

HUMAN FACTORS OCH MÅNGFALD

Hur kan produkter och system utformas
så de passar alla?

Anna-Lisa Osvalder

Avdelning Design & Human Factors

Chalmers tekniska högskola, Göteborg



CHALMERS

HUMAN FACTORS OCH MÅNGFALD

Hur kan produkter och system utformas
så de passar alla?

- Vad innebär Universell design och Design för Alla?
- EXEMPEL risk & säkerhet
 - Personlig skyddsutrustning
 - Evakuering
 - Krisberedskap



INCLUSION AND DESIGN FOR ALL

‘It’s in the spirit of the age’



INCLUSION AND DESIGN FOR ALL

‘It’s in the spirit of the age’



INCLUSION AND DESIGN FOR ALL



Equality – jämlikhet (jämställdhet) - alla ska ha lika – alla får samma cykel

Equity – rättvisa (riktighet) – alla får något som passar deras förutsättningar

DEFINITION HF/E

The application of knowledge about human behaviour, abilities, limitations and other characteristics to the design of tools, machines, equipment, devices, systems, tasks, jobs, and environments to achieve **productive, safe, comfortable, and effective human use**



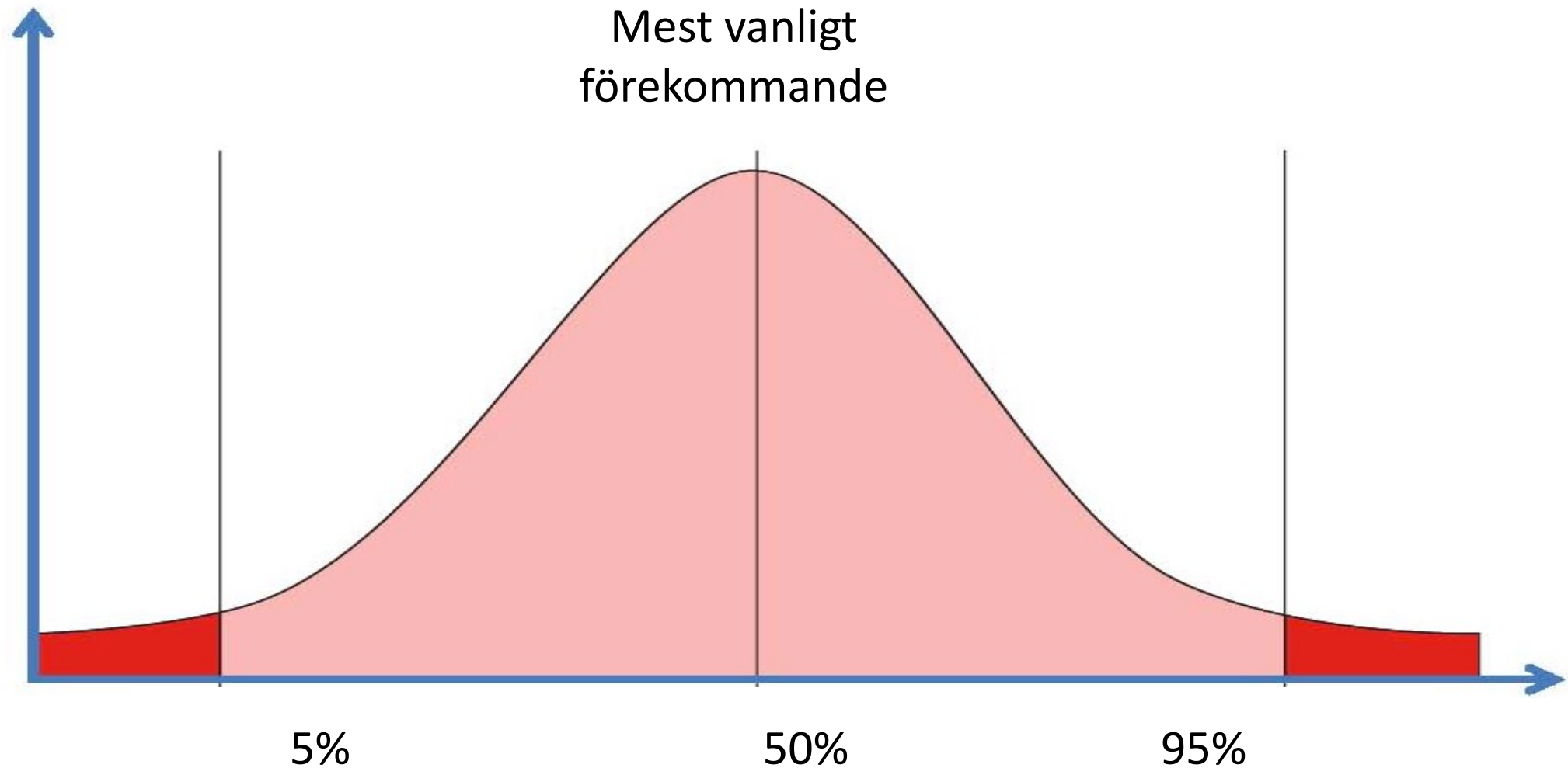
(Alphonse Chapanis, 1985)

