

# Lean uden stress

Peter Hasle

Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø

Workshop på Arbejdsmiljøkonferencen  
31.10.2007

# Leanus - Lean uden stress

- Et nyt forskningsprojekt i samarbejde mellem
  - Institut for Produktion og ledelse, DTU
  - Center for Industriel Produktion, Aalborg Universitet
  - Nationalt Forskningscenter for Arbejdsmiljø
- Litteraturstudie og danske erfaringer
- intervention i 9 virksomheder
- Finansieret af Arbejdsmiljøforskningsfonden
- Gennemføres 2007-09

# Hvad er 'Lean'

Som ideal er Lean:

- en vedvarende, visionsdrevet forandringsproces til opnåelse af en så trimmet (dvs. spildfri) organisation som mulig

# Lean:

## - et bestemt sæt af aktiviteter

1. Fastslå hvad der skaber værdi for kunden (dvs. hvad kunden er villig til at betale for).
2. Identificer de ikke-værdiskabende aktiviteter og eliminer dem (ValueStreamMap til analyse af værdikæden)
3. Skab flow omkring de arbejdsgange, der skaber værdi.
4. Styring af produktionen baseret på 'træk' (pull) fra kunden ikke 'skub' (push) fra planlægningsafdelingen
5. Stræb efter det perfekte ved løbende fjernelse af spild.

# Lean værktøjskassen

- Visual factory
- 5S
- Six sigma
- Pull system
- Standardiseret arbejde
- JIT
- FLOW layout
- Ship-to-line
- SMED
- Go-Look-See
- Kamishibai
- Built in quality
- TPM
- Value stream mapping
- Cell design
- Takt time
- Poka-yoke
- Kanban
- Kaizen - kaizen blitz
- CI
- Problem solving



# De 8 spildtyper



Fejl og defekter



Lager



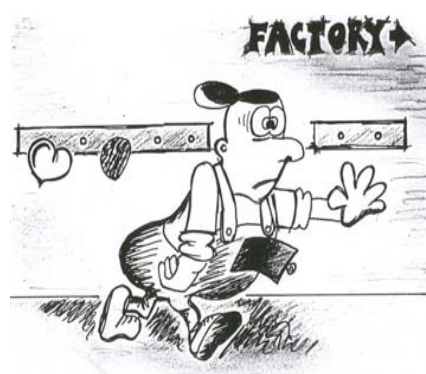
Overproduktion



Ventetid



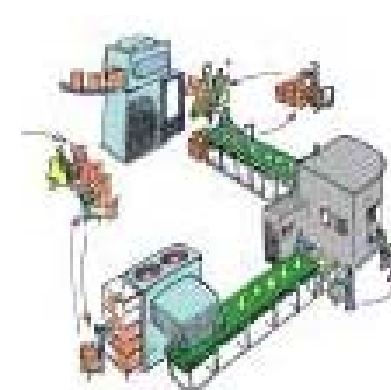
Unødvendige  
produktionstrin



Uudnyttede evner



Bevægelse



Transport

# Litteraturstudiet: Fører lean til stress eller til et bedre arbejds miljø?

# Forhistorien: Taylorisme og fordisme

- F. C. Taylor (1911):
  - adskillelse af håndens og åndens arbejde
  - tidsstudier
  - akkordløn
- Henry Ford (1913)
  - samlebånd og flow produktion (push)
- Introduceres i Danmark i 50erne
  - aftaler om produktivitetfremmende lønsystemer

# Arbejds miljø og taylorisering

## Arbejdet:

- kortere cyklustider, arbejdsdeling og højt tempo
- ensidigt gentaget arbejde (EGA)
- belastende psykisk arbejdsmiljø

## Helbredet:

- håndleds-, albue- og skulderskader
- stressrelaterede sygdomme
- sygefravær
- førtidspensionering

# Gentager historien sig med lean

- Womack & Jones skriver om bedre arbejdsmiljø (1990, 1996)
- Harrison (1994) skriver om "lean and mean"
- Landsbergis et al's (1999) review af 38 undersøgelser:
  - For bilindustrien findes sammenhæng med høje krav, lav kontrol, stress og sygdomme i bevægeapparat
  - For andre fremstillingsvirksomheder findes både positive og negative konsekvenser
- Hovedsageligt i en amerikansk kontekst

# Efterfølgende undersøgelser

Undersøgelse	Positiv effekt	Negativ effekt
4 tekstilvirksomheder i England Jackson & Mullarkey (2000)	+	-
Multinational produktionsvirksomhed i USA Anderson-Connolly et al (2002)	(+)	-
Produktion af store køretøjer i England (Parker 2003)		-
Tværsnit af virksomheder i USA (Brenner et al, 2004)		-
Cykelproduktion i Holland (Schouten & Benders, 2004)	+	-
Metalindustri i Finland (Seppälä & Klemola, 2004)	+	-

# Ny undersøgelse af lean og stress 2006

- 21 produktionsvirksomheder med montagearbejde i England
- 1.391 ansatte
- Observation af graden af lean implementering
- Spørgeskemaer til de ansatte
- Test af en række hypoteser om sammenhængen mellem lean og stress

Conti et al. 2006

# Lean faktorer som forøger stress

- Højere arbejdstempo
- Systematisk fjernelse af ressourcer
- Lange arbejdstider
- Kortere cyklustid
- Overtage arbejde fra fraværende kolleger
- Bebrejdelse for kvalitetsfejl

Conti et al. 2006

# Stressfaktorer som synliggøres af lean

- Dårligt indrettet arbejdsplads
- Mangel på værktøj og udstyr

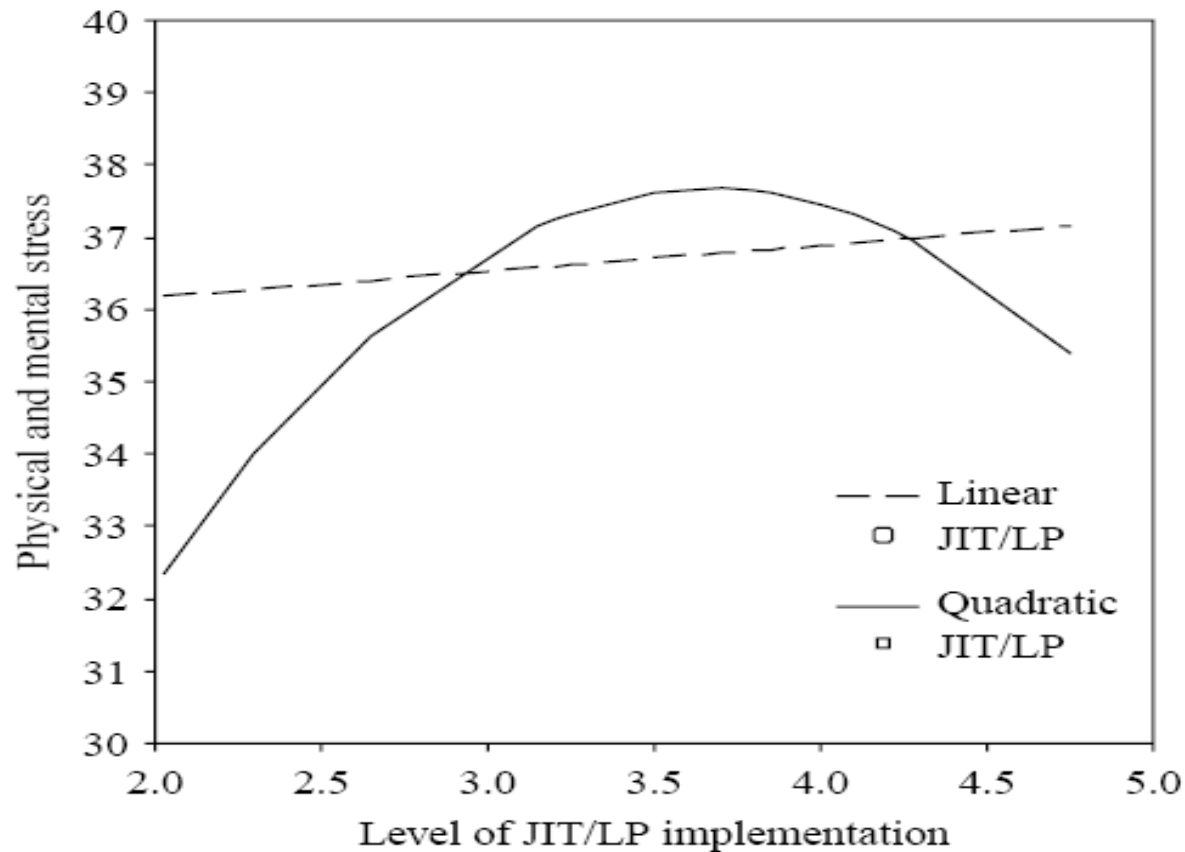
Conti et al. 2006

# Lean faktorer som reducerer stress

- Involvering i procesforandringer
- Team organisering
- Støtte fra ledelsen

Conti et al. 2006

# Graden af leanimplementering og stress



Conti et al. 2006

Arbejdsmiljøkonsekvenserne afhænger  
altså af den konkrete udformning af lean  
og implementeringsprocessen

Spørgsmålet bliver derfor:  
Hvordan kan lean og psykisk arbejdsmiljø  
indholdsmæssigt kobles sammen?

