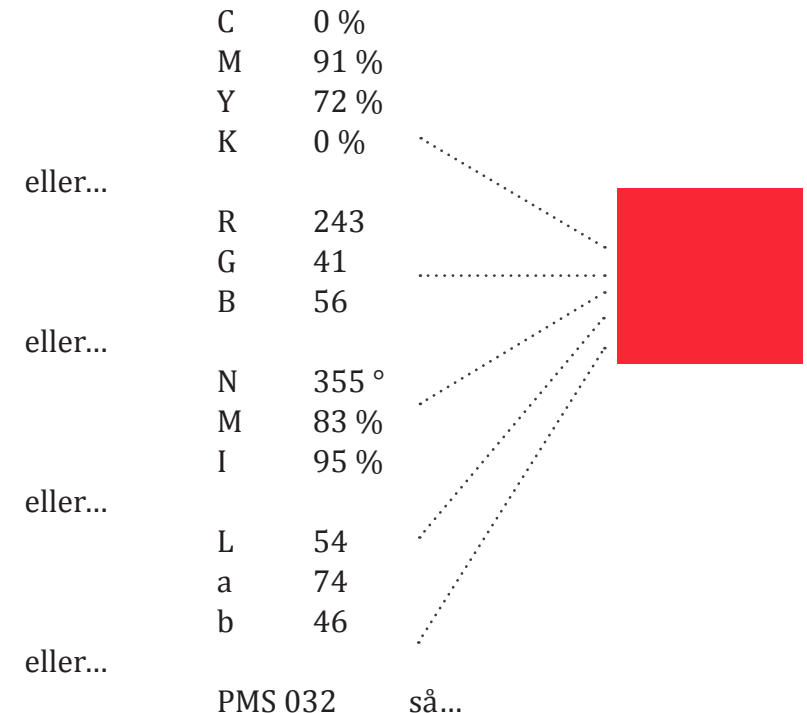
Givetvis har allt detta ingen större betydelse för vårt ämne, men ger förhoppningsvis en liten inblick i det svåra med färger och de känslor som ljusvågor kanske kan ge upphov till. Denna kunskap förenklar även förståelsen för de färgmodeller vi ska titta på.

Färglära hittar vi alltså inom många områden: Design, grafik, konst, heraldik, religion, optik, fysik, astronomi, tryckteknik, psykologi med flera. Efter denna lite lätt röriga och utsvävande inledningen ska vi hållas oss till design och produktutveckling. Tänk dock på att när det gäller färg och färgkombinationer upplever vi dem högst individuellt. Håll inte på och diskutera om en viss nyans är flott eller ful. Tänk snarare, passas denna kulör mitt syfte med designen, läsbarhet, UX och beställarens önskemål.

Först ska vi reda ut begreppen **färg, kulör och nyans**. Nyans är små skillnader av en färg. Men det kan även vara små skiftningar av ljus och skugga.

Färg är det som ett tryckeri eller en målare använder sig av, det som på engelska heter paint. Det som ögat ser är kulör, som engelskans color. Detta kapitel borde kanske heta kulörlära istället för färglära, men begreppet är inarbetat och skillnaden i teorier är hårfin. Vi kommer att använda både ordet färg och kulör i samma betydelse.

Tänk på att de färger du ser på din skärm kanske inte alls stämmer med de färger vi ger exempel på. Detta beror på att hemdatorer och skoldatorer mycket sällan är färgkallibrerade. En färgkallibrerad dator visar de färger man väljer på exakt rätt sätt. Om du sitter i ett klassrum just nu, tillsammans med andra elever, kan du titta på dina grannars datorskärmar. Ser de exakt ut som din skärm? De kanske är lite rödare, varmare, blåare, grönare, kallare, ljusare eller mörkare? Detta kan du bortse ifrån eftersom teorierna och modellerna är korrekta oavsett vad skärmen visar. Dessutom gäller de numeriska värden du skriver in. Har du blandat en färg i datorn med siffrorna eller angivelsen:



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

...har du blandat en "tomteröd" kulör, oavsett hur den ser ut på skärmen. Lita på siffrorna och modellerna, inte på skärmen. Däremot är det bra att lära sig sin bildskärms egenskaper och fel (det finns ingen perfekt bildskärm, eftersom de yttre faktorerna som ljus och mörker också inverkar).

### Färgmodeller

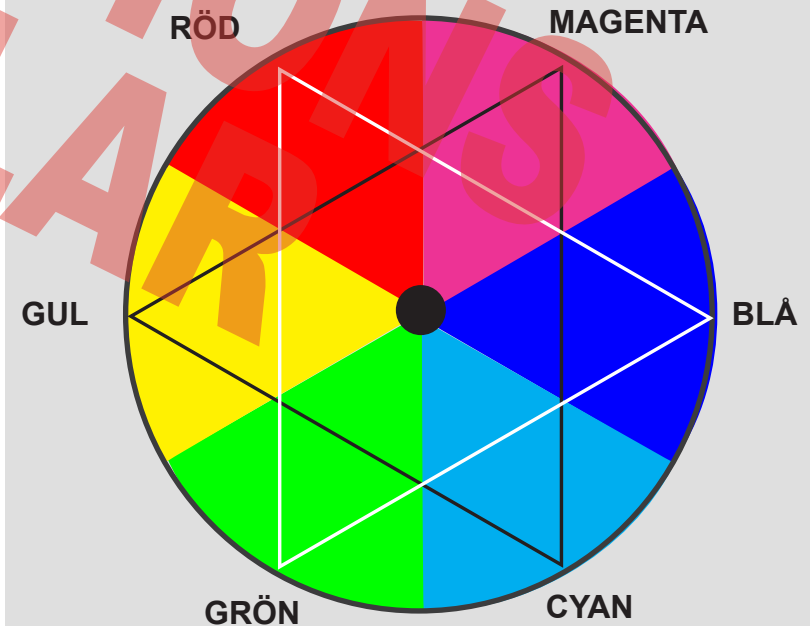
Om du sitter framför en datorskärm med en tryckt färgbild av ett foto och du har exakt samma bild på datorskärmen, så sitter du och titta på två olika färgmodeller. Den tryckta bilden består av färgerna cyan, magenta, gul (och svart) och kallas också för 4-färgstryck. Bilden på skärmen, som ser exakt likadan ut, består av färgerna röd, grön och blå, är en annan färgmodell. Varför ser bilderna likadana ut i färgerna och varför behövs det olika färgmodeller för att åstadkomma dem. Precis det ska vi bena ut nu.

Om man delar in spektrat i de tre färger som är mest domineranta återstår röd, grön och blå. Dessa kallas för primärfärger i färgläget RGB (röd grön och blå).

I ett färghjul har vi arrangerat sex av de synliga färgerna. Våra primärfärger utgör hälften av färghjulet, men ligger långt ifrån varandra i hjulet. De utgör tillsammans en triangel. Om man tittar mellan primärfärgerna hitta vi sekundärfärgerna cyan, magenta och gul som också bildar en triangel. Vi har placerat in våra två färgmodeller i färghjulet.

Primärfärgernas färgmodell kallas additiv modell och sekundärfärgernas subtraktiv modell i detta exempel. Om vi istället kallar CMYK (cyan, magenta, gul, svart) för primärfärger, då är sekundärfärgerna röd, grön och blå.

### Färghjulet



Färgerna som den svarta triangeln "pekar" på är CMY modellen. Den svarta pricken i mitten får representera tryckfärgen svart i CMYK. Den vita triangeln "pekar" på RGB modellen.

Bakgrunden är blandad i RGB läget och består av rött 233, grönt 233 och blått 233 och ska vara en neutral grå. Här kan du se om din skärm drar åt det ena eller andra färghållet. Om du tittar på den grå bakgrundsplattan är det ganska lätt att se om den är rödaktig, blåaktig, grönaktig eller i bästa fall grå. På datorn som detta skrivs på kan vi konstatera att den grå bakgrundsplattan är något rödaktig, vilket troligen innebär att skärmen visar lite för mycket rött. Detta kan dock skilja sig mellan olika mjukvaror. Samma kulör kan alltså ha lite olika nyans beroende på i vilket program man tittar på den.



- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Additiv modell (RGB-läget)

Additiv modell kommer från tekniken att man lägger till ljus från RGB (primärfärgerna), rött, grönt och blått, med olika intensitet för att få till nya kulörer.

Om alla tre färgerna lyser för fullt tolkar vi det som vitt.

Har man lika mycket av varje ljuskälla får man en grå kulör.

Om ingen av ljuskällorna lyser får man, hör och häpna, svart.

Om vi kör full intensitet på två av primärfärgerna får vi fram sekundärfärgerna i RGB-läget:

Rött + grönt = gult

Blått + rött = magenta

Blått + grönt = cyan

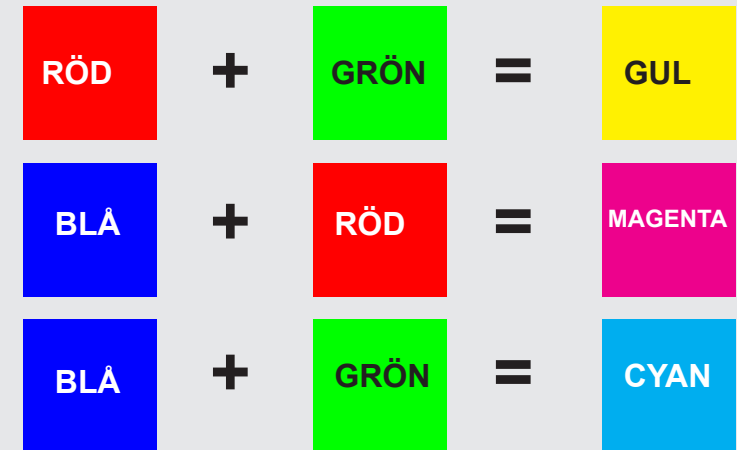
RGB färger eller den additiva modellen används i alla sammanhang där ljus är inblandat, TV-apparater, datorskärmar, projektorer, kameror, videokameror, scenljus.

### Subtraktiv modell (CMYK-läget)

Sekundär färgerna utgör den subtraktiva modellen, cyan, magenta, yellow (CMY) men vi har redan avslöjat att även svart ingår. Anledningen är att denna färgmodell används till tryckta produkter.

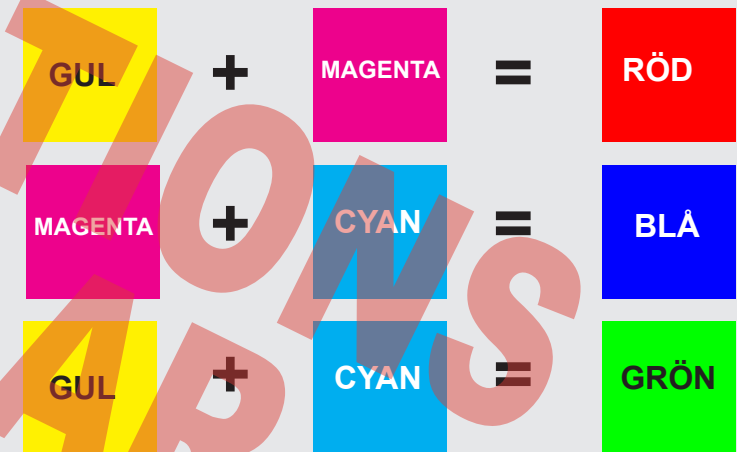
Om du tittar på ett vanligt papper för utskrift eller kopiering tolkar du det som vitt. Det gör du därför att pappret reflek-

#### RGB



Primärfärger i RGB blir ..... sekundärfärgerna CMY

#### CMY (K)



Primärfärger i CMY blir ..... sekundärfärgerna RGB

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

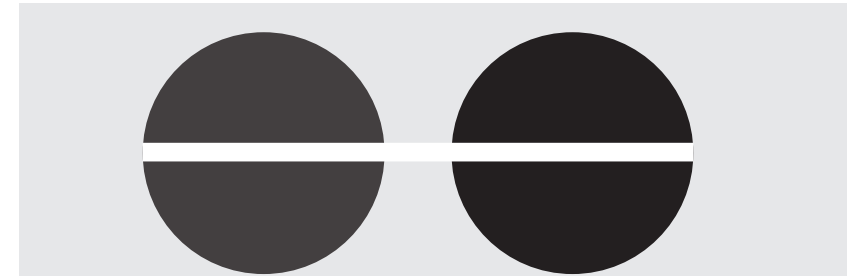
terar alla färger i spektrat. Ingen färg absorberas med andra ord.

Genom att använda mer eller mindre av sekundärkulörerna på vårt vita papper kan vi få pappret att absorbera olika färger. Vi tar alltså bort kulörer från pappret varpå reflektionen får en ny eller nya kulörer och det är därför detta kallas för den subtraktiva modellen. Vi använder uttrycket CMYK för primärfärgerna (uttalas smyk).

Att C och M står för cyan och magenta respektive är inget konstigt, och Y står för yellow, vilket ju är gul på svenska. Inte heller något konstigt, men K för svart!?

Det finns massvis med förklaringar på varför man använder bokstaven K. En av de populäraste är att det skulle vara K i black, vilket vi inte tror på ett dugg. Vi favoriserar förklaringen att K står för Key color (nyckelfärgen). Tyvärr finns det även en mängd olika förklaringar till vad key color betyder, men även här har vi vår favorit som vi valt som "sanning". Denna förklaring går ut på att text i olika tryck är en viktig informationsbärare och text trycks nästan alltid i svart kulör, den viktiga informationen blir tydligast, får hög läsbarhet med key color, eller svart. Du kan botanisera om detta på internet och själv bilda dig en uppfattning.

Att färgen svart överhuvudtaget finns med är för att kulörerna CMY inte förmår att blanda helt svart. Om man tar 100 % av alla tre ska det i teorin bli svart men i verkligheten blir det en mörkbrun kulör, så för att få till riktigt djup svärta la man helt enkelt till svart tryckfärg till de andra tre tryckfärgerna. Precis som fallet är med RGB, så kan man blanda primärfärgerna i CMY (K) och få fram sekundärfärger. Se förra sidan.



Den vänstra genombrutna cirkeln är blandad av 100% cyan (C), magenta (M) och gult (Y), men det blir inte riktigt svart. Den högra är blandad av 100% svart (K). Det är inte säkert att alla bildskärmar kan visa skillnaden ovan. Dessutom har vi fuskat lite för att göra tydligare skillnad än vad det är i verkligheten.

Gul + magenta = röd.

Magenta + cyan = blå.

Cyan + gul = grön.



Utfyllnadsbild från South Bank i London

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Två egenskaper till, NMI

Om vi återigen tittar på färgspektrat, så består det inte endast av olika kulörer. Alla dessa kulörer kan ha två olika egenskaper. Vi ska titta på färgläget NMI För nyans, mättnad och intensitet.

