

## Arbetsmiljö och ekonomi: Vad kostar okunskapen?

- Exempel på praktiskt användbara metoder och fallstudier från företag

Linda Rose, 2010-02-16  
KTH Skolan för Teknik och hälsa

Linda Rose 2010 linda.rose@sth.kth.se

## Ergonomi ?

“Ergonomi är ett tvärvetenskapligt forsknings- och tillämpningsområde som i ett helhetsperspektiv behandlar samspelet människa-teknik-organisation i syfte att **optimera hälsa och välbefinnande samt prestanda vid utformning av produkter & arbetsystem.**”

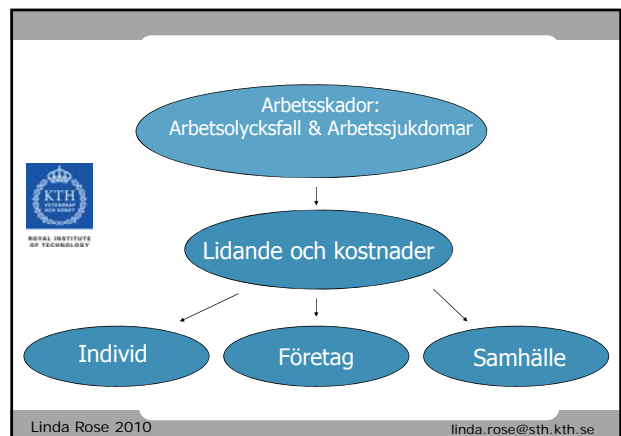
[ESS (2006) tolkning av IEA's definition]

Linda Rose 2010 linda.rose@sth.kth.se

## Varför arbetsmiljö/ergonomi?

- Minska personskaderisken
- Öka användarvänligheten
- Kvalitetsskäl
- Produktivitetsskäl
- Ekonomiska skäl
- Jämställdhets och jämlikhetsskäl
- Legala skäl

Linda Rose 2010 linda.rose@sth.kth.se



## Exempel 1: Konsekvenser för individen - från byggindustrin

**Antaganden:**

- Byggnadsarbetare får belastningsbesvär efter 10 år med mycket ensidigt arbete och kan inte arbeta mer. Får ej godkänd arbetsskada.
- Lön: 25 000 kr/månad; Sjukersättning: 16 000 kr / månad (64 % av lönen)
- 30 % skatt
- Grov förenkling

**Inkomstbortfall efter skatt för individen**

- 6 300 per månad
- 75 600 per år

**• 2 646 000 på 35 år samt ca 20 % lägre pension!**

[Lagerström m. fl., 2008]

Linda Rose 2010 linda.rose@sth.kth.se

## Exempel 2: Konsekvenser för företag - från stålindustrin

“Gammal” skänk-hantering: kvalitetsproblem, produktionsstörningar, olyckor och sjukdomar

Ny förbättrad metod för skänk-hantering

**Kostnad eller investering?**

Investering 11 milj kr  
“Vinst” 5 milj kr/år

[Abrahamsson, 2000]

Linda Rose 2010 linda.rose@sth.kth.se

## Arbetsmiljöns ekonomiska effekter

Kostnad / Nytt



- Direkta / Synliga – "lätta" att mäta/bedöma  
t ex sjuklönekostnader
- Indirekta / Dolda – svåra att uppskatta  
t ex produktivitetssänkning vid nedsatt funktion  
- ofta mångdubbelt större än de direkta



Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## Exempel 3: Konsekvenser för företag - från bilindustri

Falck m. fl. (2009) följde monteringen av 24443 bilar och fann att för uppgifter med medelhöga och höga belastningsnivåer:



- 3 – 3,7 gånger högre risk för kvalitetsfel
- 8,2 – 8,7 gånger högre kostnad för att åtgärda fel
- 80 % medförde kvalitetsproblem

Kostnad för åtgärder:

- 13435 fel med i snitt 134 kr/fel för åtgärder
- 167 SEK/fel vid höga belastningsnivåer
- 127 SEK/fel vid medelhöga belastningsnivåer
- 58 SEK/fel vid låga belastningsnivåer

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## Exempel 4: Konsekvenser för företag - från godshantering på tillverkande industri

Faktorer som här ökar den kognitiva belastningen:



- Olika färgkodning – samma färg kan ha två innebörder
- Otillräcklig belysning
- Olika storlek på tecken
- Olika typsnitt
- "Onodig information" tar plats
- Viktig text med litet typsnitt & ogynnsamma kontraster
- Olika gruppering på tecken (avstånd)
- Rörig layout
- Olika språk blandas
- Olika placering på pallar
- Val av färger