# Psykisk arbejdsmiljø

## Jobfaktorer:

- Krav
- Kontrol
- Social støtte
- Anerkendelse
- Mening
- Forudsigelighed




## Arbejdspladsfaktorer: (social kapital)

- Samarbejde
- Tillid
- Retfærdighed

# Lean giver både muligheder og problemer

- djævelen skal findes kontekst og i detaljen

# Standardiseret arbejde

SAUER DANFOSS		Proceselement skema		
Emne: TMT motor		Afdelings nr.: 692.25	Side 3 af 27	
Revisions nr.:	Status: Frigjort	Operationsbeskrivelse: Montage af TMT motorer	Masintype: Montageslinje	
Operations nr.: 101 / 150	Dato: 15.08.02	Processkema nr.: 3	Q kontrol: <input checked="" type="checkbox"/>	Sikkerhed: <input checked="" type="checkbox"/>
Type: TMT klemse 1512.9329	Leg nr.:	Ref. nr.:	Stop nr.:	
Sikkerhedsudstyr		Værktøj		Underskriftblad
1. Sikkerhedsbrille <input checked="" type="checkbox"/>	5. Handsker	Værktøj	Nøglevidden	Nm. Tol. Operatør
2. Briller	6. Hørsvern	Spec. Vkt. Se Foto		Talsmand
3. Håndledsstøtte	7. Overbælte			Værktøjer
4. Høret	8.			PT
Nr.	Handling	Nøglepunkter og begrundelse		Tid i sek.
1	Placer værkt. 2 på værkt. 1	Placer værkt. rigtig		
2	Placer stempel på værkt.			
3	Pakkeblok på stempel indføres	Hud indføring af pakkeblok		
4	Placer pakke 2 i værkt.			
5	Placer værkt. på stempel			
6	Tryk pakke 2			
7	Værkt. 2 sættes på plads			
8	Placer stempel på palle	Stempel placeres på stik i palle		
9	Øvrigt værkt. sættes på plads			
Skitse / Foto		Total		37
				
				



Nu har vi et fælles udgangspunkt, som vi alle er enige om

ROBOTTER!



# Team / målstyringstavle



Nu kender vi målene samt hvor vores udfordringer ligger!

Jeg sover ikke natten før jeg skal fremlægge!



# De seks jobfaktorer

- Krav
- Kontrol
- Social støtte
- Mening
- Anerkendelse
- Forudsigelighed

# Mening

- Værdi for kunden skaber mening for medarbejderne
  - i produktion er det et godt produkt som kan sælges
  - i administration er det hurtig og korrekt sagsbehandling
  - i sundhedssektoren bedst mulig behandling for de eksisterende ressourcer
- Value stream mapping viser hvor der skabes værdi og spild for kunden, borger og for patienten
- Men også dobbelttydighed: Udtrykket spild kan opfattes som forkastelse af faglighed

# Værdi for kunden er ikke et entydigt begreb - et eksempel fra sundhedssektoren

- Flere kunder end patienter:
  - politikere
  - andre afdelinger/faggrupper
- Værdi er ikke entydigt:
  - hurtigst i behandling
  - bedst behandling
  - sikreste diagnose
  - oplevet tilfredshed
  - statistisk overlevelse
- Det bedste for én patient måske tab for den næste

# Mening

## Muligheder

- Fokus på værdi for kunden/ borgeren giver bedre forståelse for den sammenhæng man indgår i og formålet med den enkelte opgave

## Problemer

- Fokus på besparelser og effektiviseringer uden specielt kunde/borger fokus og klart defineret formål

# Indflydelse

## Muligheder

- Deltagelse i value stream mapping og andre værktøjer
- Indflydelse på beslutninger i gruppen
- Medindflydelse på fastlæggelse af normer
- Deltagelse i løbende forbedringer (kaizen)
- Styring af tavlemøder

## Problemer

- Standard arbejde reducerer beslutningsspillerum
- Ledelsen og konsulenterne gennemfører value stream mapping og beslutter forandringer
- Normer fastlægges af ledelsen

# Krav

## Muligheder

- Nye interessante opgaver i fx anvendelse af leanværktøjer, teams og styring af tavlemøder

## Problemer

- Intensivering af arbejdet (kortere cyklustider, ingen pauser)
- Vanskeligheder med at opfylde krav pga. manglende ressourcer (tid, materiel og kvalifikationer)

# Social støtte

## Muligheder

- Støtte fra kolleger gennem gruppeorganisering
- Opbakning fra ledere under arbejdet med lean (fx accept af angst overfor det nye, mulighed for opkvalificering, accept af fejl)

## Problemer

- Rolle som modstander af forandringer
- Kritik af fejl
- Konflikter om fordeling af nye opgaver og roller

# Anerkendelse

## Muligheder

- Ros for højere produktivitet og kvalitet
- Løbende feed back
- Forøget opmærksomhed fra ledelsen pga. fokus på løbende forbedringer
- Uddelegering af kompetence

## Problemer

- Forkastelse af hidtidige faglighed som spild
- Kritik af fejl
- Manglende feed back

# Forudsigelighed

## Muligheder

- Bedre indsigt gennem deltagelse i leanprocesser
- Mere gennemskuelig proces
- Kendskab til opgaven gennem standardisering