Mättnad (eng. saturation)

Intensitet (eng. luminosity)

Nu tror vi att de kan finnas en och annan som kommer att protestera, det saknas ju N för Nyans!? Nix, det gör det inte, det är en felöversättning. Den engelska förkortningen är HSV, som står för Hue, Saturation och Value. Vid översättningen blev Hue översatt med nyans, men det betyder kulör inte nyans. I detta fallet vilken kulör man utgår från. Nu när vi vet detta kan vi reda ut färgmodellen NMI

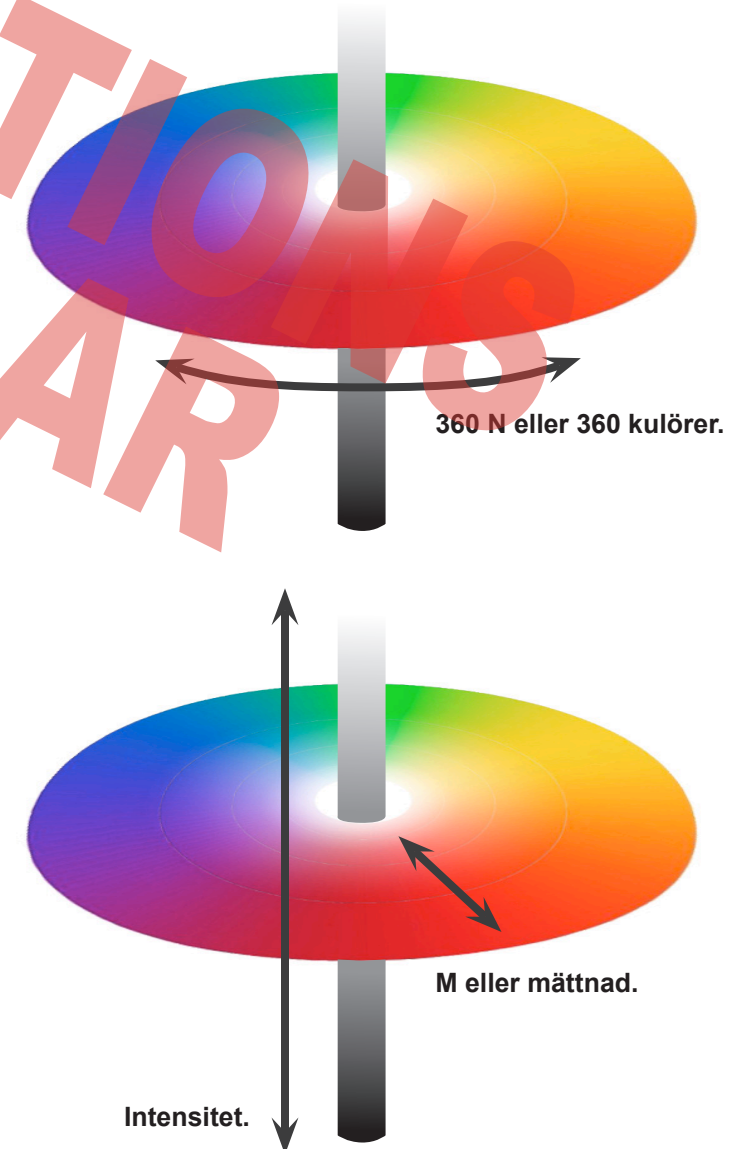
N (kulör, vilken av 360 färger man vill utgå ifrån)

M (mättnad, hur fyllig eller uttunnad man vill ha färgen)

I (Intensitet, hur ljus eller mörk man vill ha färgen)

Tänk dig färghjulet fast med många fler färger, närmare bestämt 360 stycken, en för varje grad. Du väljer kulör denna kan göras fylligare eller mer uttunnad genom M, mättnad. Och du kan göra den ljusare eller mörkare genom I, intensitet.

Vad innebär då detta? Vi tar ett exempel på nästa sida.





- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



NMI. Kulören vi valt är en blå kulör på 238°. Denna grundkulör är samma hela tiden vi ändra endast M och I. Här M.

N 238°	N 238°	N 238°	N 238°	N 238°	N 238°
M 80 %	M 60 %	M 40 %	M 20 %	M 5 %	M 5 %
I 100 %.	I 100 %.	I 100 %.	I 100 %.	I 100 %.	I 100 %.



NMI. Kulören vi valt är en blå kulör på 238°. Vi ändrar I.

N 238°	N 238°	N 238°	N 238°	N 238°	N 238°
M 100 %	M 100 %	M 100 %	M 100 %	M 100 %	M 100 %
I 80 %.	I 60 %.	I 40 %.	I 20 %.	I 20 %.	I 5 %.



NMI. Kulören vi valt är en blå kulör på 238°. Vi ändrar både M och I.

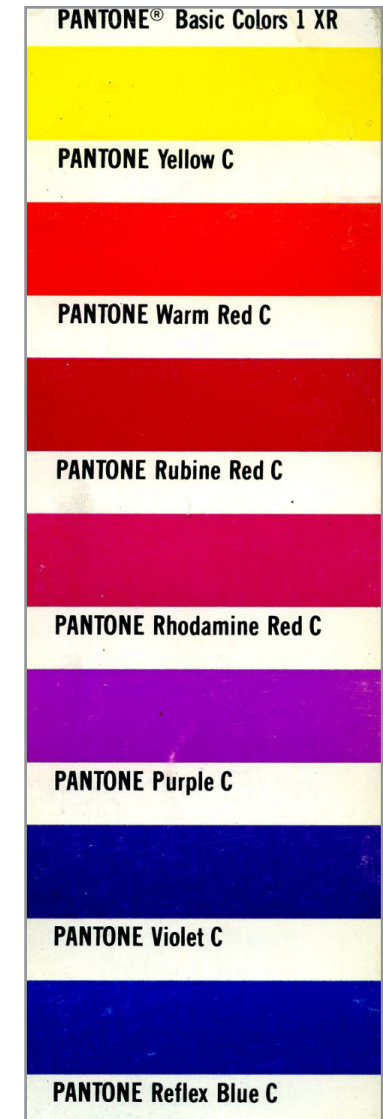
N 238°	N 238°	N 238°	N 238°	N 238°	N 238°
M 80 %	M 60 %	M 40 %	M 20 %	M 5 %	M 5 %
I 80 %.	I 60 %.	I 40 %.	I 20 %.	I 20 %.	I 5 %.

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



### **Pantone Matching System, PMS**

Pantone systemet består av färdigblandade färger för tryck. Kulörerna blandas genom att använda ett antal grundfärger som Pantone har utvecklat. Den kulör man vill ha blandas alltså till innan man trycker med den och är således inte en blandning i fyrfärgsprocessen (cyan, magenta, gul och svart). Dessa kallas för dekorfärg. På bilden ovan till vänster ser du en PMS-karta där varje färg har ett tresiffrigt nummer och



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

ett recept på hur färgen ska blandas. Till höger på sid 71 ser du ett par av Pantones grundkulörer. Dessa färger finns även som tusch, färgat papper, folie. Pantone systemet är till god hjälp om man använder den i hela designprocessen eftersom det aldrig kan finnas någon tvekan angående vilka kulörer man talar om. Systemet används väldigt ofta när det gäller att ange kulörer på loggor, profilfärg för företag, som man använder på brevpapper, i broschyrer och liknande. Om man vill ha något tryckt anger man den trediffriga koden till tryckeriet och de blandar färgen enligt instruktionerna i PMS.

PMS brukar följa med som färgbibliotek till de flesta grafiska tillämpningarna på marknaden.

Till exempel: Vi vill ha varumärket skolan.rocks tryckt med PMS 151.



12 delar Yellow + 4 delar Warm Red, så får vi PMS 151



skolan.rocks

PMS 371

### Natural Color System NCS

Systemet utgår från hur vi människor urskiljer olika kulörer. Detta är en svensk uppfinning som också används internationellt. NCS används till exempel inom design, produktutveckling, arkitektur, marknadsföring, forskning, tillverkning, utbildning. Systemet bygger på sex elementarfärger. Dessa är valda därför att människor upplever dem som "rena" färger. Kulörerna är gul (Y), röd, blå och grön. Dessa är de fyra kulörta färgerna. Till dem har man lagt två okulörta färger, vitt (W) och svart (S).