USER-ADAPTED ERGONOMICS DESIGN

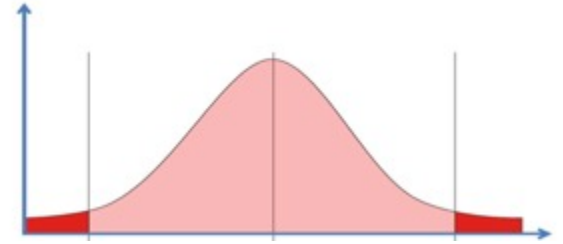
- Fitting the **task**, the **tools** and the **environment** to the human by taking physical, mental and social **human characteristics** into consideration
- Often design for '**the normal healthy adult**'
- The user population is not heterogeneous, but we say individuals vary relatively little from each other



NORMALFÖRDELNINGEN över populationen



Men STOR VARIATION i grupper



- Physical aspects

- Age
- Sex
- Body measures
- Muscular strength
- Flexibility, movements
- Balance
- Precision hand/fingers
- Learned physic actions
- Problems with discomfort, fatigue, pain etc.

- Mental aspects

- Expert user, experienced
- Novice
- Training, education
- Year in profession
- Use of technology/products
- Risk behaviour
- Interest in participate
- Type of personality
- Problems with stress, mental overload etc.

INCLUSIVE DESIGN (1960 UK)

- The design of mainstream products and services that are accessible to, and usable by, as many people as reasonably possible, without the need for special adaptation or specialised design. The concept also states **that one kind of product may not fit all**. The user group should not be simplified and generalised into one person. Inclusive Design methods suggests **designing families of products to fit as many different target groups as possible**. It emerged in the 1990's with the aim to link social needs and design. The aim was also to challenge misguided assumptions about for instance disabled and elderly people.

UNIVERSAL DESIGN (1997 US)

1. Equitable Use - rättvisa
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 FOR ALL (Europe)

- The philosophy Design for all 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 all 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.



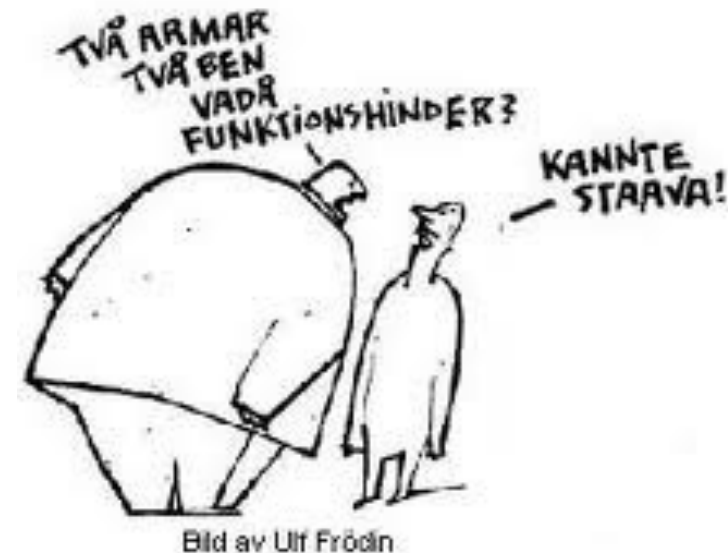
DESIGN FOR ALL - population

- Small and big persons: size, weight, body constitution
- Children and adolescents: Continuously increase in size, strength, mental capacity, skill and performance
- Older people: The capabilities deteriorate gradually
- People with various types of disabilities
- People with hidden, temporary, situational or changing disabilities
- Pregnant women



PHYSICAL and MENTAL DISORDERS

- Limited movability
- Stiffness, weakness
- Decreased balan
- Missing limb
- Deformed joints
- Poor coordination
- Poor eyesight, blindness
- Poor hearing, death
- Memory loss, dementia
- Dyslexi
- Neuropsychiatric disorders (NPD)



Hur fungerar situationer för äldre och personer med kognitiva nedsättningar?