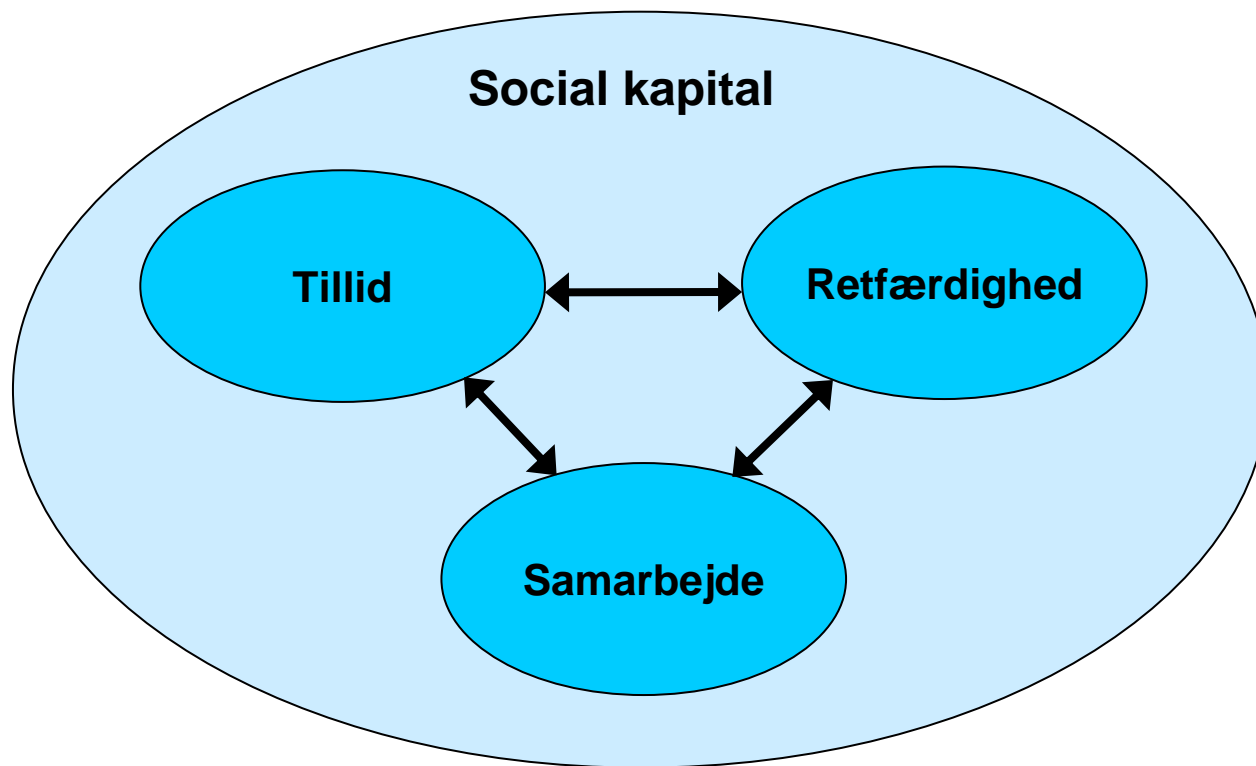
## Problemer

- Topstyring af leanprocesserne hvor forandringer besluttes og gennemføres af ledelsen og konsulenter
- Begrænset synlighed fx fravalg af tavler

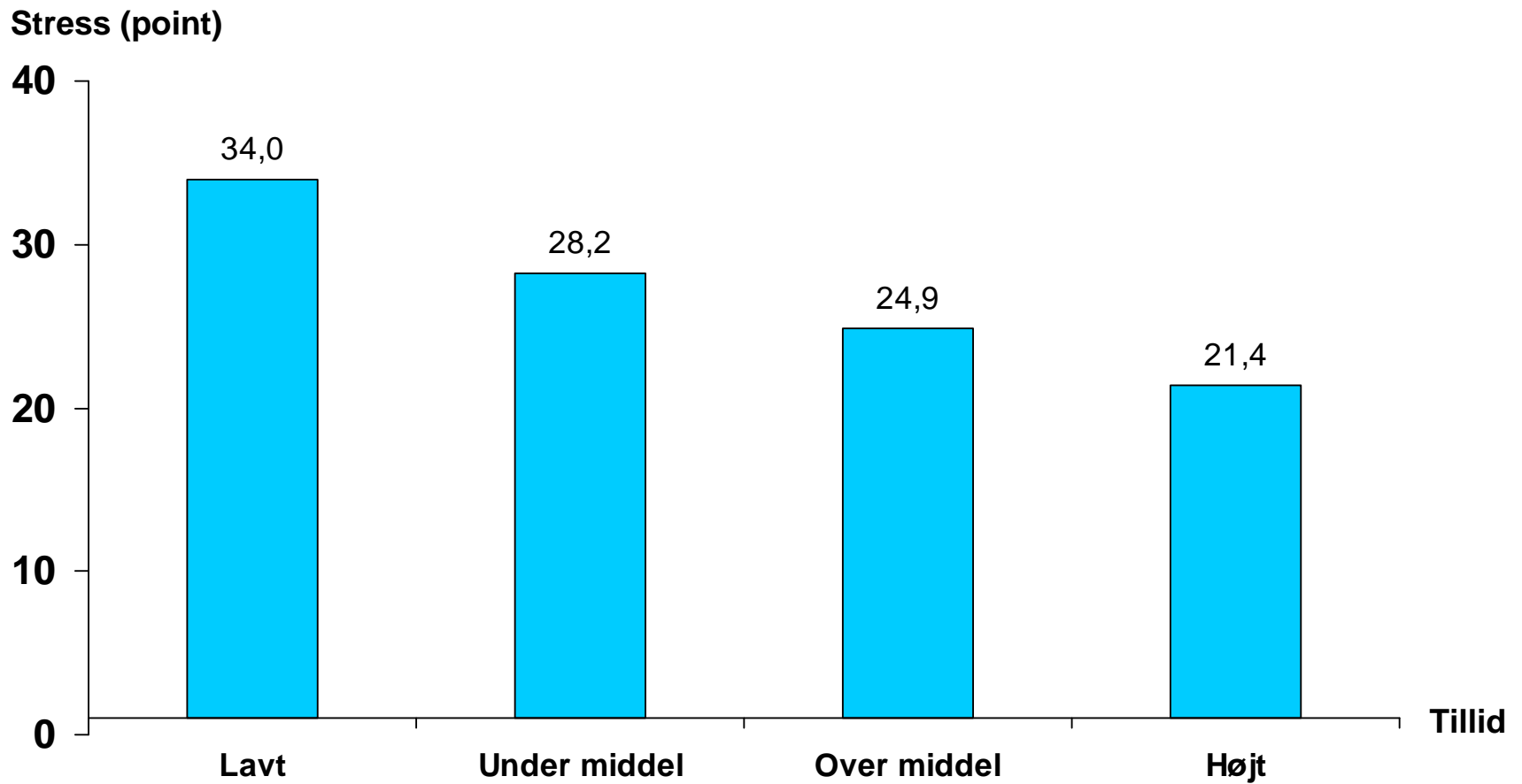
# Jobfaktorer og lean

	Muligheder	Problemer
Kontrol	Indflydelse på forandring og normer for arbejde	Andre forandrer arbejdet og bestemmer normer
Krav	Bedre balance med kontrol	Intensivering
Social støtte	Gruppeorganisering Ledelsesopbakning	Rolle som modstander Kritik af fejl
Anerkendelse	Opmærksomhed pga deltagelse og resultater	Forkastelse af hidtidige faglighed som spild
Mening	Fokus på værdi for kunden	Fokus på besparelser
Forudsigelighed	Kendskab gennem deltagelse og standardisering	Topstyret med mangelfuld information

# Arbejdspladsfaktorer har også stor betydning for arbejdsmiljøet



# Tillid på arbejdspladsen og stress



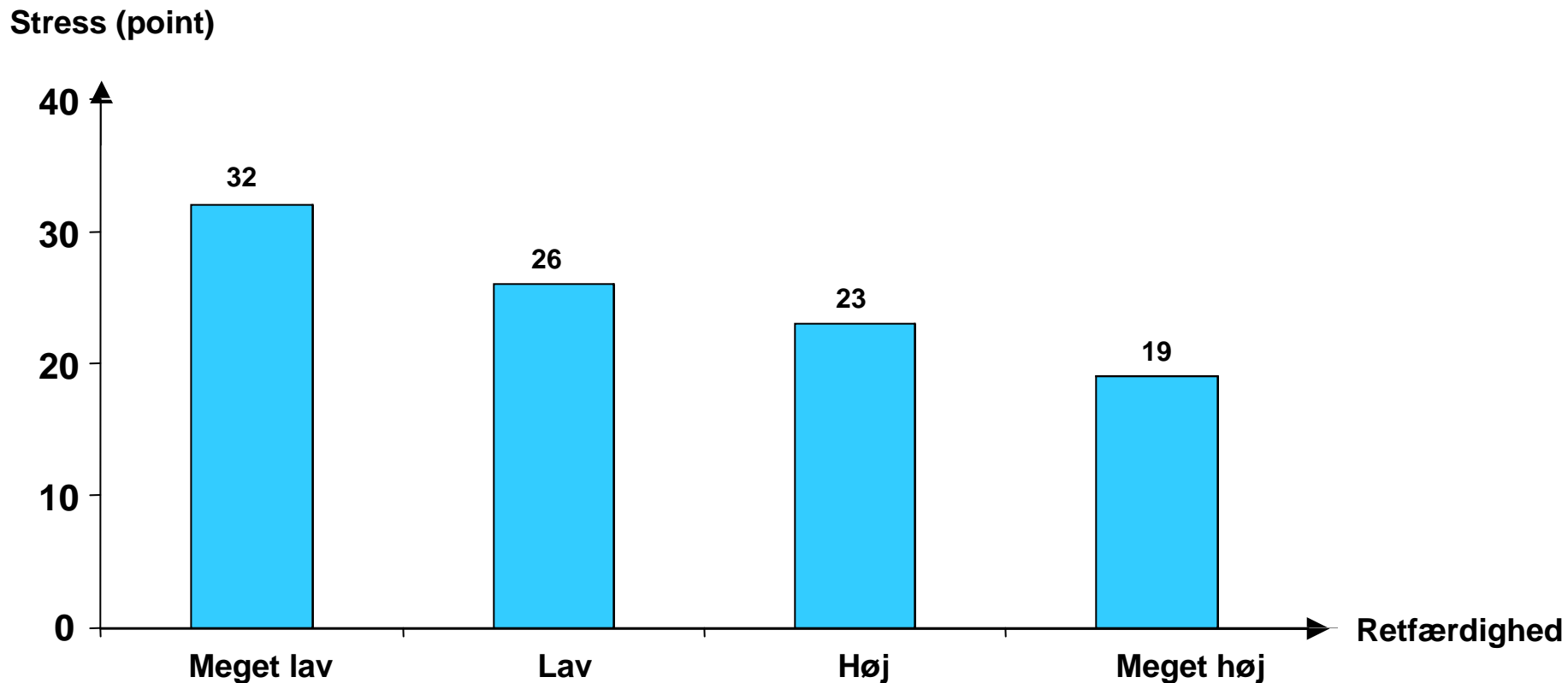
*Kortlægning af 3517 lønmodtageres psykiske arbejdsmiljø 2005*