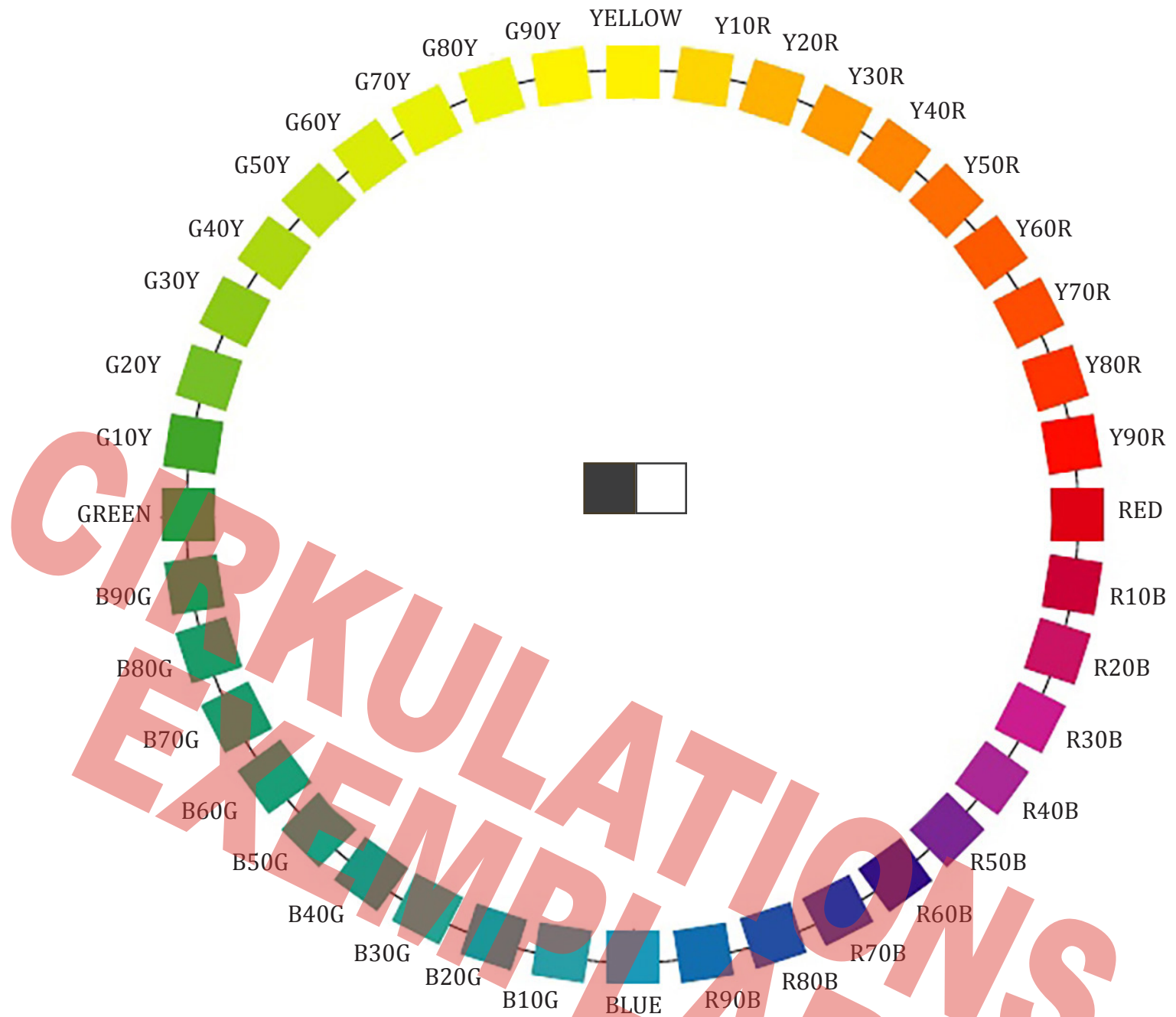
Färgerna beskrivs enligt deras placering på ett färghjul. Om kulörens placering är mellan två stycken elementarfärger, så är nyansen mer eller mindre lik elementarfärgerna. På nästa

sida hittar du NCS färghjul, som man använder för detta ändamål. Den pantonefärgen vi valt till skolan.rocks här ovan motsvaras ungefär av Y60R på färgcirkeln nedan. När man utläser en NCS kod, som Y60R ser man att färgen ligger mellan elementarfärgerna gul och röd. I detta fallet är det gult med 60 procent rött i sig. Man kan säga att första bokstaven talar om utgångspunkten och den andra bokstaven talar om vilket håll i cirkeln man är på väg (mot rött). Siffrorna talar om hur lång mot rött vi ska. B30G är således blått med 30 procent grönt i sig.

Men vi kan även ange ljushet och mättnad. Detta görs med siffror före färgkoden och är indelad i steg om tio.



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



## 1 Startside

## 2 Innehåll

## 3 Skolverkets dokument

## 4 Inledning

## 5 Design definiera

## 6 Problem

## 7 Människan i centrum

## 8 Designprocessen

## 9 Möteteknik

## 10 Det moderna tänkandet

## 11 Färglära

## 12 Presentation

På föregående sida hittar du NCS färghjul, som man använder för detta ändamål. Den pantonefärgen vi valt till skolan.rocks här ovan motsvaras ungefär av Y60R på färgcirkeln nedan.

Som sagt, är man utläser en NCS kod, som B90G ser man att färgen ligger mellan elementarfärgerna blå och grön. Här är det blått med 90 procent grönt i sig.

Men vi kan även ange ljushet och mättnad. Detta görs med siffror före färgkoden och är indelad i steg om tio.

Om du tittar på exemplet till höger så står det:  
NCS S 0580-Y20R

NCS S anger vilket färgsystem vi använder 0580 är svärta och mättnad, och vithet men den får man räkna ut själv. Y20R betyder att det är en gul kulör med 20 procent rött i sig.

Vi återvänder till 0580. Dessa siffror beskriver nyansen av Y20R. De första två siffrorna beskriver svarthet och de två sista mättnad, bägge i procent.

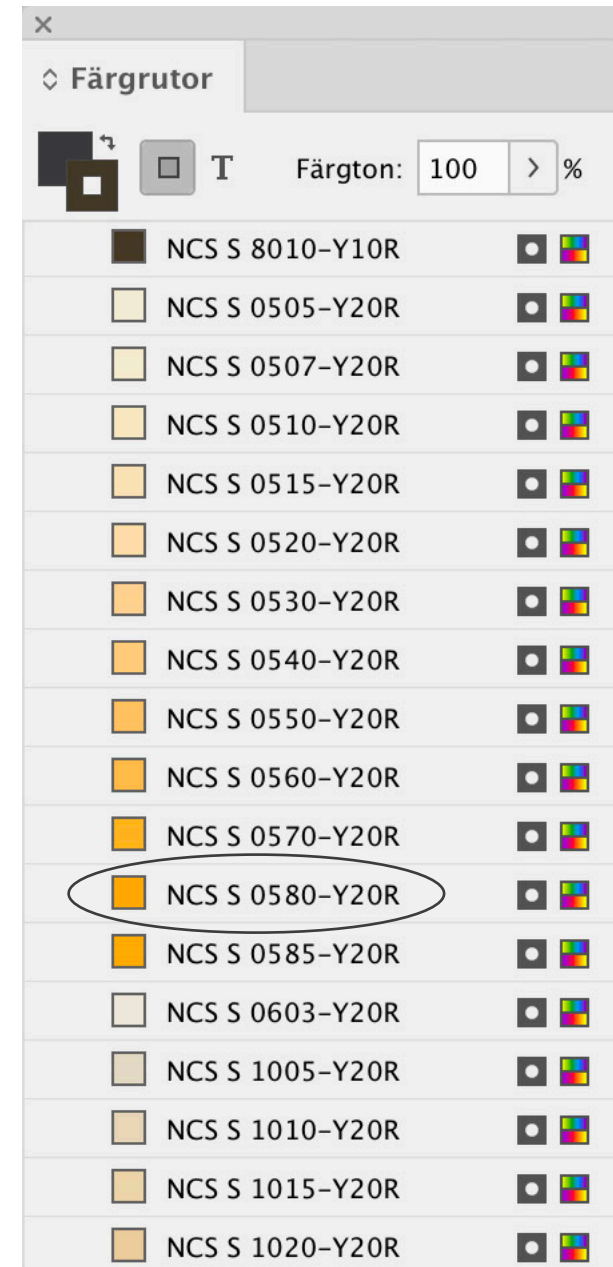
0580 betyder att den har 5 procent svart i sig och 80 procent mättnad (färgstyrka). Viheten får man ut genom att addera svarthet och mättnad,  $5 + 80 = 85$ . Man tar därefter summan 85 och subtraherar det från 100 procent.