- Beroende av rutiner och testade regler för sina handlingar (inga överraskningar)
- Svårt med delad uppmärksamhet
- Behöver mer tid för att utföra något
- Undviker komplexa, osäkra och nya situationer
- Ofta medvetna om sina kognitiva och fysiska svagheter
- Önskar möjlighet att ha någon att fråga för att få hjälp av



HUR FUNGERAR BARN SOM SKA SITTA SÄKERT I BIL?

Leaned



Relaxed



Raised legs



Flexed



Out of position



Raised arms



Head leaning forward



Slouching



ANTROPOMETRI – skillnad i kroppsmaått







ANTROPOMETRI – skillnad i hand och fotstorlek



PERSONLIG SKYDDSUTRUSTNING

Varför den används eller inte används?



Varför används inte skyddsutrustning?

- **Dålig passform, fel storlek**
- Hämmar arbetsuppgifternas genomförande
- Obekväm, dålig komfort – skaver, trycker, klämmer, skägg/hår i vägen
- Medför att det blir varmt, svettigt eller kallt
- Kombination av olika skydds fungerar dåligt – krångligt, obekvämt och belastande
- Hjälmens orsakar mest problem – måste användas, men komfortproblem med hörsel/ögon/mun-skydd samtidigt





”hjälmarna kan vara tunga och belasta nacke och axlar”

”hjälmarna riskerar att begränsa synfältet”

”hjälmarnas hakrem stryper i halsen om hjälmarna fastnar”

”är man lång riskerar man oftare att gå in i skyddsräcken med hjälm på huvudet”

Komfort och passform? - Säkerhetsutrustning



Lösningar för korrekt användning

- **erbjudas i olika storlekar och modeller**
- anpassas till individens mått och andra skydd och arbetskläder som bärs samtidigt
- anpassas till de arbetsuppgifter och den miljö där arbetet ska genomföras
- tid behöver avsättas för att utbilda och träna på hur skydden ska används, välja och prova ut skydd, ta på och ta av skydd, underhålla
- allas ansvar; arbetsgivare, tillverkare och den enskilde individen



EVAKUERING

How design a context
for safety and comfort
for all people
before, during and after
evacuation?



VILKA ÄR MÄNNISKORNA

som ska evakueras eller utsätts för en kris?

- Alla individer i samhället!
- Ofta antar vi att alla tillhör
EN HOMOGEN GRUPP
- Alla beter sig lika?
- Alla kan agera på rätt sätt?
- Som förväntat?



Various evacuation contexts

- Buildings (indoors)
- Public spaces outdoors – parks, squares, arenas, sport grounds
- Transportation
 - railway station
 - travel centre
 - airport
 - ferry terminal
- Vehicles
 - train, tram, bus
 - airplane
 - ferry
 - (car, truck, agricultural machines)



POPULATION- evakuering Gotlandsfärjan

Passagerare ombord (780 st)

- 600 mellan 18-65 år
- 100 över 65 år (varav 25 över 80 år)
- 75 barn (varav 5 bebisar)
- 5 i rullstol
- 20 hundar/5 katter i djursalongen, och lika många på bildäck + 2 hästar
- Okänt hur många med kognitiva, dolda eller tillfälliga nedsättningar



Ansvariga - evakuering Gotlandsfärjan

Besättning

- 22 personer (18-63 år)
- 1 nyskild med 5 barn
- 1 med gravid kvinna hemma
- 4 som är sjösjuka

