

# Universell design och Design för alla

## Designprinciper

«GOOD  
DESIGN  
ENABLES,  
BAD  
DESIGN  
DISABLES»

Paul Hogan, EIDD-DFA Europe president Emeritus

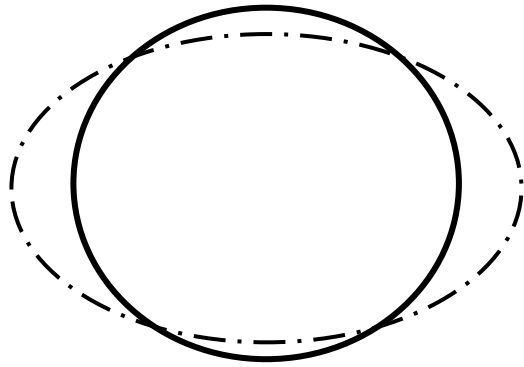
**Anna-Lisa Osvalder**

Design & Human Factors  
CHALMERS, Göteborg



**CHALMERS**  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

# ”Design-envelopen”

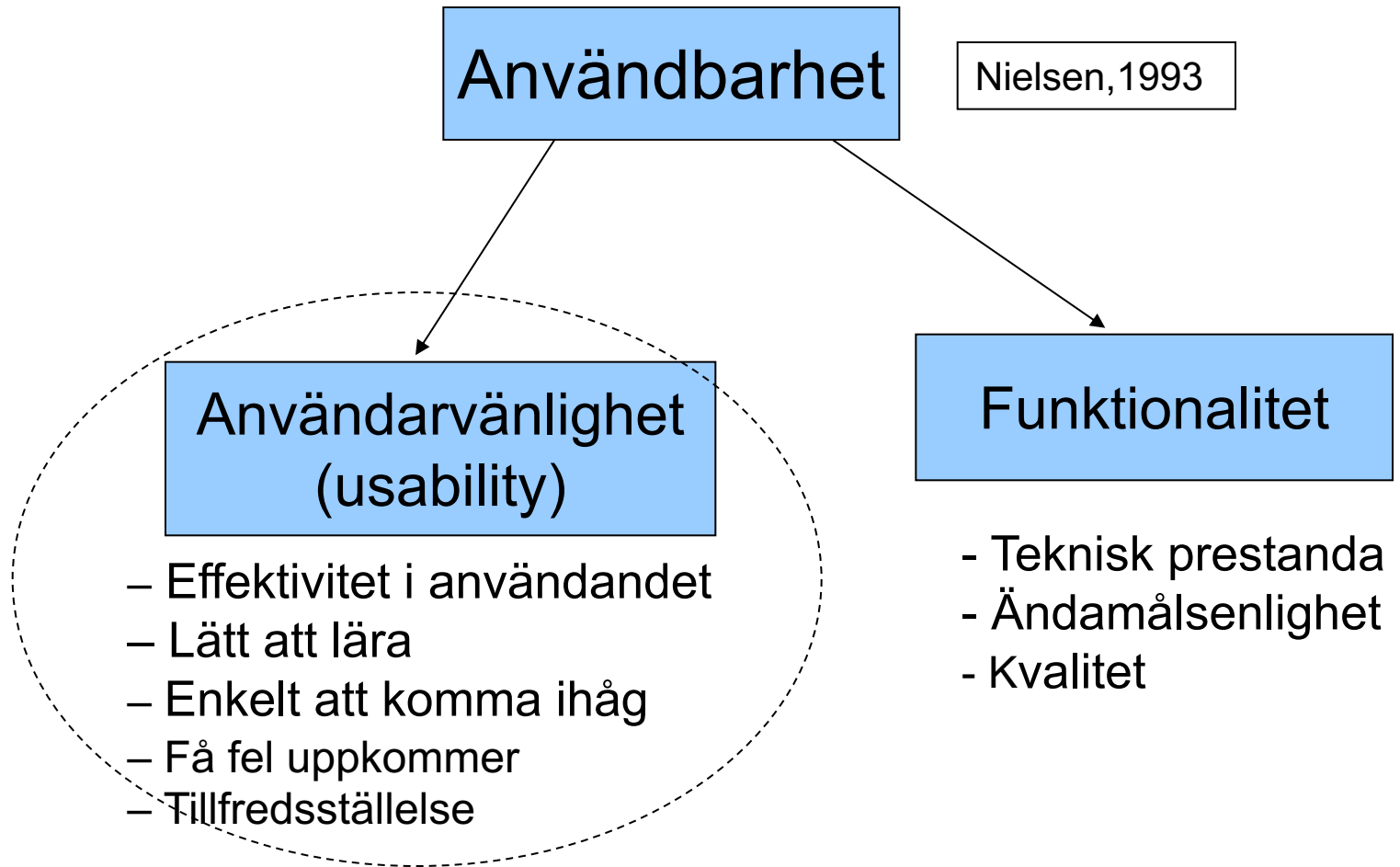


När vi designar saker bör vi försöka att lägga oss inom de ramar som ges av **människans begränsningar**

Om **kraven från ett system** hamnar utanför människans begränsningar, så misslyckas användaren i användningen

Det innebär att designern misslyckats med att utforma en **användaranpassad produkt**