# Tillid på danske arbejdspladser

<i>I meget høj grad/i høj grad (%)</i>	
Ledelsen stoler på, at medarbejderne gør et godt stykke arbejde	74
Virksomheden er ærlig og etisk korrekt overfor omverdenen	71
De ansatte stoler i almindelighed på hinanden	68
De ansatte holder ikke informationer skjult for ledelsen	64
De ansatte kan give udtryk for deres meninger og følelser	62
De ansatte holder ikke informationer skjult for hinanden	61
Ledelsen holder ikke informationer skjult for medarbejderne	58
Man kan stole på udmeldinger fra ledelsen	54
Medarbejderne stoler i almindelighed på ledelsen	52

AMI: Tredækkerundersøgelsen 2005

# Retfærdighed på arbejdspladsen og stress



*Kortlægning af 3517 lønmodtageres psykiske arbejdsmiljø 2005*

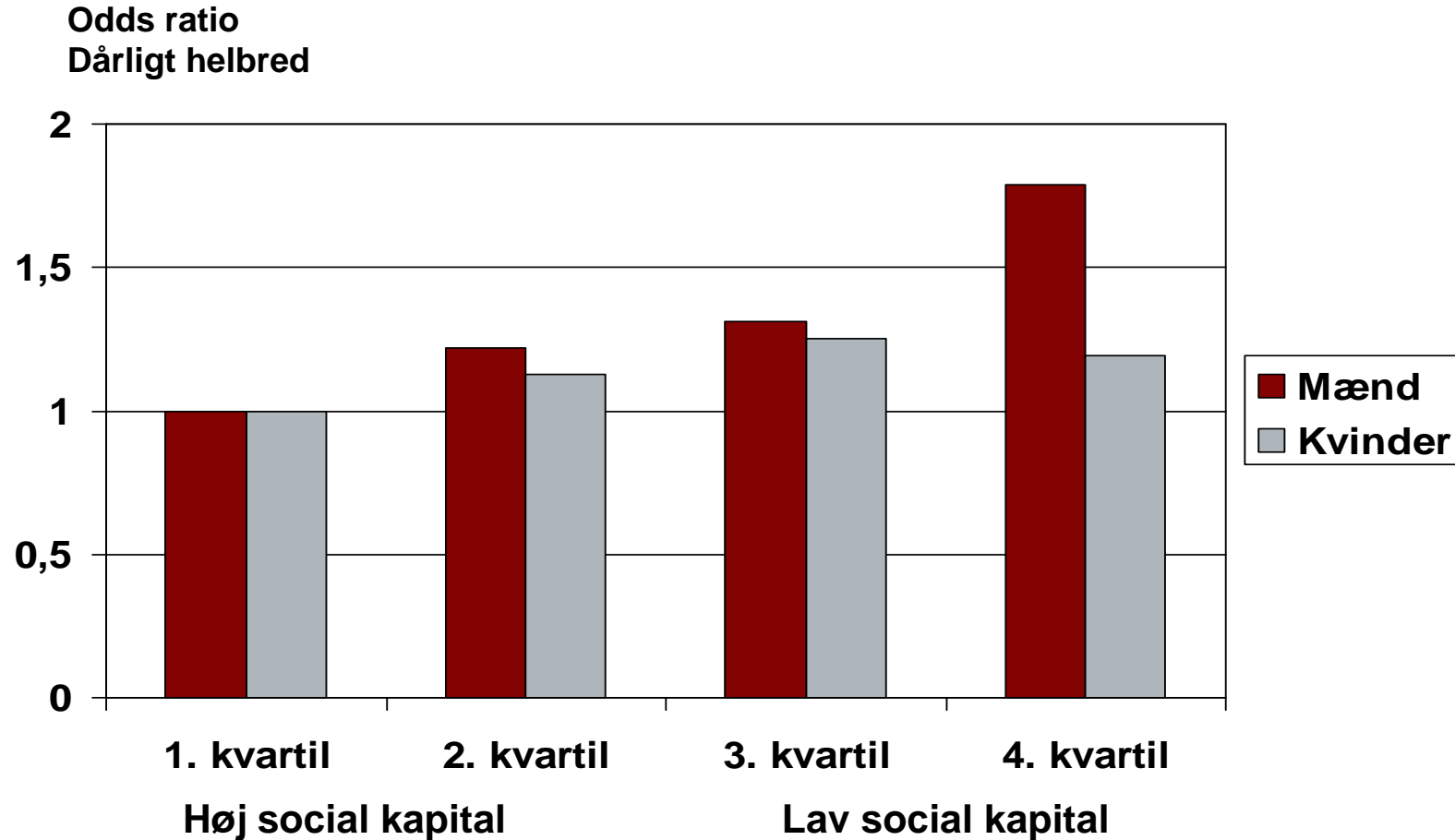
# Retfærdighed på danske arbejdspladser

<i>I meget høj grad/i høj grad (%)</i>	
Alle behandles som ligeværdige mennesker	66
De ansatte behandles med respekt af ledelsen	61
De ansatte behandles retfærdigt	57
Ledelsen anerkender at alle kan tage fejl	56
Man bliver anerkendt for et godt stykke arbejde	48
Arbejdsopgaverne fordeles på en retfærdig måde	45
Konflikter løses på en retfærdig måde	43
Alle forslag fra de ansatte behandles seriøst af ledelsen	42
Ledelsen favoriserer ikke nogle frem for andre	39