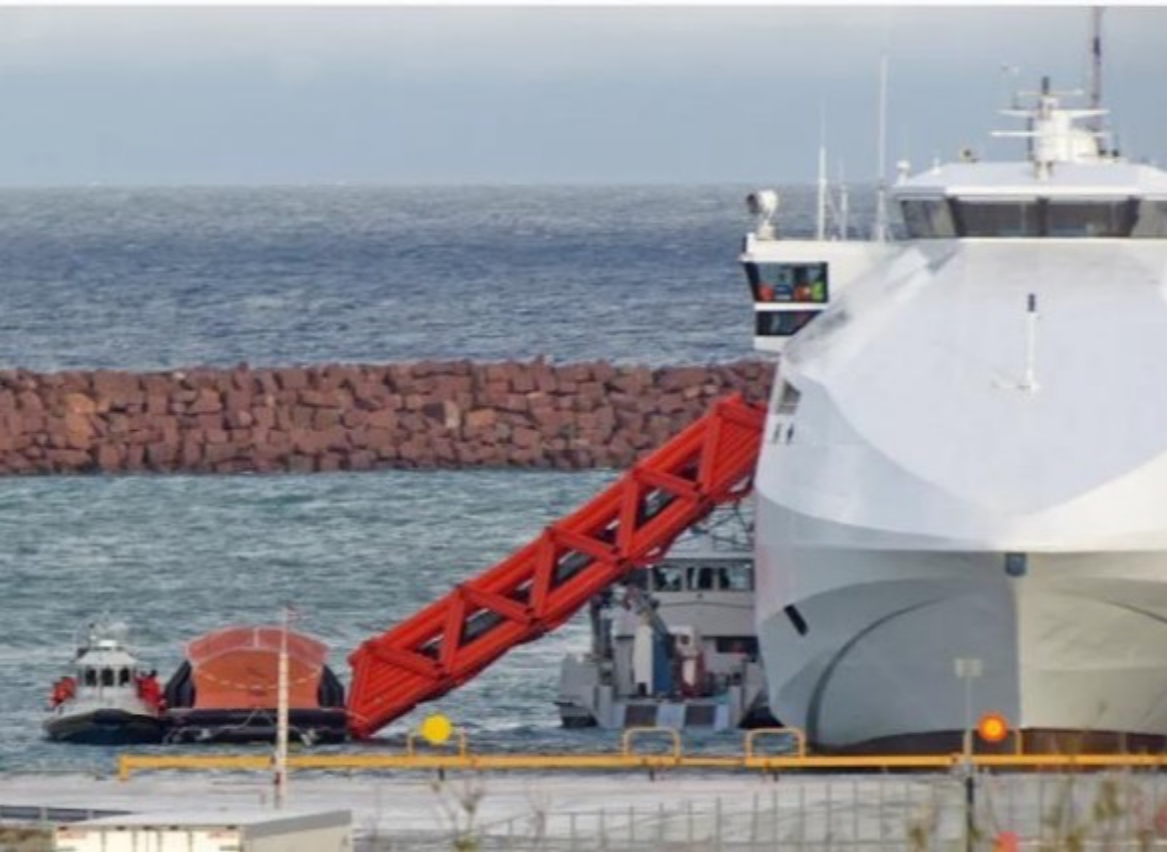
"Tränade" passagerare

- 4 brandmän/hemvärn/polis,
- 4 medicinskt utbildade (inklusive psykolog)



Är det möjligt att evakuera alla 780 passagerare (+djur) på 15 minuter?

Klarar alla av att åka ner i rutschkanan?



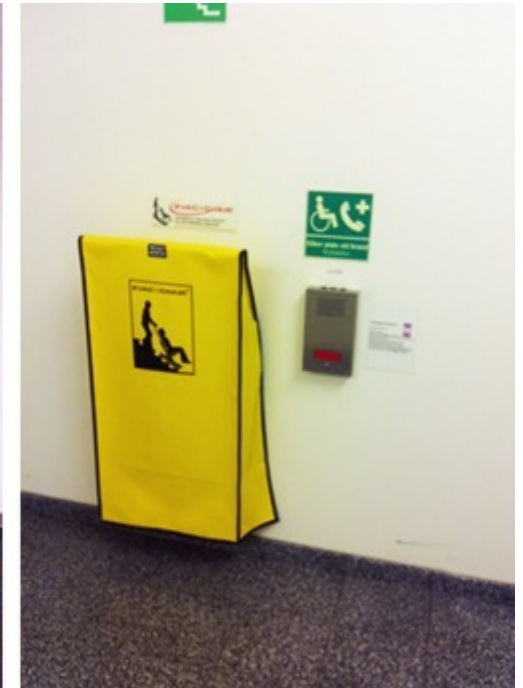
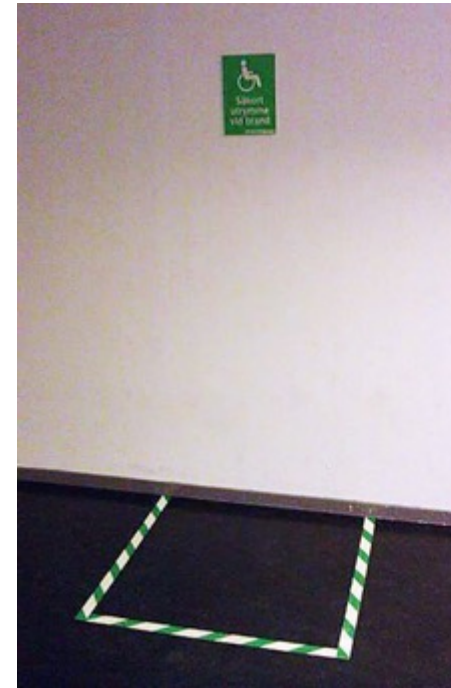
Simon Stjernström i rutschkanan. Foto: Ulrika Uusitalo Fernholm