$100 - 85 = 15$ . Eller 15 procent vithet.

Längst upp i färgväljaren har vi NCS S 8010-Y10R

Gul med 10 procent rött, 80 procent svarthet, 10 procent mättnad och 10 procent vithet.

$80 + 10 = 90 - 100 =$  vithet 10 procent



- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



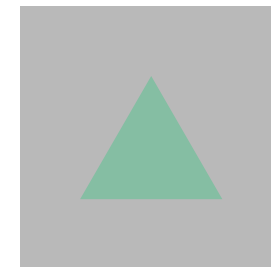
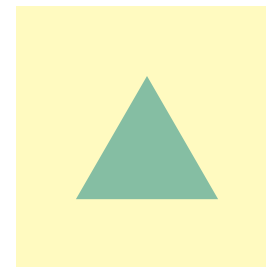
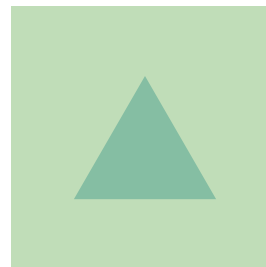
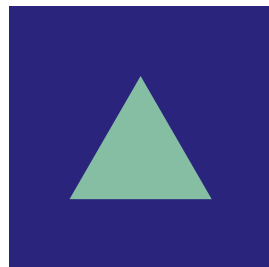
Att sätta samman färger är **subjektivt** och svårt. Det kan hända mycket med färger beroende på i vilken omgivning vi finner dem. Kombinationer av färger kan få vitt skilda effekter och lägger vi även till vissa geometriska former, kan vi bli riktigt "lurade".

Den gula färgen ovan är densamma i samtliga cirklar, men människor brukar vanligen tycka att den högra gula är tunnare än den vänstra.



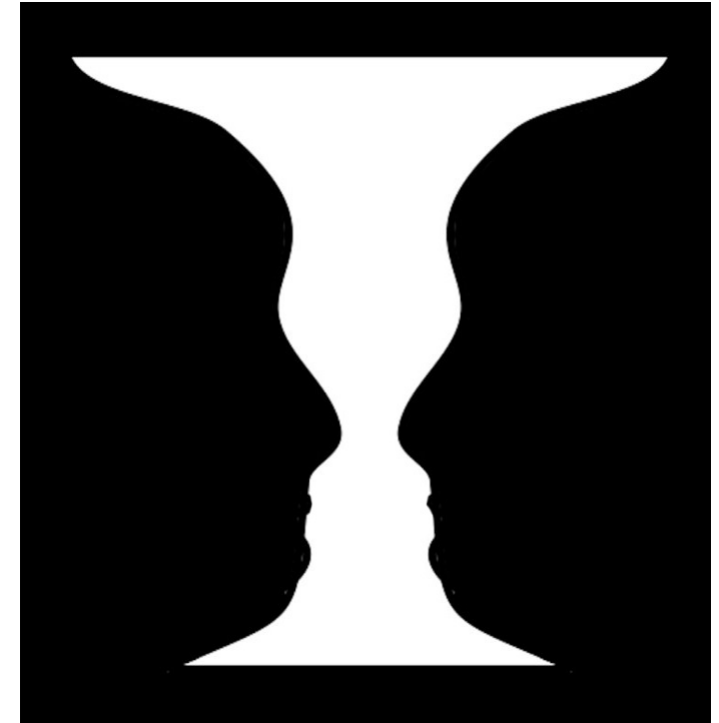
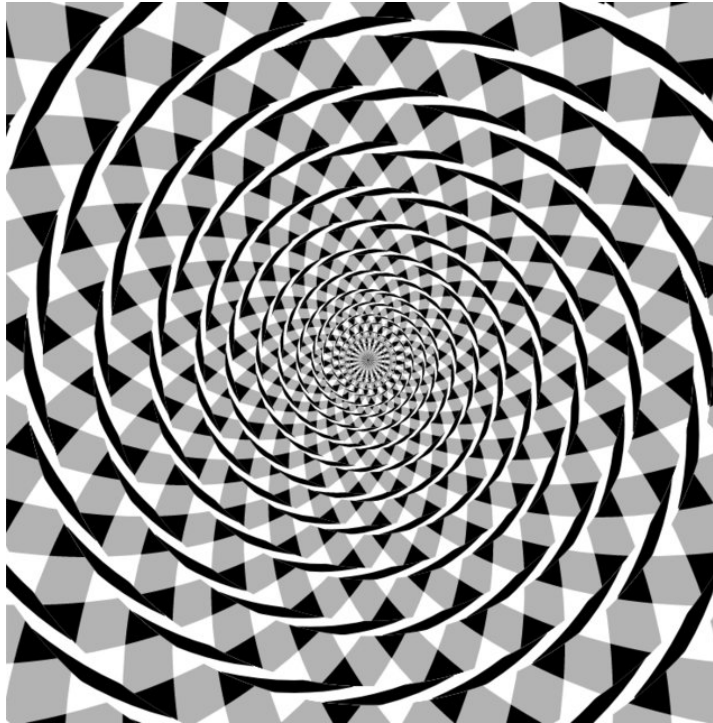
Den smala tonade plattan i mitten är inte tonad alls. Den består av 50 procent grå, men bakgrunder skapar illusionen.

Nedan: Endast ett exempel på hur färgkombinationer kan ändra en upplevd nyans. Det är samma gröna triangel



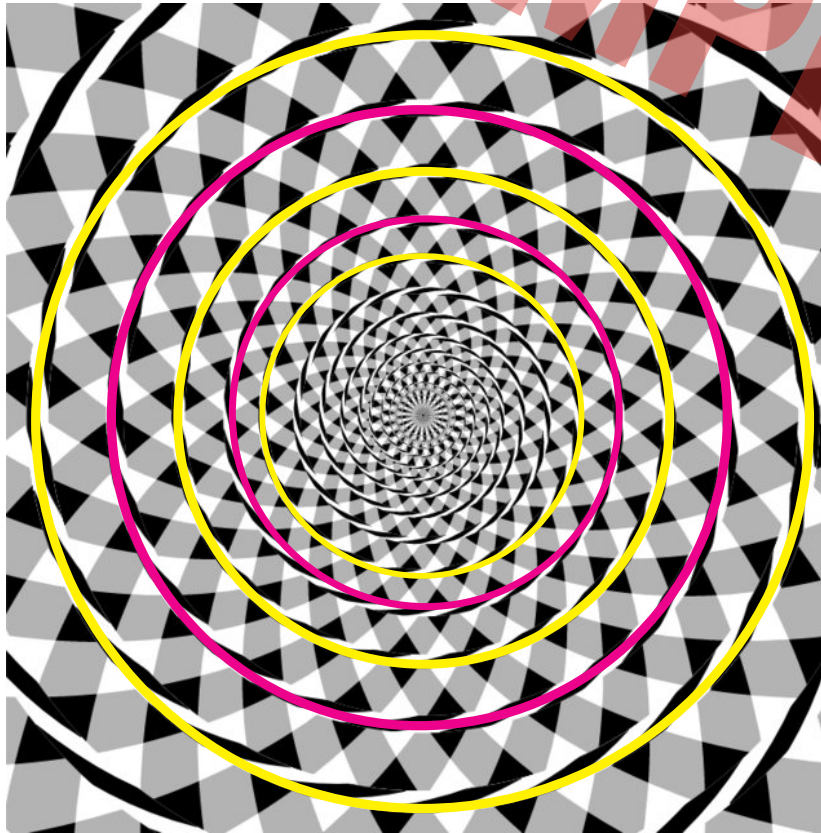


- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Mötesteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