AMI: Tredækkerundersøgelsen 2005

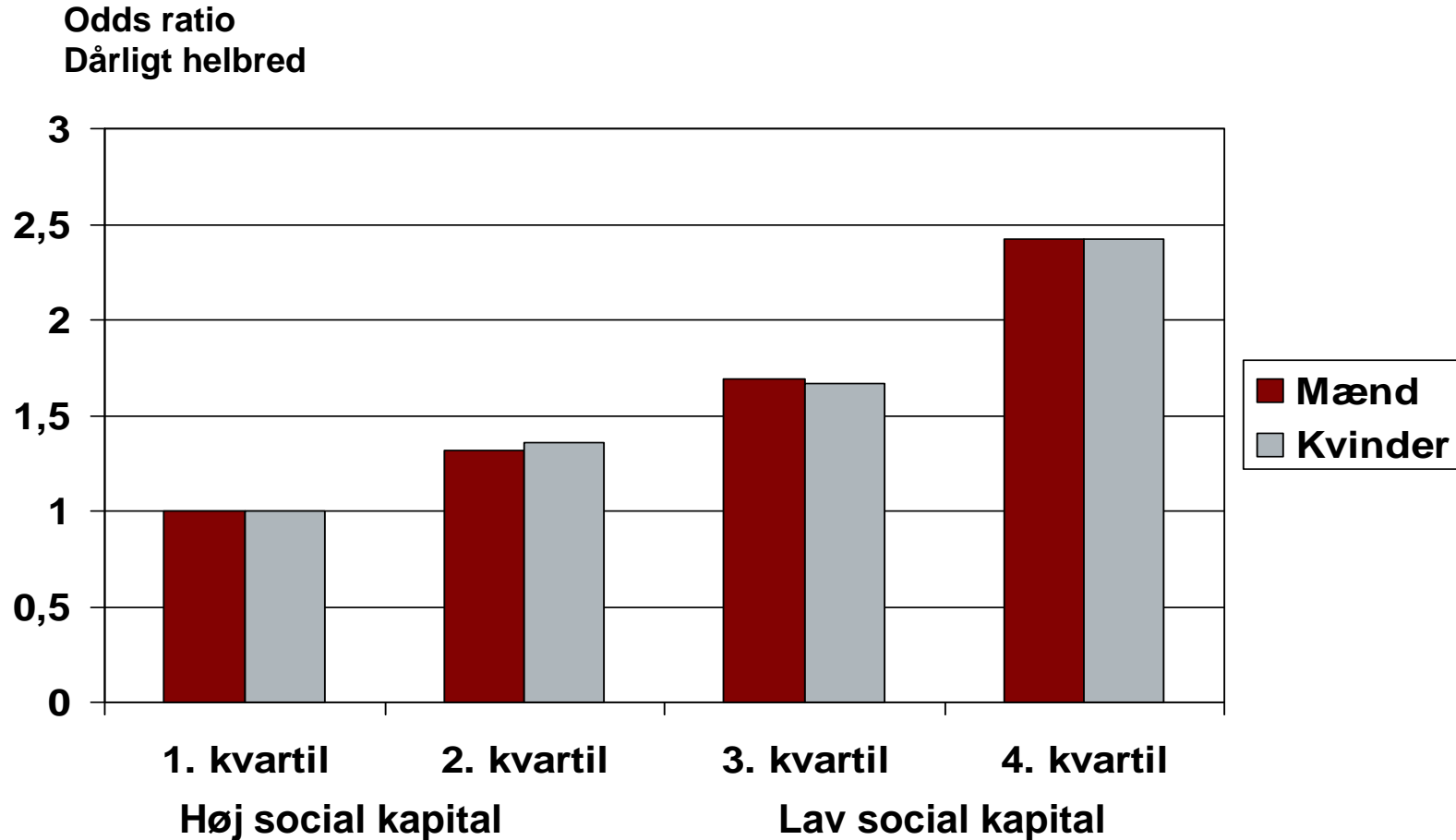
Leanus, Peter Hasle 2007

# Kollektiv social kapital og selvrapporeret helbred (afdelingsniveau)



Kouvonen et al, BMC Public Health 2006

# Individuel social kapital og selvrapporeret helbred



Kouvonen et al, BMC Public Health 2006

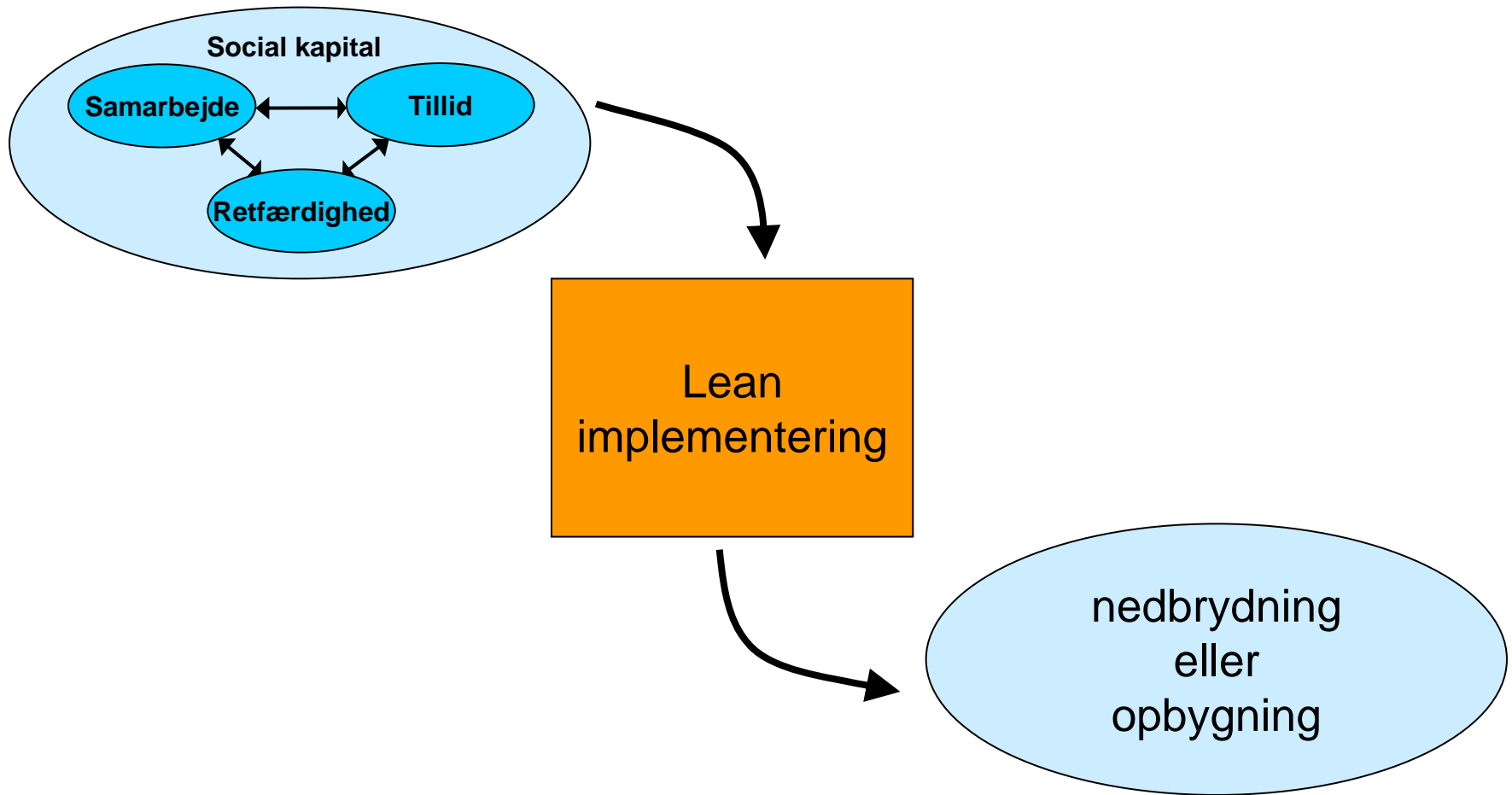
# Lean udfordrer virksomhedens sociale kapital

- Er der tillid til hvad lean skal bruges til og hvordan det gennemføres?
- Foregår implementeringen af lean på en retfærdig måde?
- Samarbejdes der om gennemførelsen af lean?

# Det bliver vigtigt at svare på medarbejdernes spørgsmål

- Hvad skal gevinsten ved lean bruges til?
- Skal der ske afskedigelser eller besparelser?
- Hvad skal der ske med mit job?
- Bliver mit hidtidige job forkastet som spild?
- Er det ledelsen og konsulenterne som skal bestemme det hele?
- Bliver der plads til mennesket i det fremtidige 'leanede' system?