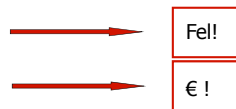
Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## Konsekvenser i detta fall:



- Gods ställs fel, hittas ej i tid
- Kostnad: uppskattad till 24 miljoner år 2006



Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## Exempel 5: LCC - Hörnells svetsvisir



Kostnad (i SEK)	Avancerat visir	Traditionellt visir
Arbetskostnad	350.00 SEK/h	350.00 SEK/h
Overhead (utrustn, mm)	150.00 SEK/h	150.00 SEK/h
Visir 3000 eller 300 SEK	+ 0.50 SEK/h	+ 0.05 SEK/h
Systemkostnad	500.50 SEK/h	500.05 SEK/h
Produktivitet	110 enheter/h	100 enheter/h



Produktiviteten kan öka med 5-30%  
Dessutom: ökad kvalitet

Olika analyser ger pay-back tider på 1- 4 månader  
(t ex Oxenburgh m fl. 2004; Lagerström m fl, 2008)

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## Exempel 6: Hur mycket måste företaget sälja för? - från matvaruhandeln



1. Dividera företagets totala **direkta kostnader** förenade med en incident/skada med företagets vinstmarginal, t ex  
 $\$ 1000 / 0.05 = \$ 20\ 000$   
som företaget måste sälja produkter/service för för att täcka den direkta kostnaden.
2. **Addera de direkta och indirekta kostnaderna**, t ex  
 $\$ 1000 + \$ 4000 = \$ 5000$ .
3. Dividera denna summa med företagets vinstmarginal, t ex  
 $\$ 5000 / 0.05 = \$ 100\ 000$   
som **företaget måste sälja produkter/service för för att täcka den direkta och indirekta kostnaden.**
4. Relatera detta till något företaget säljer, t ex  
500 veckors försäljning av matvaror för \$ 200 per vecka  
 $= 9.6$  års värde med  $\$ 200/\text{vecka}$

[ Schulze, 2000]

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Exempel 7: 'Corporate safety management' & aktievärde - från australiensiska börsen



[Larsson et al., 2007]

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Exempel 8: Konsekvenser för samhället



Beräkning av kostnaderna för arbetsbetingade långtidssjukskrivningar och stress år 2000 inklusive kostnaden för produktionsbortfall:

47 miljarder kronor [Arbetsmarknadsdepartementet, 2008]

vilket motsvarar

Σ rättsväsende, hälsovård, sjukvård & social omsorg år 2000 [Regeringskansliet, 2000]

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Skillnader i betraktelsesätt...



1. "Investeringar" i produktivitetshöjande åtgärder - Avskrivningstid mellan 1-10 år
2. "Kostnader" för arbetsmiljöförbättringar - Avskrivningstid mellan 1-10 år
3. "Utgift" i investering i personalen tillsvidareanställd i 30 år - Avskrivningstid samma budgetår

#### Ett exempel:

- "Investering" i en ny bandgrävmaskin: 1,5 miljoner kr
- "Kostnad" för vibrationsdämpande stol: 8 200 kr
- "Utgift" för 4 h utbildning av maskinförare: 1 240 kr



[Rose, 2004]

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Några ytterligare exempel



- Goggins m fl (2008) studerade 250 'case studies' => lönsamt med förbättrande åtgärder återbetalningstiden ofta under ett år
- bl.a. Washington State Department of Labor & Industries 63 rapporter => arbetsmiljöinvesteringar medförde att
  - belastningsskador minskade med 50 %
  - kostnadsbesparingarna var 64%
- Axelsson (2000) fann att:
  - 40 % av kvalitetsfelen var relaterade till ergonomi
  - investeringarna hade korta pay-back tider.
- Eklund (1992) fann att ergonomiskt ogynnsamma arbetsmiljöer ledde till tre gånger högre kvalitetsbrister än andra.

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Ekonomiska skäl



- Förbättrad ergonomi och arbetsmiljö  
 ⇒  
 Fördelaktig för individen, företaget och samhället



- Flera av Sveriges största internationellt verksamma industriföretag betonar ergonomi i sina produkter: Scania, Volvo, Saab, Atlas Copco, BT, ...  
 ⇒  
 Konkurrensfördela på marknader



Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Vad kostar okunskapen?



- Människors välbefinnande och hälsa
- Ökade samhällskostnader
- Sämre produktivitet och kvalitet
- Sämre beslut
- Sämre konkurrensförutsättningar
- Sämre utvecklingsmöjligheter
- Mindre kul...
- ...