# Användbara produkter/system



**Användarvänlighet:** Hur bra en produkt hjälper en användare att utföra den för produkten avsedda uppgiften

# Interaction: Design Problem



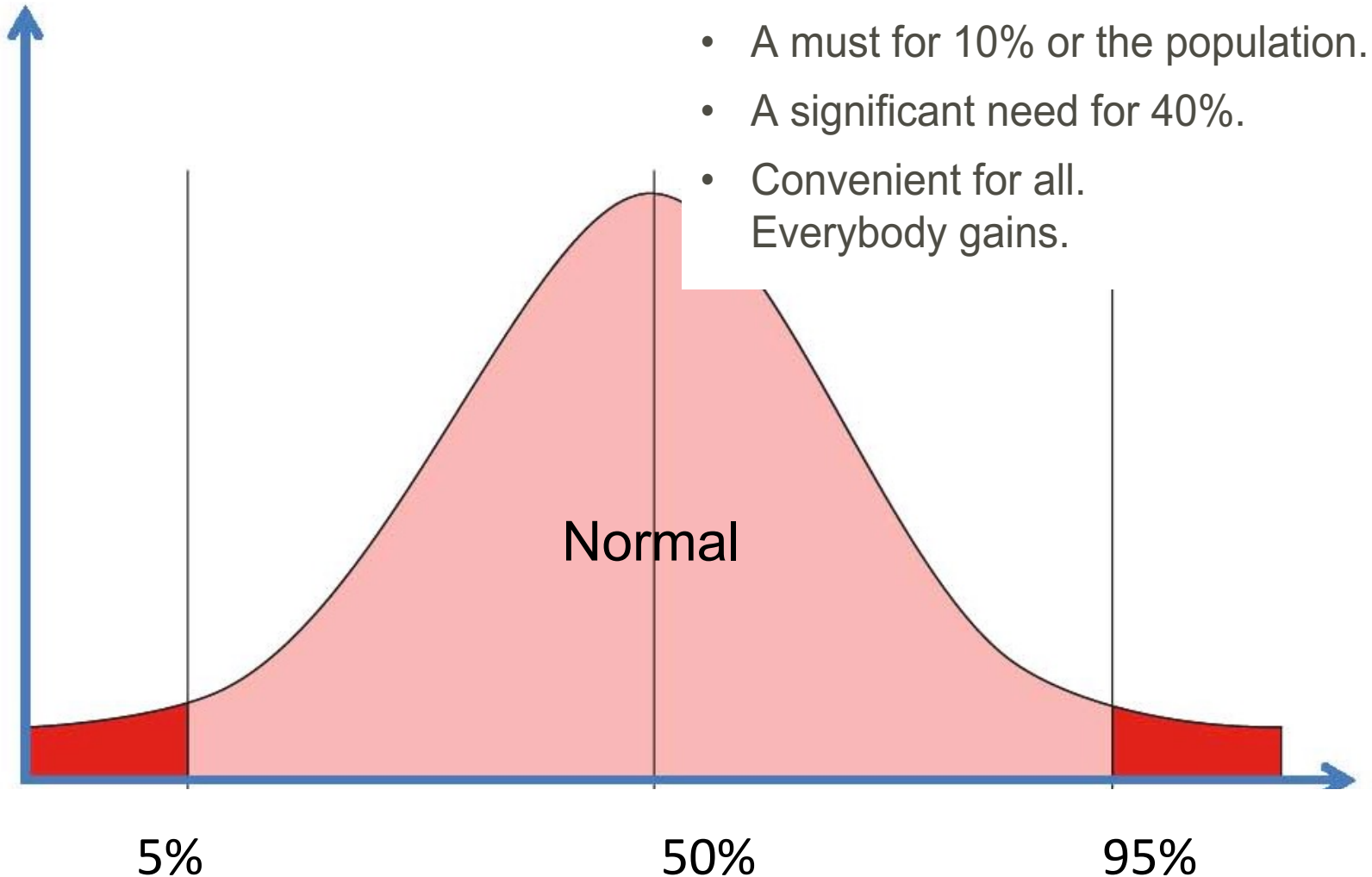
- Many elderly users find existing user interfaces problematic
  - too complicated
  - too many functions
  - too many menus
  - too small keys
  - too small screens