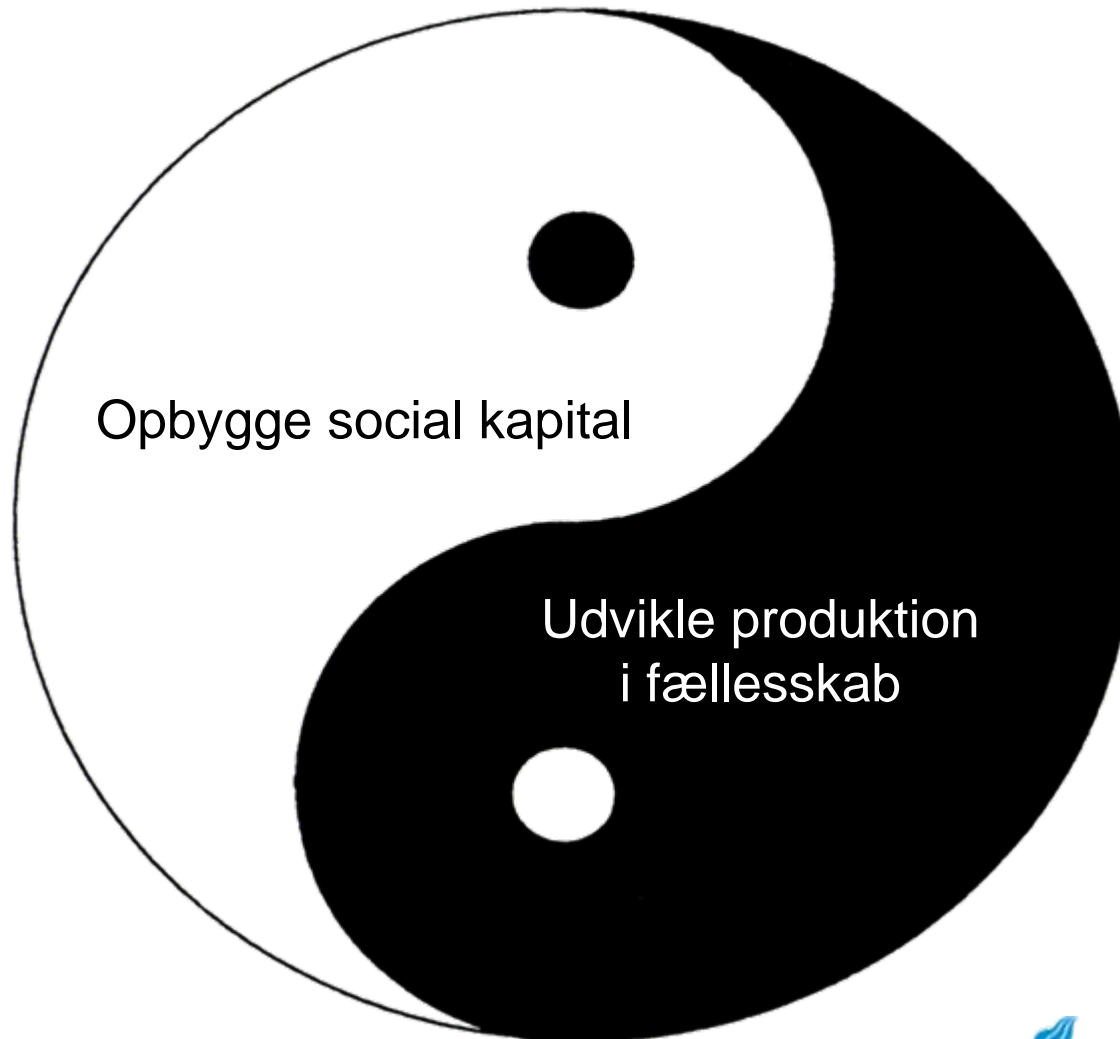
# Lean og social kapital



# Leanus grundantagelser

- Det er muligt at forbedre det psykiske arbejdsmiljø i forbindelse med indførelse af lean
- Inddragelse af det psykiske arbejdsmiljø forbedrer muligheden for at opnå langsigtede leanmål
- Det kræver fokus på arbejdsmiljø, medarbejderinddragelse og social kapital under forandringsprocessen