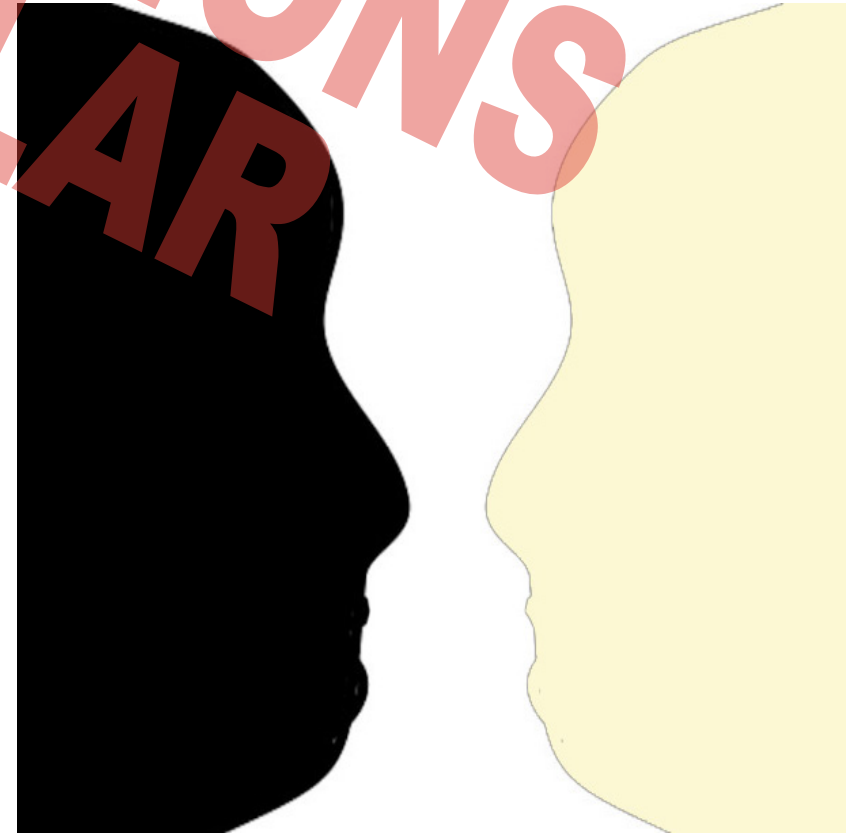


Två stycken klassiska optiska illusioner. Vad ser du? Håll gärna för den du inte tittar på. Fraser's spiral är namngiven av Sir James Fraser, 1908 (till vänster). Rubin's vas, skapades av psykologen Edgar Rubin 1915 (till höger).

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Mötesteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation



Fraser's spiral är ingen spiral utan ett antal cirklar på en bakgrund som "lurar" oss att se en spiral. Med lite färg är det enklare att tolka bilden.



I denna bild, Rubin's vas, ser de flesta en vit vas, men några ser två profiler vända mot varandra. Med lite beskärning och färg är det lättare att tolka.

- 1 Startsidea
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

### Att presentera sitt designprojekt

I en stor undersökning som gjordes i USA ställdes frågan: Vad är du mest rädd för? Döden, mord, våld, spindlar, naturkatastrofer, mörker, sjukdomar eller kanske kärnvapenkrig?

Över fyrtio procent av de tillfrågade svarade: att tala inför en publik! Det värsta de kunde tänka sig var muntlig framställan.

I en annan undersökning frågade man hur många som tycker muntlig framställan inför publik är obehagligt. På den frågan svarade ungefär 85% att de tycker att det är mer eller mindre obehagligt.

De flesta är överens om att ett visst mått av nervositet är bra och skärper upp ens sinnen på ett positivt sätt, men att känna skräck för att stå inför en publik och tala är inte bra. Vad gör man då åt problemet med nervositet. Jo, öva, öva, öva och som pricken över i, öva igen. Vad vi menar med att öva återkommer vi till.

En vanlig anledning till nervositet är att man är nervös för att bli nervös. Det kanske låter idiotiskt men stämmer faktiskt. Om du funderar över att bli nervös kommer kroppen garanterat att svara med nervositet och allt det innebär. Å andra sidan kommer i princip ingen att se att du är nervös eftersom nervositet sitter mer på insidan än utsidan.

För att undvika att händerna darrar, knäna känns svaga och rös-ten svag och darrig är det bara att öva, öva, öva, öva och som pricken över i, öva igen. Det gäller att äga sitt material, att kunna det innan och utan. Nu tror kanske du att vi menar att du lära dig hela presentationen utantill? Det menar vi absolut inte! Vad vi menar är att du ska ha full kontroll på ditt material och innehåll. Du måste vara expert på det du talar

om. Den säkerhet som följer med stor kunskap inom ett område är inte att förakta. När man gjort ett gymnasiearbete är man expert på sitt ämne, så det är sällan ett problem.

Det gäller att acceptera att spänningen (rädslan) kommer att infinna sig. Rädslan som infinner sig är lika gammal som människan själv och är till för att vi ska kunna reagera blixtnabbt vid ett hot. Nu är tyvärr nervsystemet ganska idiotiskt. I alla fall när det handlar om att tala inför publik. Publiken är inte ett gäng bovar som vill dig illa, utan människor som hoppas det går bra för dig.

### Att förbereda sig

Det gäller att förbereda sig noga. Alla musiker, skådespelare, politiker, lärare, med flera, vet vikten av förberedelser inför mötet med åhörarna. Och så gott som allihopa är nervösa inför det mötet, tro inget annat. Så vad är det de gör som uppenbarligen fungerar? Jo, övar, övar, övar och som pricken över i, övar igen. Tjattigt, ja kanske, men icke desto mindre avgörande för en bra muntlig framställning.

Det går inte att börja förberedelserna dagen innan man ska tala inför publik om man inte är ett proffs på muntlig framställning och dessutom ett proffs på ämnet man ska tala om. Det är bättre att ge förberedelserna en timme varje dag i en vecka och inte sju timmar dagen innan.

När det gäller gymnasieskolan är ju presentationen något du är tvungen att göra, inte något du valt själv. Fast du har ju valt att läsa på gymnasiet där muntlig framställning ingår i ett antal olika ämnen. Först och främst gäller det att anpassa sig till den tid man har till förfogande, om detta är förutbestämt, vilket det ofta är i skolans värld. Om den tid du har till ditt förfogande inte är begränsad är det en god idé att själv begränsa

1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

tiden. Tänk på att ju längre tid du håller på desto större är risken att lyssnarna förlorar intresset. Det är inte enbart tiden som bör begränsas utan även innehållet. Ju mer information du försöker förmedla till dina åhörare desto svårare har de för att tillgodogöra sig stoffet. De flesta kommer ändå inte ihåg mer än två-tre viktiga saker från ditt föredrag. När du vet vad du ska tala om (t.ex. ditt designarbete) ska du fråga dig själv vad du tycker är viktigast och hålla dig till det. Brodera inte ut texten för mycket med oväsentligheter. Man ska inte heller redovisa massvis med faktaspäckat material eller väldigt mycket siffror, statistik och liknande. Publiken kommer snabbt bli uttråkade.

#### **Skriven text är inte talad text.**

Skriv ner det du tänker att säga så exakt du kan. Inte för att du ska läsa upp det innantill, utan därför att det är mer effektivt av ett par olika skäl. Att ordagrant skriva ner sitt anförande brukar resultera i att man upptäcker brister i argument och åsikter. Man märker direkt vad som håller och vad som inte håller för en presentation. Kommer saker i rätt ordning och finns det en röd tråd? Vilka partier är viktigast? Finns det delar som inte alls är intressanta för publiken? Ta bort, gör om, justera tills du är nöjd.