# Interaction: Design solution

A commercially available phone, designed with elderly users in mind

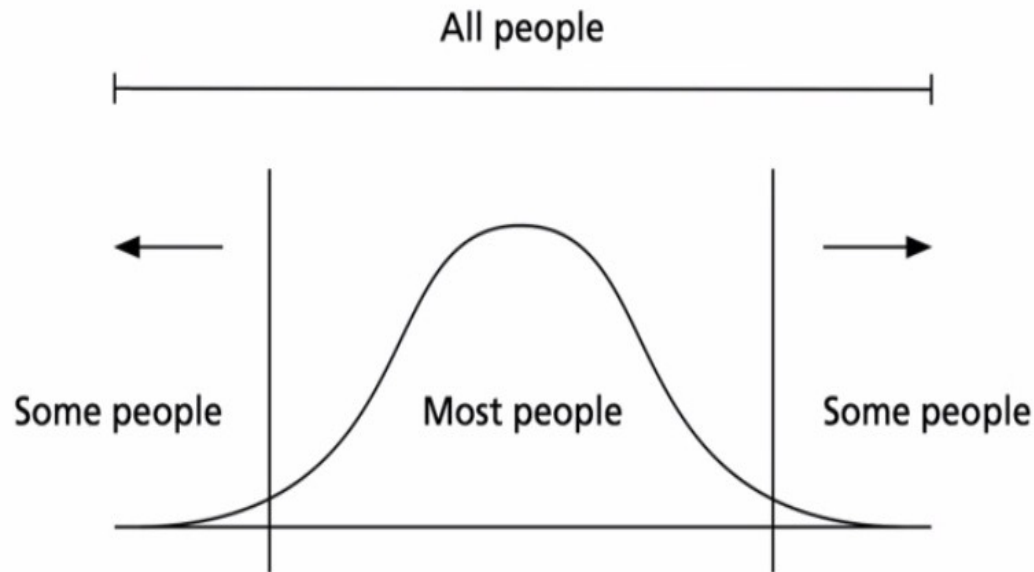


# Design för alla – Universell design

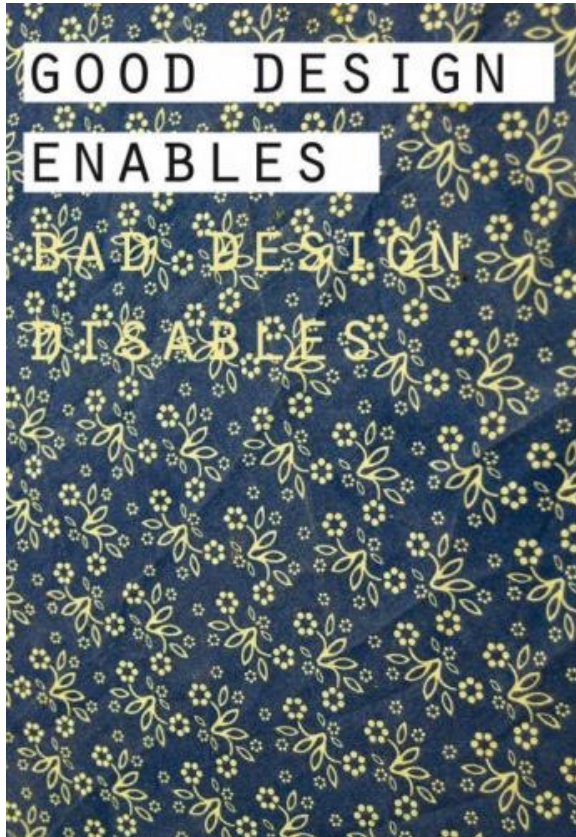


# Design för alla – Universell design

"If we understand what the extremes are, the middle will take care of itself" (Dan Formosa, PhD, Smart Design, from the documentary Objectified)



# Good design enables-Bad design disables



*“In a society for all, our environments, products and services need to be flexible”*

*The future is universal*

Bra design möjliggör – dålig design försvårar (för alla)



# DESIGN FOR ALL (Europe)

- The philosophy Design for all, DfA, means designing to make as many people as possible able to use a product, service or system. This should be possible without adapting the product for special needs, it should include as many as possible just the way it is. When designing with DfA in mind, one should design to remove barriers that excludes people with different variations. It should also be considered that the design should be good for future generations.

# Argument för att designa for alla

- Mänskliga rättigheter
- Diskrimineringslagar
- Ekonomi/marknad
  - Offentlig upphandling
  - Större målgrupper (10-20% av varje lands befolkning, 650 milj i världen, 1,2 milj Sverige)
  - Samhällsansvar (CSR)
  - Företagets image



# UNIVERSAL DESIGN PRINCIPLES

Developed by North Carolina State University, 1997

- "Universal Design is a process that enables and empowers a diverse population by improving human performance, health and wellness, and social participation"  
(Steinfeld and Maisel, 2012, p.29)

1. Equitable Use
2. Flexibility in Use
3. Simple and Intuitive Use
4. Perceptible Information
5. Tolerance for Error
6. Low Physical Effort
7. Size and Space for Approach and Use

# DESIGN PRINCIPER UD

## 1. Rättvis användning

The design does not disadvantage or stigmatize any group of users.

## 2. Flexibel användning

The design accommodates a wide range of individual preferences and abilities.

## 3. Enkel och intuitiv användning

The design is easy to understand, regardless of the user's experience, knowledge, language skills, or current concentration level.

## 4. Tolkningsbar (perceptiv) information

The design communicates necessary information effectively to the user, regardless of ambient conditions or the user's sensory abilities.

# DESIGN PRINCIPER UD

## 5. Tolerans för fel

The design minimizes hazards and the adverse consequences of accidental or unintended actions

## 6. Låg fysisk ansträngning

The design can be used efficiently and comfortably and with a minimum of fatigue

## 7. Storlek & utrymme för att god användning

Appropriate size and space is provided for approach, reach, manipulation, and use, regardless of the user's bodysize, posture, or mobility