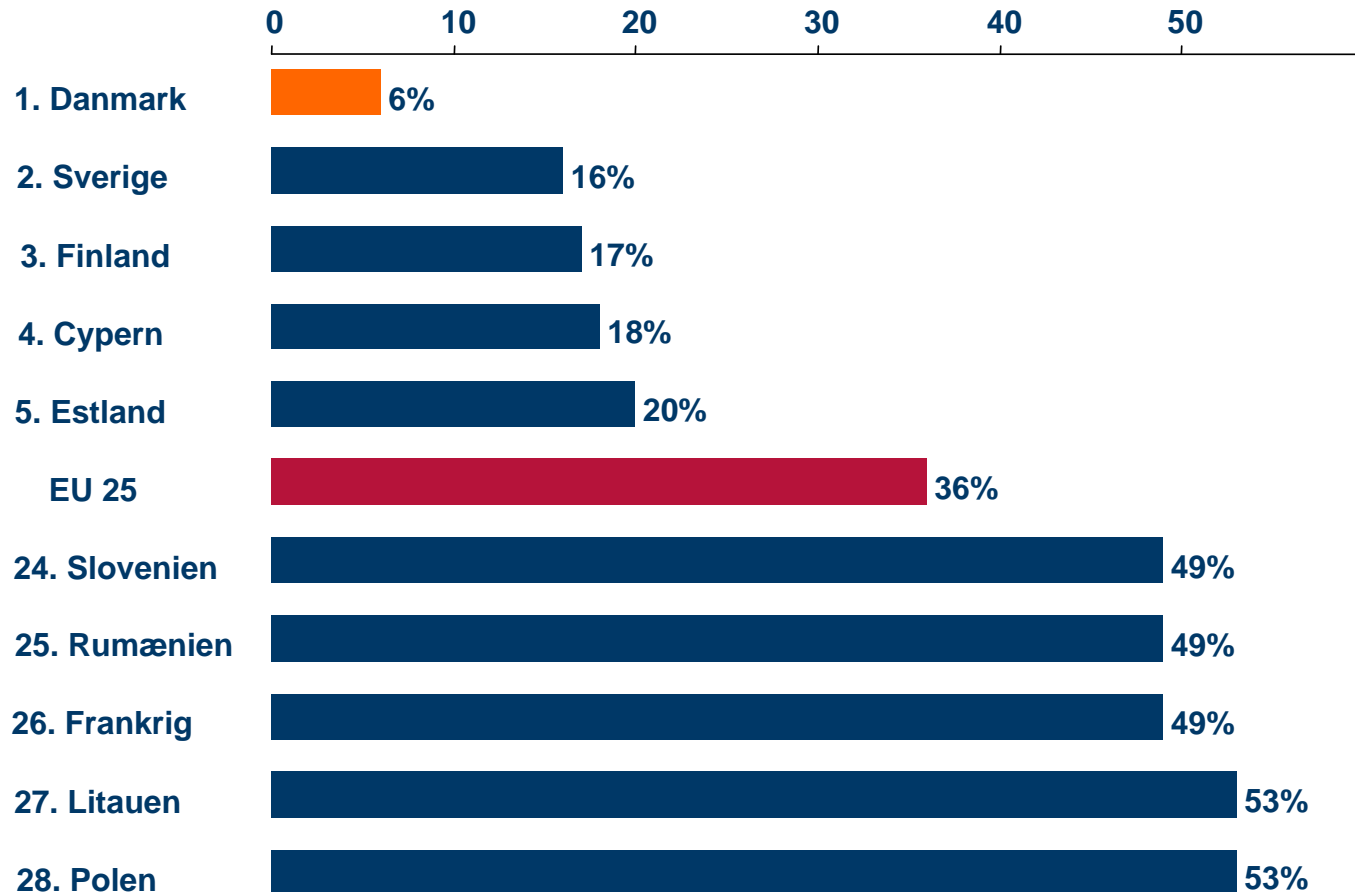
# Samarbejde om lean og arbejdsmiljø



**Danmark har gode forudsætninger for  
at gennemføre arbejdsmiljøvenlig lean  
pga høj social kapital**

# Spændinger mellem ansatte og arbejdsgivere?

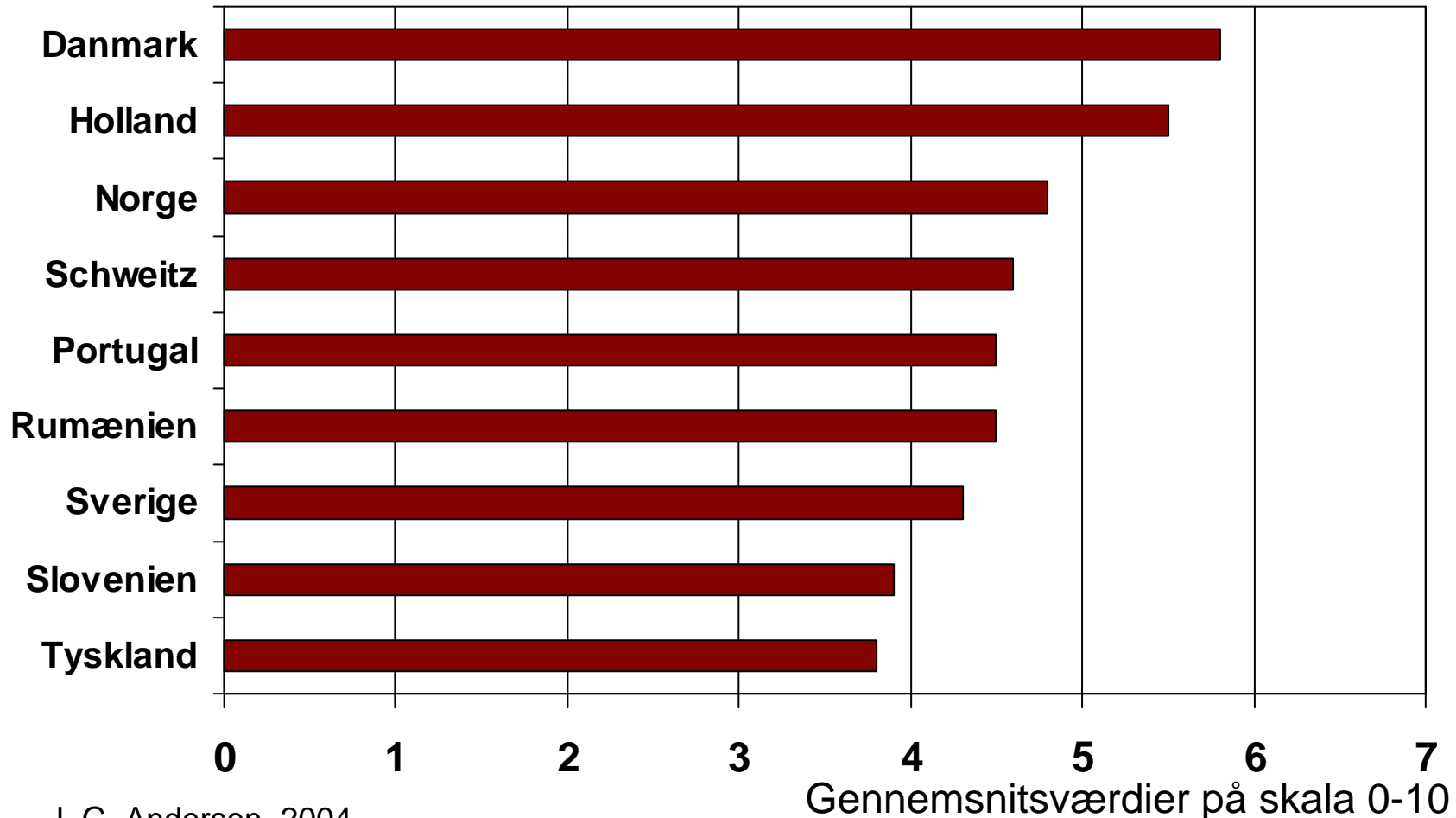
## Andelen der rapporterer: "Mange spændinger"