Klarar alla av att åka ner i rutschkanan här?



Skyltar och samlingsplatser vid utrymning

Exkludering?



Frångänglighet lika viktigt som tillgänglighet

- **Exitability:** The possibility of being able to evacuate a building or public space even for people with reduced mobility or orientation
- **Acceability:** To be able to enter and use a building or public space



Designlösningar vid evakuering



Inrymning istället för utrymning

- Evacuation (sv. utrymning)
- Accommodation (sv. inrymning)
- “Inrymning” a new word in Swedish dictionary 2017



- Accommodation is a term used when enclosing or locking people in to protect them from an external threat. Schools can have special plans regarding accommodation where pupils, students and staff at certain events shall lock themselves in (classrooms, aula, gym, basement etc.)
- Design of these rooms for safety and comfort for all?

Pågående forskningsprojekt

krisberedskap, human factors, universell design, medskapande

Från passiv mottagare till aktiv resurs i krishanteringssystemet

- Finansieras av MSB
- Samarbete mellan Chalmers, Lunds tekniska högskola (EAT & Certec) & Furuboda folkhögskola för funktionsrätt



Ett säkrare samhälle
i en föränderlig värld



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Nuläge inom svensk krisberedskap

- Personer med funktionsvariationer är ofta inte beaktade alls eller i för låg grad
- De betraktas ofta som sårbara och i behov av hjälp
- Analyser och planer tas ofta fram med låg eller ingen involvering av personer med funktionsvariationer
- Personer med funktionsvariationer ses nästan aldrig som en resurs i aktiv krishantering



Ett säkrare samhälle
i en föränderlig värld



Ett säkrare samhälle
i en föränderlig värld



Ett säkrare samhälle
i en föränderlig värld

Syfte med forskningen



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

- studera hur personer med funktionsnedsättning och deras intresseorganisationer kan involveras som **resurser** i kris- och beredskapsarbete samt
- undersöka hur **information** och **kommunikationsvägar** kan anpassas för alla individer i samhället vid kriser och extraordinära händelser



Mål med forskningen



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

- utveckla metoder för att involvera utsatta grupper som resurser i samhällets krishantering, och ta tillvara deras erfarenhet och kunskap
- utforma strategier och riktlinjer för detta, baserat på användarkrav för universell utformning
- Övergripande mål: är att komplettera och vidareutveckla samhällets förmåga att förbereda, hantera och återhämta sig från störningar så det tillgodoser ***mångfald, socialt inkluderande och jämlikhet***



Exempel på genomförda studier

Hur kan universell utformning och kunskap från Human Factors området användas vid utveckling av användbar information och lämpliga kommunikationsvägar för olika användargrupper?

- studie med äldre (över 80 år) boende på öar angående naturkatastrofer. Resultat: designlösningar för kommunikation
- studie med grupper som har utländsk kulturell bakgrund och ej svenska modersmål i.
Resultat: ”facilitatorer” för att öka tillit till information



Målgrupper för forskningsresultaten

- Metoder och riktlinjer blir till direkt nytta för personer som arbetar med förebyggande av risker (kommunal, regional, nationell, internationell nivå)
- Konkreta lösningsförslag för information och kommunikationsvägar vid kris blir till nytta för samhället och invånarna i stort
- Grupper som idag exkluderas förväntas nå större delaktighet och ett enklare informationsinhämtande



HUMAN FACTORS OCH MÅNGFALD

Hur kan produkter och system utformas
så de passar alla?

Anna-Lisa Osvalder

*Avdelning Design & Human Factors
Chalmers tekniska högskola, Göteborg*



CHALMERS