När du är nöjd med det du skrivit är det dags att läsa detta högt för dig själv. Genom att läsa det högt finner man alla ställen som inte fungerar som talspråk (ofta är det alla ställen). Skriv om allt i texten som inte fungerar att säga på ett bekvämt "talspråk" som passar dig.

Det kan tyckas som det är en förfärlig massa skrivande men det brukar inte bli så mycket och det har en mycket viktig funktion. För varje gång du förbättrar din text lär du dig den. Du har redan börjat öva.

När du har en färdigskriven text, som fungerar för bra för dig när du läser den högt, är det dags att omvandla hela texten till ett stolpmanus. Leta upp alla nyckelord och stryk under dem. Använd dessa som stolpar och skriv ner på ett mindre papper, till exempel ett liggande A5. Ett stolpmanus fungerar ungefär som ett innehållsregister. Det innehåller inte allt du tänker säga utan fungerar mer som ett stöd för minnet och gör att din muntliga framställning faktiskt låter bättre, det låter mer naturligt än innantilläsning. En god idé är att skriva inledningen och avslutningen precis som du vill ha dem. Detta förhindrar att du glömmer och börjar staka dig när du ska starta ditt anförande och så får du både inledning och avslutning precis som du vill ha dem. Själva avhandlingen i mellan inledning och avslutning kan vara friare. Ett stolpmanus är uppbyggt av korta satser, enstaka ord och symboler som snabbt ska få dig att komma ihåg det du ska berätta om och när något ska göras, till exempel byta bild.

Skriv stolpar till vänster i manuset och eventuella kommentarer till höger (se nedan).

När du skriver ett stolpmanus så använd inte A4, ett liggande A5 fungerar mycket bättre. Använd gärna styvt papper eller kartong (vit). Skriv endast på papprets ena sida och numrera varje papper. Om du skulle tappa dem är det lätt och snabbt att få ihop dem i korrekt ordning. Om det är ett långt föredrag är det en god idé att efter varje sidnummer också skriva hur många sidor det är totalt. Då är det mycket lättare att ha en uppfattning om hur du ligger till tidsmässigt.

Använd ganska stor text så att du kan se den på lite avstånd. Du bör lätt kunna läsa texten på en meters avstånd. Tänk också på att det måste vara bra kontrast, svart text på vit botten, så det är lättläst även om ljuset skulle vara dämpat i lokalen



1 Startside

2 Innehåll

3 Skolverkets dokument

4 Inledning

5 Design definiera

6 Problem

7 Människan i centrum

8 Designprocessen

9 Möteteknik

10 Det moderna tänkandet

11 Färglära

12 Presentation

**Generalrepetition**

Du har nu tränat på ditt anförande med stolpmanuset i din hand och du känner dig ganska bekväm så långt. Nu är det dags att testa på en "publik". Om det är föräldrar, syskon, släkt eller vänner spelar ingen roll.

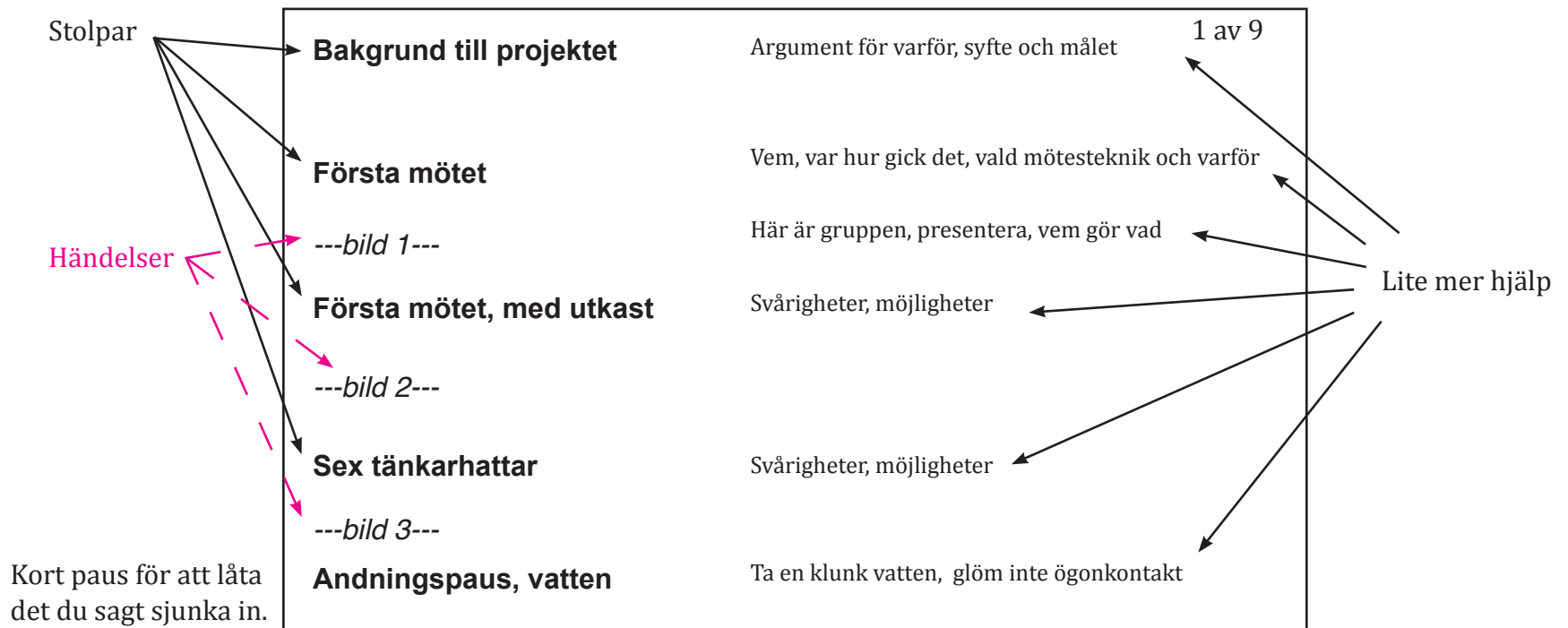
Du/ni ska nu genomföra en generalrepetition. Be någon lyssna på den och efteråt berätta vad de tycker. Gör de förändringar som eventuellt behövs. Det kan vara innehållet, kroppsspråk, hastigheten, volymen eller röstläget som behöver en liten justering.

Kom ihåg att hålla rätt tempo och försök att andas lugnt och jämnt. Du bör lägga in korta pauser med jämna mellanrum

i ditt anförande. Vi har lagt in en påminnelse om en sådan paus i stolpmanuset ovan. Ett knep är att ha ett glas vatten till hands och när det är lämpligt med en paus tar man en klunk vatten. Lägg in pauserna där de känns naturligt, inte mitt i ett resonemang och tänk på att det du upplever som fem långa sekunder upplever åhörarna som en kort sekund.

Om du är ensam och ska använda audiovisuella hjälpmedel gäller det att träna även på det när du genomför generalrepetitionen. När det är dags för presentationen skall ALLT vara klart. Åhörarna vill inte sitta och vänta på att du/ni behöver ladda ner anförandet från nätet till er dator, det ska redan vara gjort. Det är även bra om du/ni har en reservdator redo.

## Stolpmanus: Designprojektet



- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

Att dessutom ha allt material på en USB-sticka, till exempel USB-minnet som detta material levererades på, är en god idé. Vad gör du/ni om tekniken inte fungerar? Man måste vara förberedd på att det värsta kan hända, så ha alltid en plan B redo. Vad plan B är beror givetvis på hur din/er presentation var tänkt från början.

Om man har möjlighet att träna i den lokal man ska hålla sitt an-förande ska man ta den chansen. Det är ett utmärkt tillfälle att lära sig eventuell teknik som ska användas, var strömbrytare sitter, var pennorna till whiteboard-tavlan finns och så vidare.

Om ni ska redovisa i grupp så fördelar man arbetet. Den som för tillfället talar bör hålla sig till det. Ska det skrivas något på tavlan bör någon annan i gruppen göra det. Någon kan sköta datorn och byta bild när det är dags, men givetvis måste detta tränas in. Det är inget kul när fel bild dyker upp bakom föredragshållaren.