# 1. Rättvis användning

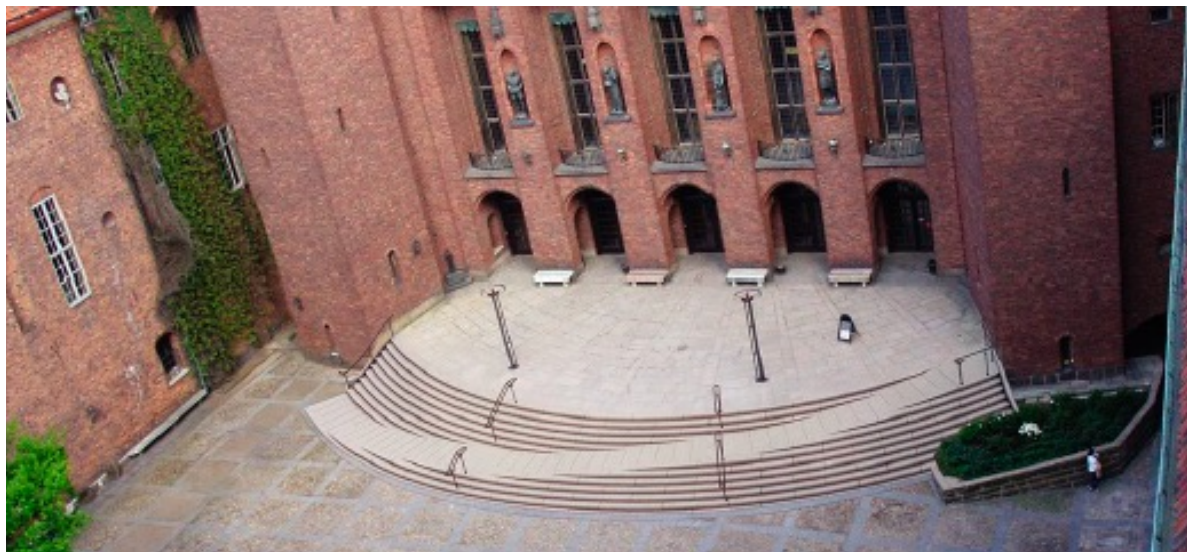


- *Make the design appealing to all users*
- *Avoid separating or stigmatizing any users*

# 1. Rättvis användning



# 1. Rättvis användning





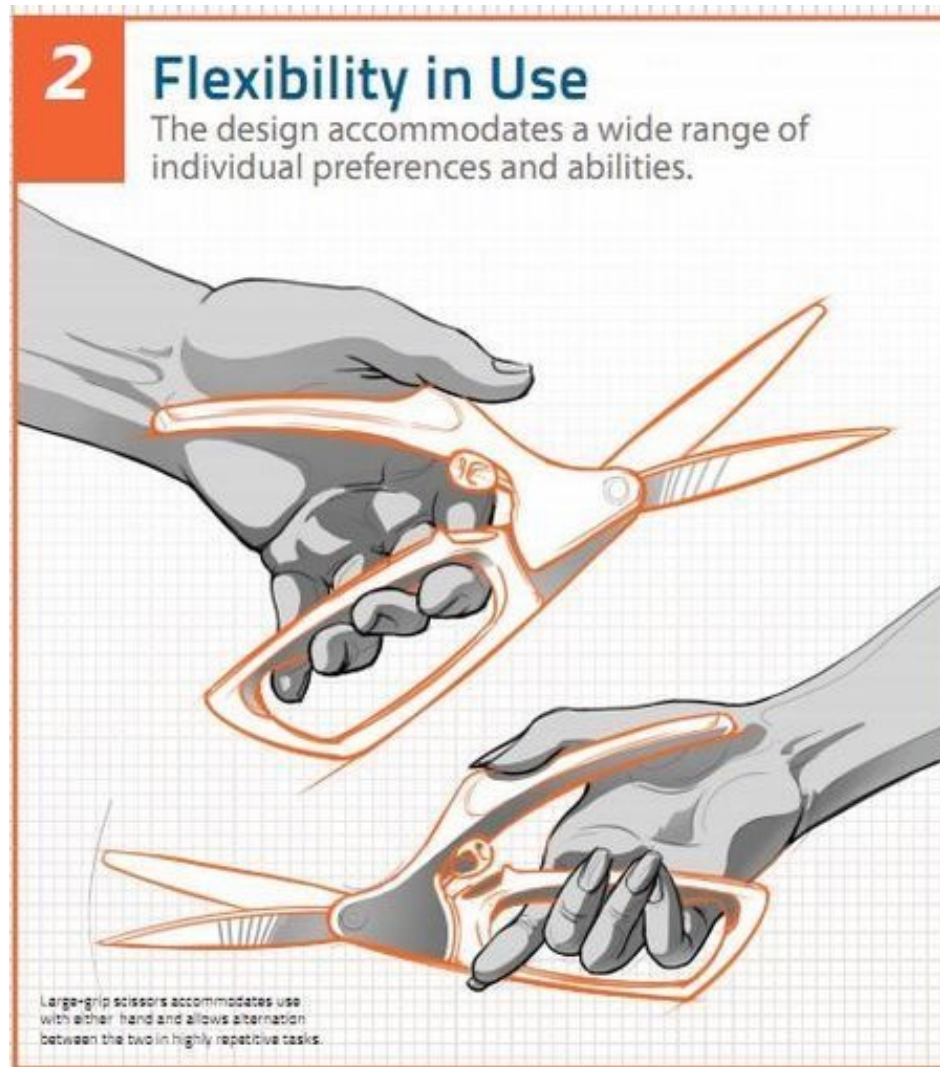
# 1. Inte rättvis användning?