*EQLS, 2003.*

Leanus, Peter Hasle 2007

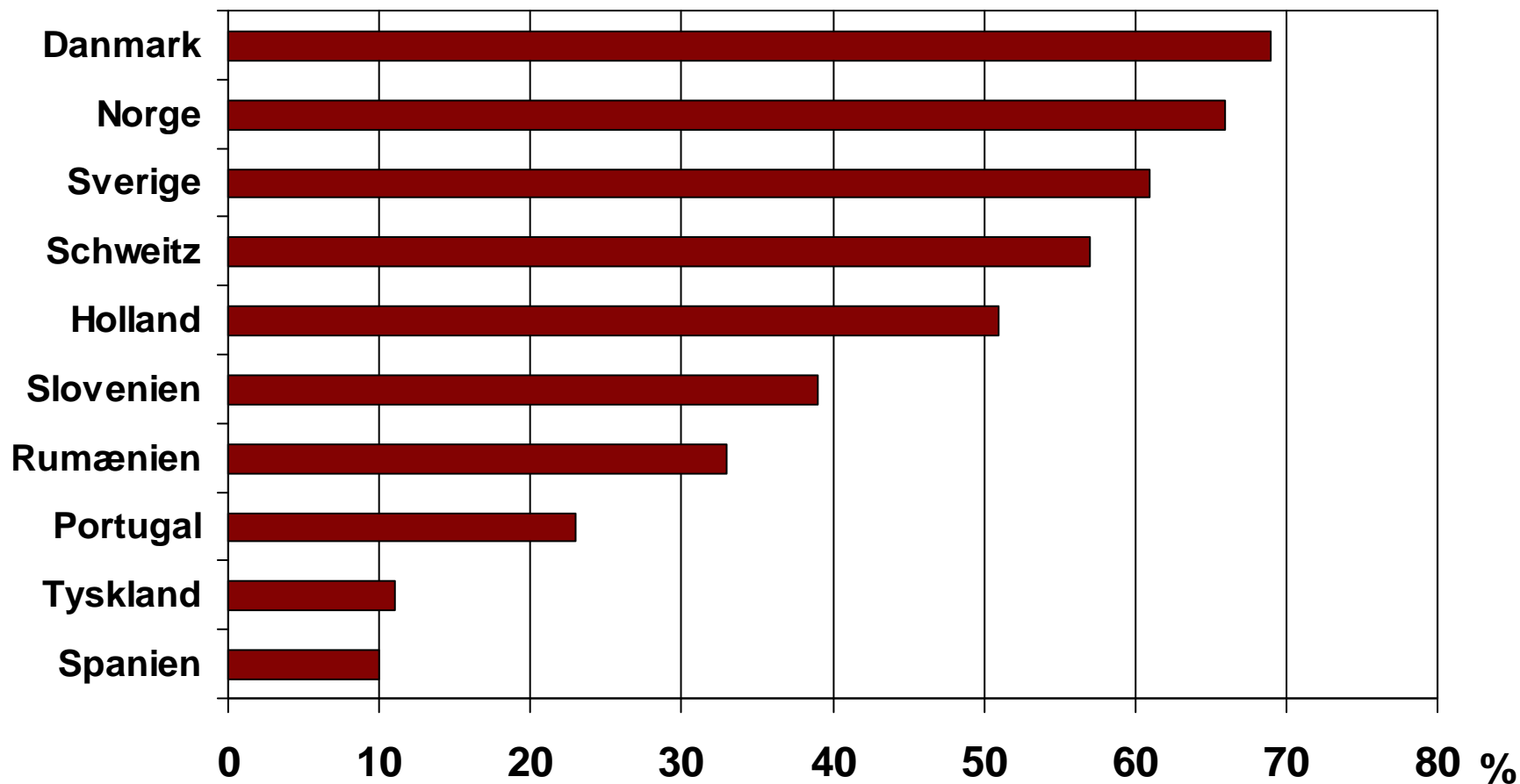
# Oplevet mulighed for indflydelse



J. G. Andersen, 2004

Leanus, Peter Hasle 2007

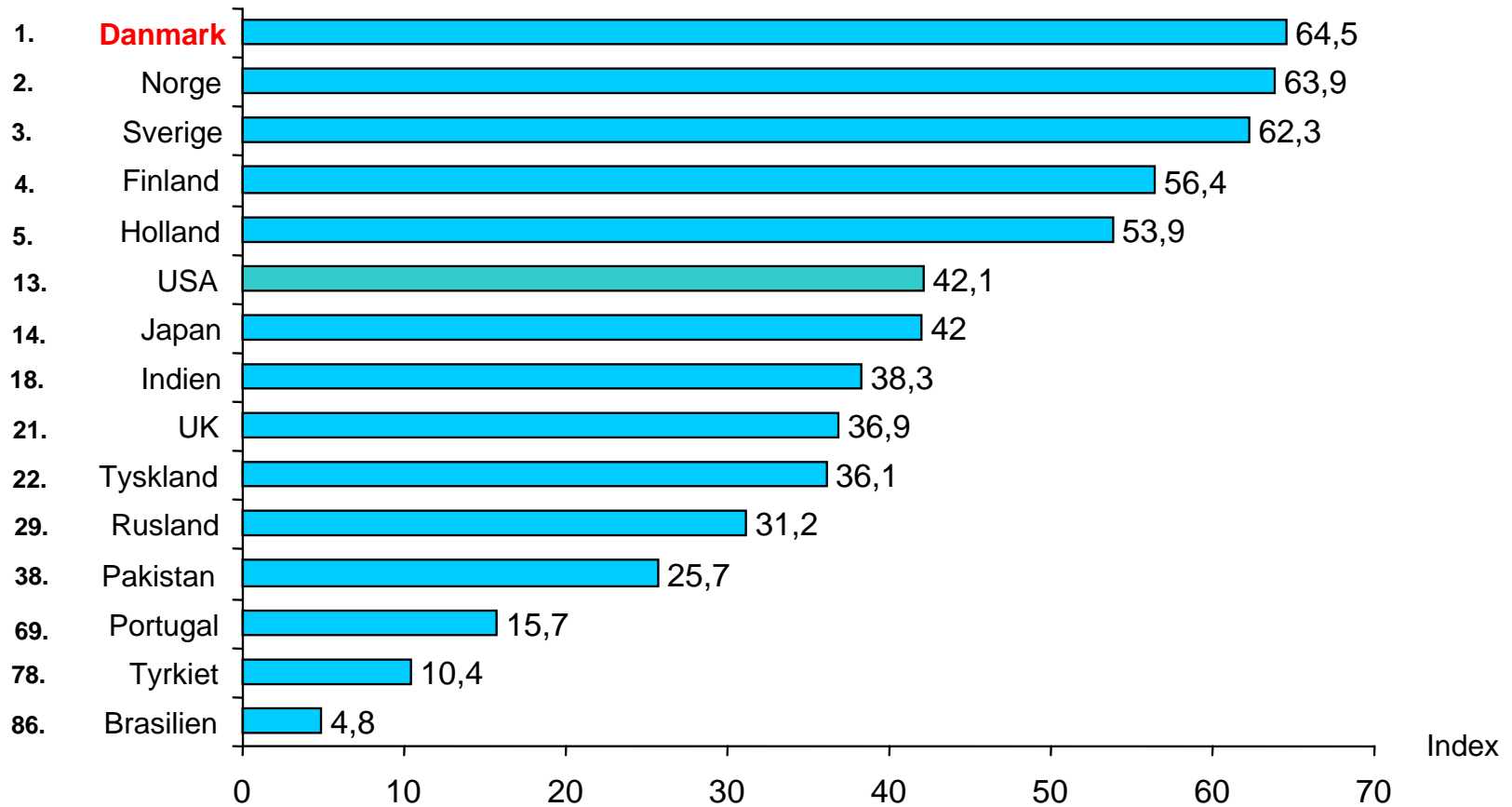
# Gjort noget for at påvirke forhold på arbejdet



J. G. Andersen, 2004

Leanus, Peter Hasle 2007

# Tillid – i hvor høj grad stoler folk på hinanden?



GT Svendsen. Økonomi & Politik 2006;42-55.

# Forskellige slags retfærdighed

- **Fordelingsmæssig retfærdighed.** Bliver løn, forfremmelser, fyringer, anerkendelse, frynsegoder etc. retfærdigt fordelt?
- **Processuel retfærdighed.** Er processen retfærdig? Følges anerkendte procedurer? Går det “rigtigt til?”
- **Interaktionel retfærdighed:**
  - **Interpersonel retfærdighed.** Bliver man behandlet ordentligt, dvs. med respekt?
  - **Informativ retfærdighed.** Får man tilstrækkelig information om processen?

Cohen-Charash & Spector, 2001

# Hvordan skabes en retfærdig proces

- **Ligeværdighed:** Samme behandling af alle
- **Involvering:** Inddragelse af de berørte
- **Respekt:** Seriøs behandling af synspunkter
- **Synlighed:** Gennemskuelig beslutningsproces
- **Forklaring:** Hvorfor beslutningen blev som den blev, og hvilken konsekvenser den får
- **Ankemulighed:** Unfair og forkerte beslutninger omgøres

(Frit efter Leventhal 1980 samt Kim & Mauborgne 2003)

# Opbygning af tillid

## Troværdig adfærd:

- **Konsistent adfærd:** Gennemskuelig og forklarlig
- **Integritet:** Man mener og gør som man siger
- **Uddelegering af kontrol:** Man viser selv tillid ved at give kompetence til andre
- **Demonstration af lydhørhed:** Man tager andres synspunkter seriøst

Whitener et al, 1998

# Elementer i samarbejdskompetence

- Hyppig kontakt
- Anerkendelse af den andens legitimitet og motiver
- Perspektivbytte
- Accept af både fælles og forskellige interesser
- Lydhørhed
- Helhedsforståelse
- Pragmatisme
- Kompromisvillighed

# Virksomhedsinterventionen

Ni virksomheder:

- tre industrivirksomheder
- tre administrative virksomheder
- tre social- og sundhedsvirksomheder

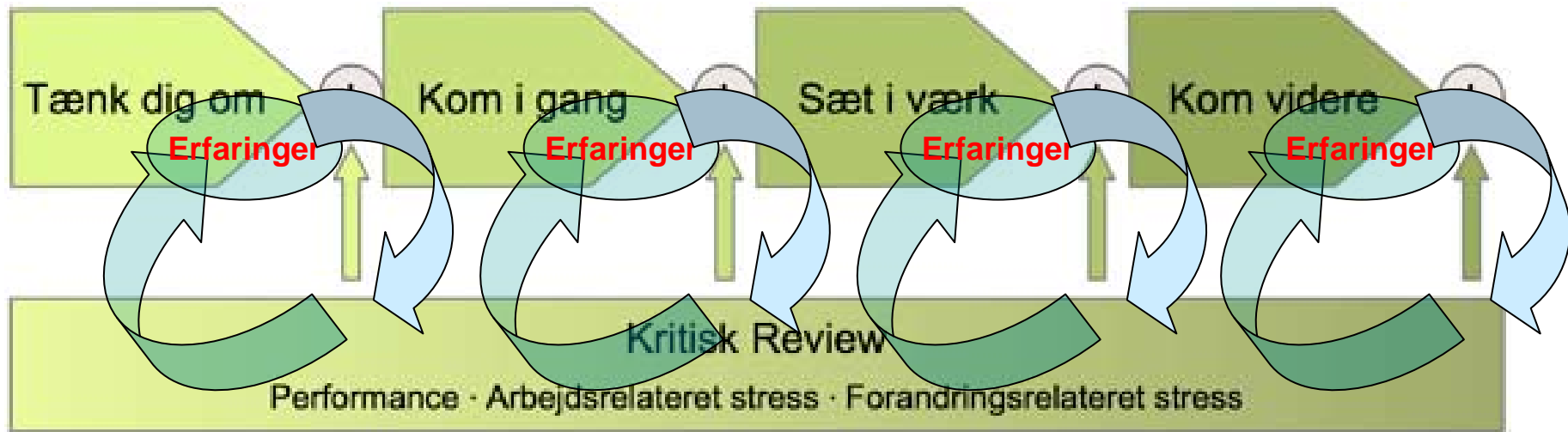
Indsamling af data

- spørgeskema og interview før og efter
- observation undervejs

Leanprocessen:

- fælles virksomhedsseminarer
- drejebog
- kritiske review

# En drejebog for lean uden stress



# Der arbejdes med drejebogen på nettet

Lean uden stress

en online drejebog

Søg...

**DREJEBOGEN**

- Forsiden
- **Fasemodellen**
- Fase 1 - Tænk dig om
- Fase 2 - Kom i gang
- Fase 3 - Sæt i værk
- Fase 4 - Kom videre
- Kritisk review

**GENERELT**

- Om Leanus
- Forskergruppen

**LOGIN**

Hej, Jacob S. Nielsen  
Log ud

**PARTER**

**Fasemodellen**

(sample text) At arbejde henimod JIT produktion kræver at variabilitet, infleksibilitet og spild gradvist fjernes. Man kan indføre en team koordinator eller mælkemand eller andre støtte roller, der skal tage sig af de variationer der opstår undervejs i dagligdagen – eks en grat der ikke er fjernet eller et hul der ikke er boret - som alle medarbejdere...

Tænk dig om ! Kom i gang ! Sæt i værk ! Kom videre !

**Kritisk Review**  
Performance · Arbejdsrelateret stress · Forandringsrelateret stress

(Du kan klikke på de enkelte elementer for at komme videre)

**Tanker, anvendelse....**

(sample text) At arbejde henimod JIT produktion kræver at variabilitet, infleksibilitet og spild gradvist fjernes. Man kan indføre en team koordinator eller mælkemand eller andre støtte roller, der skal tage sig af de variationer der opstår undervejs i dagligdagen – eks en grat der ikke er fjernet eller et hul der ikke er