### **Presentationen**

Vi har redan konstaterat att en presentation eller ett föredrag består av tre delar.

- Inledning
- Avhandling
- Avslutning

Man brukar säga att de viktigaste delarna är inledning och avslutning, och visst, de är viktiga, men om inte avhandlingen är intresseväckande och begriplig spelar det ingen roll hur bra inledning och avslutning du har. Under de första minuterna ska du väcka publikens intresse. Under inledningen kommer alla i publiken att bestämma sig för om det du har

att säga är värt att lyssna på. Vi vet att det är en något skrämmande tanke, men icke desto mindre ett faktum. Glöm inte att publiken vill att du ska vara bra, de vill inte ha tråkigt. En publik är så gott som alltid positivt inställd till dig och det gäller att ta vara på det.

Du ska alltså skapa intresse, nyfikenhet och en positiv stämning. Börja inte prata direkt. När du kommit på plats är det dags för första pausen, stå och titta på publiken under några sekunder. Ett osvikligt sätt att fånga deras uppmärksamhet och när du har den är det dags.

Inled med en presentation av dig själv och vad du ska tala om. Om det är en gruppredovisning presenterar du dig själv och berättar vad du ska tala om och därefter presenterar du gruppmedlemmarna och vad de ska tala om.

- Hej, jag heter Olle Al och ska tala om syfte och mål i vårt designprojekt, om hur vi vill designa det nya reseföretaget. Och vilka metoder vi använt. Som spioneri till exempel.
- Lisa Lisadottir kommer att tala om själva undersökningen.
- Sist men inte minst, Sigmund Sigmundsson kommer att redovisa resultaten av vår undersökning.
- Jag kommer själv att avsluta med en sammanfattning. Om ni har frågor tar vi en liten frågestund direkt efter Sigmunds redovisning.

Det kan tyckas lite löjligt att presentera sig inför en klass som redan vet vem du är, men det ger en viss tyngd och trovärdighet till anförandet. Dessutom är det väldigt lätt att komma igång genom den proceduren. Ta för vana att alltid presentera dig och ditt ämne när du ska göra en muntlig presentation. Lägg också märket till att Olle säger till sin publik att det blir

## 1 Startside

## 2 Innehåll

## 3 Skolverkets dokument

## 4 Inledning

## 5 Design definiera

## 6 Problem

## 7 Människan i centrum

## 8 Designprocessen

## 9 Möteteknik

## 10 Det moderna tänkandet

## 11 Färglära

## 12 Presentation

en frågestund direkt efter Sigmund och FÖRE avslutningen. I skol-världen är inte detta så viktigt, men om du ska hålla en presentation någon annanstans är detta ett gott råd. Om du först håller din avslutning och sedan har en frågestund riskerar du att någon i publiken "dissar" er presentation, "Det där håller jag inte alls med om..."

Om du väntar med din avslutning till sist är det du som kan anpassa avslutningen som du/ni vill och därmed även ta hänsyn till eventuella argument som dykt upp under frågestunden.

Man kan även låta publiken ställa frågor under hela anföran-det istället för att ha en speciell frågestund. Glöm dock inte att tacka publiken för att de lyssnat och ställt värdefulla frågor (även om det inte var värdefulla frågor). Om du inte vet svaret på en fråga, säg det! Försök inte hitta på ett svar utan erkänn att du inte vet.

Olle talar även om att han ska tala om vilka metoder de valt och lägger till: "Som spioneri". Detta är ägnat att väcka publikens ny-fikenhet, vilket det troligen gör om man inte vet allt som finns att veta om metoden observation.

Någon beskrev ett föredrag eller en presentation på följande sätt;

- Säg vad du ska säga.
- Säg det.
- Säg vad du sagt.

En bra, men något förenklad beskrivning, men lätt att komma ihåg.

Använd gärna humor, men berätta inga vitsar för det finns alltid någon som kan ta illa upp. Vitsar bygger ofta på fördo-

mar. Till exempel norgehistorier eller blondinhistorier. Ska du skämta så gör det om dig själv, självironi är aldrig fel i små doser, men som sagt i små doser. Det brukar vara underhållande att berätta om sig själv i en löjlig, genant eller bisarr situation, men det ska så klart komma in naturligt i presentationen. Är du inte en van "skämtare" är det säkrast att låta bli.

Man kan väcka även publikens intresse genom att skapa en förväntan om något.

-Mitt namn är Olle Al och jag ska berätta om mitt arbete som handlar om hur barn vill att en lekplats ska se ut, vilket delvis, minst sagt, förvånade mig.

När man hört denna inledning vill man veta varför resultatet är förvånande. Olle har skapat en viss förväntan.

Man kan även inleda med att engagera publiken med hand-uppräckning och för att få med hela publiken använder Olle en fråga, eller två.

- Hur många här inne har aldrig lekt på en lekplats, räck upp en hand?

- Tack så mycket, och för säkerhets skull, hur många här inne har lekt på en lekplats, hand upp? Tack så mycket!

- Mitt namn är Olle Al och jag ska berätta om mitt designprojekt som handlar om barns inställning till hur man bör designa en lekplats.

Om du av någon anledning kommer av dig, kanske tappar dina anteckningar, så är det absolut bästa sättet att komma på rätt spår igen att fråga publiken. De har koll på vad du pratade om.

-Nu har jag kommit av mig, vad var det sista jag pratade om? Detta gillar publiken eftersom du visar dig mänsklig. Vissa fö-

- 1 Startside
- 2 Innehåll
- 3 Skolverkets dokument
- 4 Inledning
- 5 Design definiera
- 6 Problem
- 7 Människan i centrum
- 8 Designprocessen
- 9 Möteteknik
- 10 Det moderna tänkandet
- 11 Färglära
- 12 Presentation

reläsare gör detta medvetet för att få publiken att slappna av. Glöm inte att numrera sidorna i ditt stolpmanus tydligt så att du snabbt kan få dem i rätt ordning. När du är klar med en sida i manuset. Lagg den sidan ifrån dig och inte längst bak i högen, så slipper du sortera in dem om olyckan är framme.

### Det som inte sägs

Du får inte stå och titta ner i golvet när du framför din presentation utan du måste ha ögonkontakt med publiken (men du ska stå upp). Är man väldigt blyg eller tycker det är allmänt obehagligt med muntlig presentation (85% av alla tycker det) finns det ett litet knep att ta till, som får det att de ut som om du har ögonkontakt med alla. Välj ut någon nära dig till höger som verkar positivt inställd och skapa ögonkontakt med den personen. Välj sedan ut någon långt bak till vänster och skapa ögonkontakt med. Växla inledningsvis mellan dessa två personer. Det gör att publiken får uppfattningen att du tittar på hela publiken, vilket du kommer att göra när du blir varm i kläderna.

Om ni redovisar i grupp är det viktigt att de i gruppen som för tillfället inte har någon uppgift lyssnar uppmärksamt på den i gruppen som talar. Alla, som kan, ska stå upp och rikta sin uppmärksamhet på talaren och gärna diskret nicka medhåll då och då. Till exempel när ett argument eller ett budskap behöver förstärkas. Inget fingrande med mobil-telefoner, prassla med papper, skramla med nycklar eller mynt, trumma med fingrarna och liknande. Och glöm inte att fördela arbetet med att anteckna på tavlan eller byta bild i projektorn.

### Avslutning

Avslutningen ska innehålla en sammanfattning, eller en summering om vad som sagts. Upprepa kortfattat resultat, viktiga argument, syftet och liknande. Avslutningen ska dock vara kort och tydlig och det får inte råda någon tvekan om att det är avslutning-en du kommit till. Du vill dessutom att avslutningen ska vara i en positiv anda och att publiken är glada och nöjda när du är klar. Tacka för uppmärksamheten och värdefulla frågor.