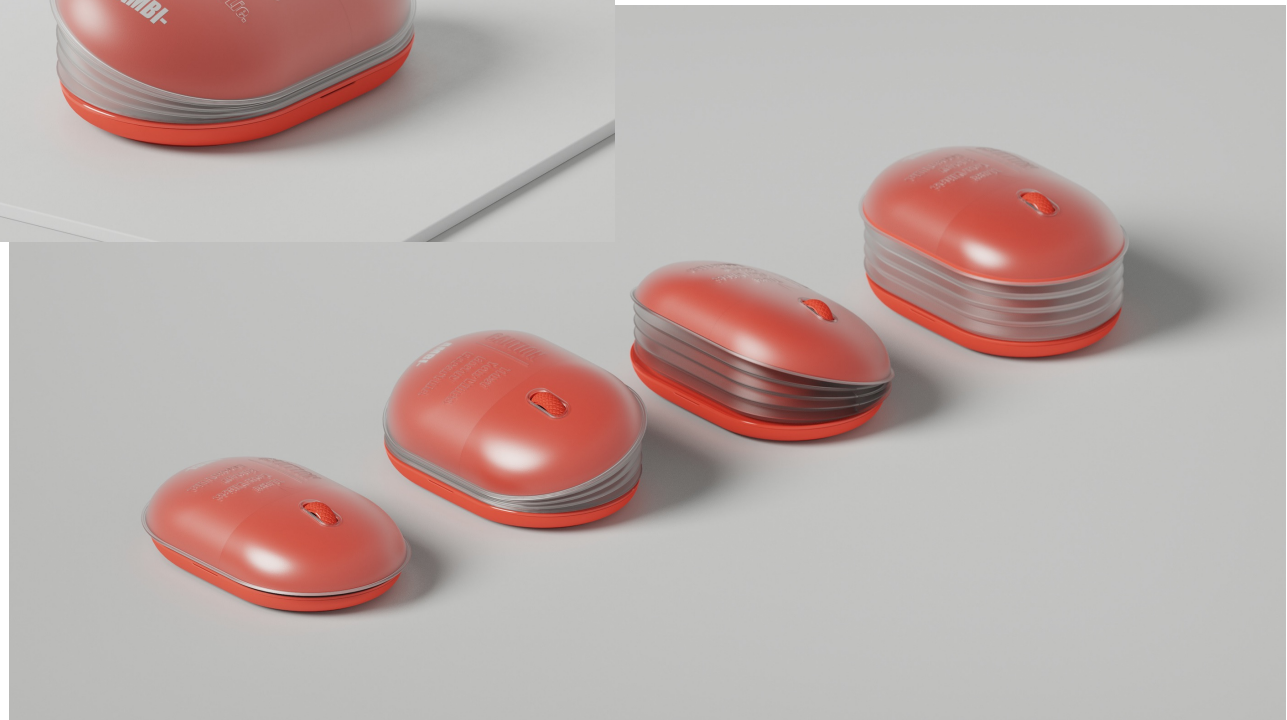
# 1. Inte rättvisa? Inkludering-Exkludering



## 2. Flexibel användning



## 2. Flexibel användning



# 3. Enkel och intuitiv



# 3. Enkel och intuitiv, 4. Tolkningsbar

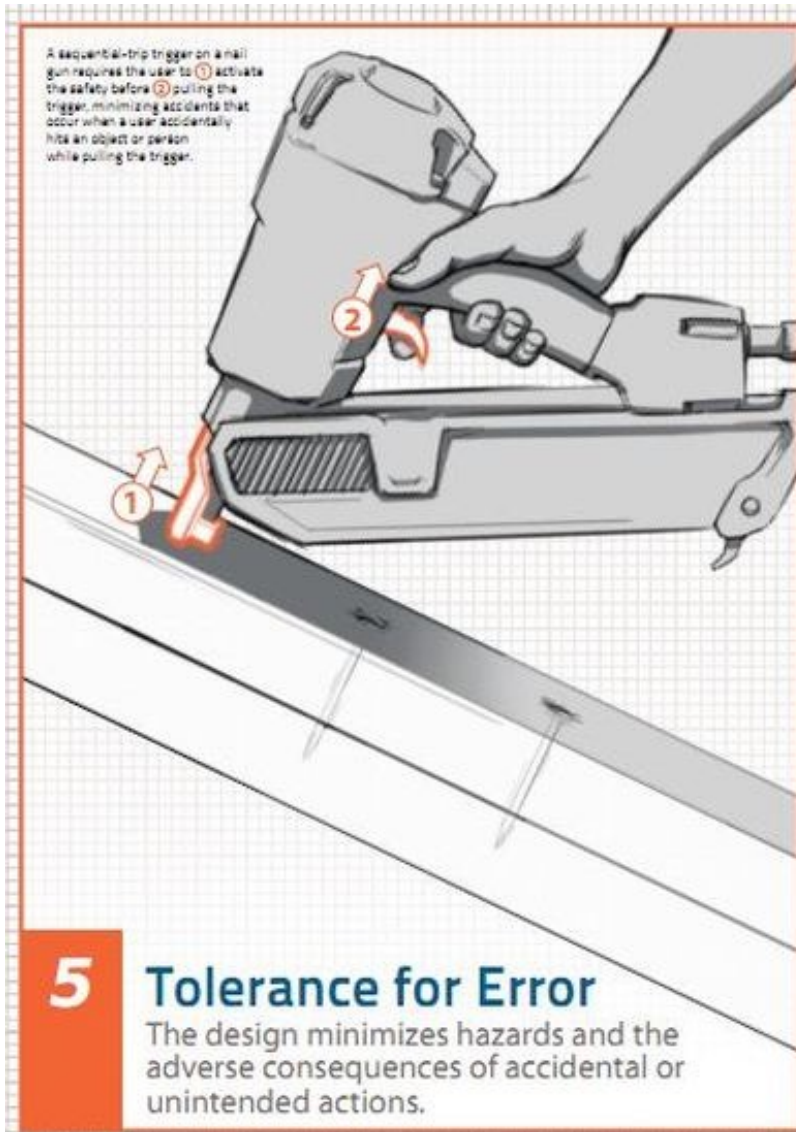


Nest Thermostat gets rid of the hard-to-read screen and tiny buttons on traditional thermostats. You can swipe and tap the side of the thermostat to manually adjust the temperature.

### 3. Enkel och intuitiv, 4. Tolkningsbar



# 5. Tolerans för fel





## 6. Låg fysisk ansträngning



## 6. Låg fysisk ansträngning



# 7. Utrymme för god användning

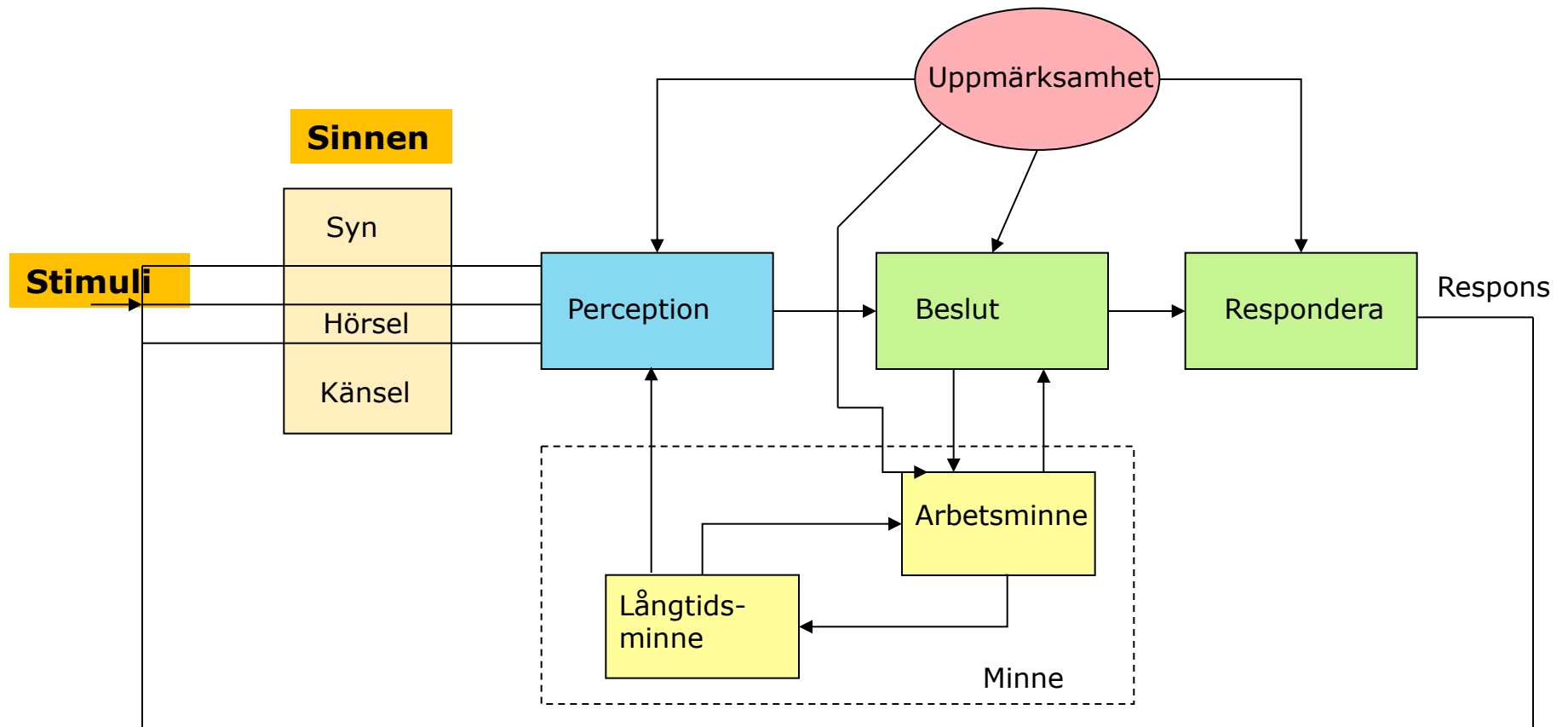
## Size and space for approach and use



- Provide a clear line of sight to important elements for any seated or standing user.
- Provide adequate space for the use of assistive devices or personal assistance.

# Designkriterier kopplat till människans informationsprocess

mönsterigenkänning, begränsad kapacitet, förenklingar, delvis icke-medveten



# Sinnen – olika modaliteter

- **Synen – visuellt**  
Dominerande sinne –  
upptäcka rörelse
- **Hörseln – auditivt**  
Kompletterar synen
- **Känsl – haptiskt**  
Kontrollera nära omgivning



Multimodalitet –  
flera sinnen stimuleras samtidigt

# Designfaktorer för sinnesintag

- Syn

- Storlek
- Färg
- Ljus
- Kontrast
- Vinkel



- Hörsel

- Ljudstyrka
- Frekvens
- Lokalisering



- Känsel

- Ytstruktur
- Form
- Vikt
- Storlek
- Greppvidd
- Kraftåtgång



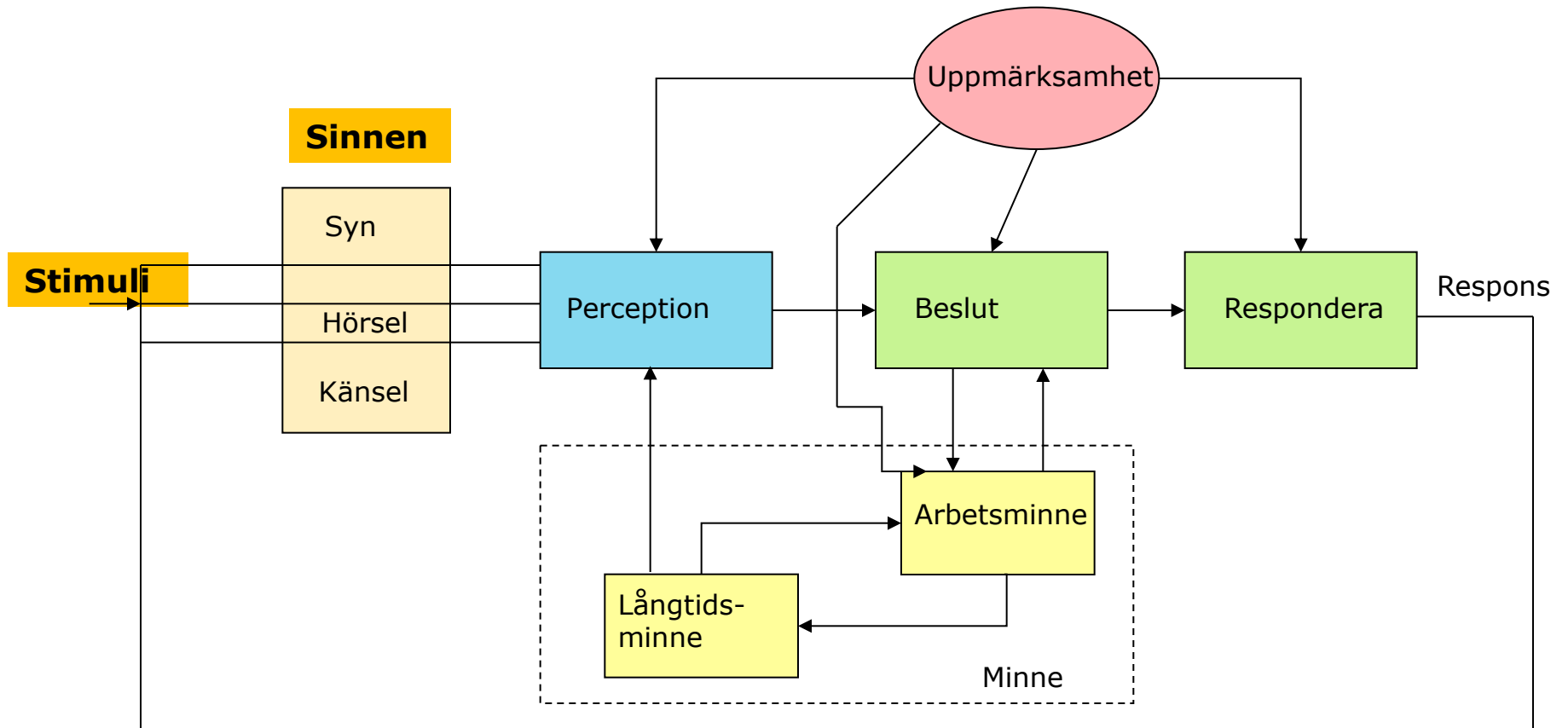
# Design kopplat till stimuli

- Stimuli måste vara **tillgängliga** tillräckligt länge
- Stimuli måste **särskilja** sig från övriga stimuli
- Stimuli måste få rätt **viktning** i förhållande till övriga stimuli
- Utnyttja flera sinneskanaler samtidigt med redundant information – **multimodalitet**



# Människans informationsprocess

mönsterigenkänning, begränsad kapacitet, förenklingar, delvis icke-medveten





# Uppmärksamhet

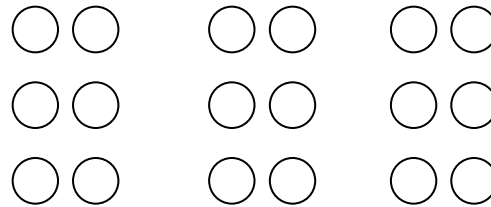
- Kontextberoende (omgivningen påverkar vad man ser/hör/känner)
- Människor tolkar samma stimuli olika pga tidigare erfarenheter (varje användare unik)
- Kan ej uppmärksamma för många stimuli samtidigt
- Viktiga stimuli måste kunna upptäckas och särskiljas (laborera med färg, rörelse, storlek, form)



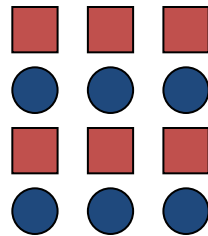
# Perception-varseblivning

Gestaltlagar – organisera enheter till helhet

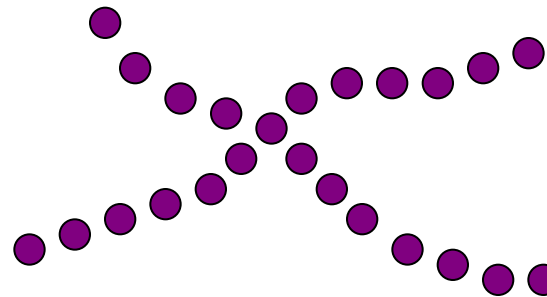
- Närhet



- Likhet



- Kontinuitet



- Komplettering, slutningsprincip



# Design riktlinjer – rikting & färg

## *Riktning och färg (västvärld)*

- Uppåt = öka
- Nedåt = minska
- Medurs = öka , höger
- Moturs = minska, vänster

**RÖTT**

**GULT**

**GRÖNT**

**BLÅTT**

symboliserar stopp, fara, varmt, eld

symboliserar varning, sakta, test

symboliserar OK, kör, fortsatt

symboliserar kallt, vatten, lugnt

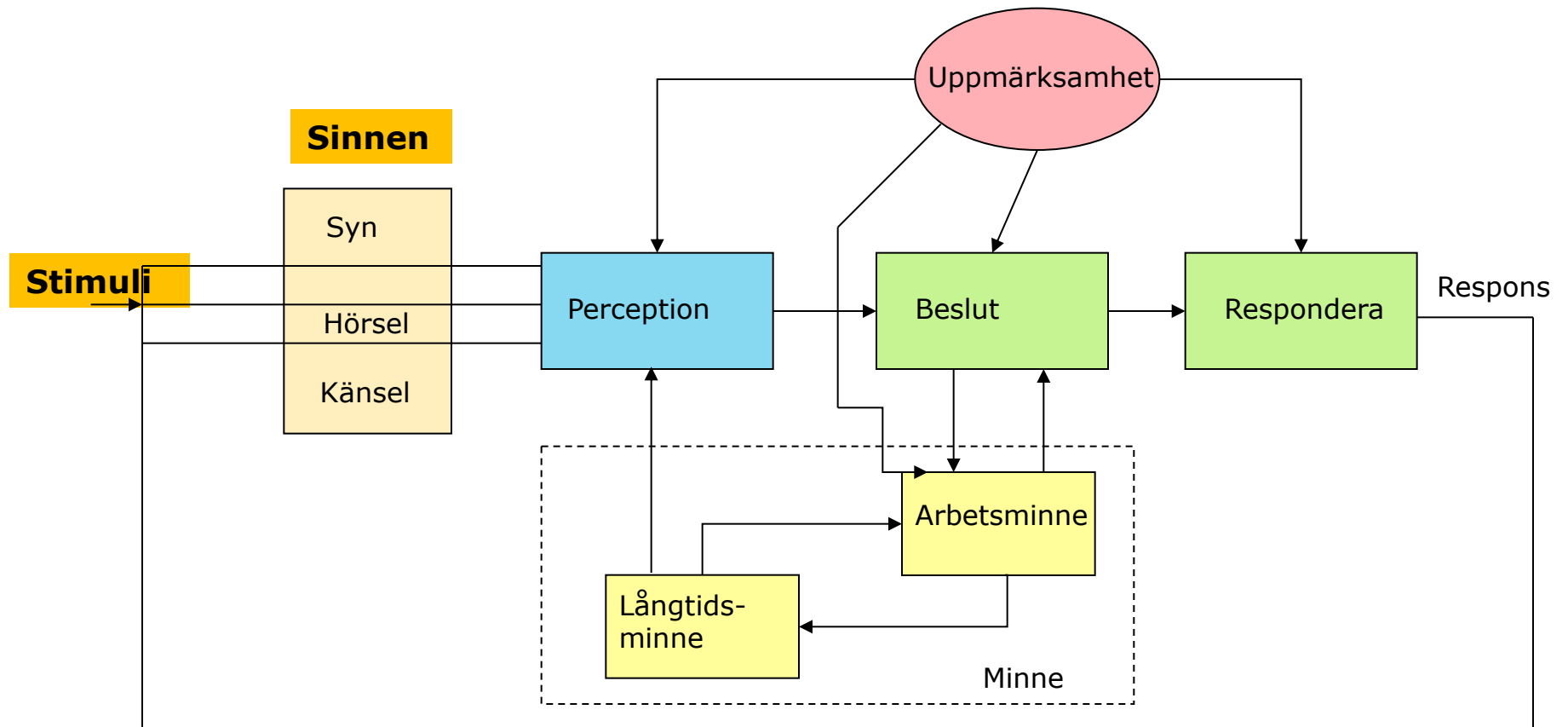
# Perception

- Kontextberoende (omgivning påverkar bottom-up och top-down process)
- Sammanhanget i vilket stimuli presenteras påverkar
- Organisationen av stimuli påverkar tolkningen (gestaltlagarna)
- Erfarenhet påverkar tolkningen



# Designkriterier kopplat till människans informationsprocess

mönsterigenkänning, begränsad kapacitet, förenklingar, delvis icke-medveten



# Viktigt för design - minnet

- Kan inte bearbeta många saker samtidigt i arbetsminnet (7 +/- 2 enheter)
- Svårt koda in information – använd flera sinnen samtidigt (redundans)
- Svårt att hitta lagrad information i LTM– ge ledtrådar för hjälp att hitta i nätverk och associationer!
- Kräv inte man ska komma ihåg något exakt eller utantill - igenkänning lättare!

# Sammanfattning

## Informationsdesign

- Det som ska uppmärksammas måste utmärka sig!
- Använd endast färg som informationsbärare (annars gråskala)
- Det som ska förstås/varseblivas måste hålla sig till vedertagna principer (mönsterigenkänning)
- Presentera bara lite information i taget (3 chunks)
- Ge ledtrådar som hjälp (igenkänning)
- Utforma för regelbaserat beslutsfattande
- Ge feedback (och ev. feedforward) efter varje steg
- Den bästa designen för att undvika felanvändning är att det bara går att göra på ett sätt – det rätta sättet!

# Klassiska design-referenser

- The Design of Everyday things  
Don Norman, 1988
- An Introduction to Usability  
Patric Jordan, 1998
- Usability Engineering av  
Jacob Nielsen, 1993
- Human-System Interface Design Review Guidelines  
Revision 2  
United States Regulatory Commission, 2002