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## Koppling mellan arbetsmiljö och ekonomi

### Steg 1: Medvetenhet...



[Hallén & Rose, 2006]

### Steg 2: Metoder...

Beräkning av arbetsmiljöns ekonomiska effekter på företag och organisationer  
– En översikt av ett urval modeller och metoder

Linda Rose & Ulf Orrenius, ERAK

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## Resultat

Tre kategorier av metoder. Metoder för:

- A) riskanalyser och beräkning av arbetsmiljöns effekter även ekonomiskt
- B) utarbetande och bedömning av åtgärdsförslag & investeringskalkyler
- C) investeringskalkyler

Två metoder utanför denna kategorisering



Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## Exempel på metoder som använts i Sverige

### Arbetsmiljöbokslut (Liukkonen & Volvo)



- Risk bedömningar görs av ergonom (Feleffektanalys, checklistor & grön-gul-rödbedömningar)
- Riskkriterier baserade på lagstiftning, Volvo Corporate Standard & erfarenheter av olika arbeten
- Indata: antal berörda anställda, bedömning av frekvens av hälsoproblem och frånvaro
- Resultat som bedömningar av kostnader orsakade av
  - Korttidsfrånvaro
  - Långtidsfrånvaro (arbetsrelaterad)
  - Personalomsättning

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Exempel 9: från Volvo med Arbetsmiljöbokslut (1980-talet)



**SUMMA extra kostnader pga sjukfrånvaro: 46,75 M SEK**

**SUMMA extra adderade kostnader: 41,80 MSEK**  
Inkl. övertid, överanställningar, produktion, administration



Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## The Productivity Assessment Tool (Oxenburgh)



Uppskattning av kostnader i fem steg:

- Antal produktiva arbetade timmar/år
- Lönekostnad per arbetad timme
- Återstående kostnader vid /pga korttidsfrånvaro
- Personalomsättningskostnader och utbildningskostnader
- Produktivitetens och "kvalitetens" förluster pga korttidsfrånvaro

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## GUI ProductAbility Tool (Oxenburgh et al.)

### Exempel på resultatsammanställning med ProductAbilityTool



#### Workplace Summary for ERAK

		Initial Case	new case 1
FTE Employees*		6.0	6.0
Total Cost	(SEK/year)	2.214,700	2.126.862
Intervention Cost	(SEK)	-	70,000
Savings	(SEK/year)	-	87.838
Payback Period	(months)	-	10

\*Full Time Employees - are defined to work 40.00 hours per week

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Exempel 10: från Swedish Meats Productivity Assessment Tool (kostnader för ett år)



	Styckning	Packning
Direkta kostnader för sjukfrånvaro	860 kSEK	438 kSEK
Produktivitetsförlust pga sjukfrånvaro	3 310 kSEK	1 950 kSEK

#### Projekt resultat:

- Mer positiv attityd mot arbetsmiljöfrågor, diskussioner om frånvaro
- Inga direkta åtgärder vidtagna för att förbättra arbetsmiljön



Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### WEST- Work Environment Screening Tool (IVF)



- Risk assessment of six work environment factors (Accidents, Physical ergonomics, Psycho-social factors, Noise & vibration, Chemical healthrisks, General work environment)
- Economic Key Values & "WEST-points"
- Fill-in forms
- Results in an Economic Overview of the effects of the working environment



[Karling & Brohammer, 2002]

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Statistically-based Cost Analysis method, SCA (Rose)



Bedömning av risker som medför skador och kostnader

- Kostnadsuppskattningen baseras på:
- Sjuklönkostnad, sociala avgifter, semestersättning
  - Personalkringkostnader (ca 150% av ovanstående)
  - Rehabilitering
  - Produktivitetsbortfall pga reducerad arbetsförmåga
  - Förebyggande åtgärder

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Exempel 11: Anläggningsmaskins-branschen (företag med 22 anställda) Riskanalys.



Skada	Yrkesgrupp	Antal skador i yrkesgruppen på företaget/år	Sjukfrånvardagar/år och skada	Total kostnad för företaget/år
Arbetsolyckor	Maskinförare	0,23	5,0 (22)	11 868 SEK
Arbetsjukdomar	Maskinförare	0,18	22 (122)	34 594 SEK
Del av rehabiliteringskostnader				28 318 SEK
Produktivitetsbortfall pga reducerad arbetsförmåga, (10 % för maskinförarna över 45 år)				42 350 SEK
<b>SUMMA</b>				<b>117 130 SEK</b>

Detta är i samma storleksordning som 1/3 av företagets vinst

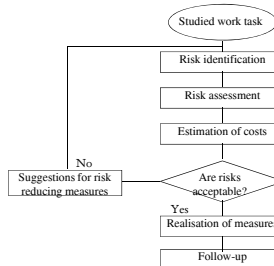


[Rose, 2004]

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### MAWRIC, Method for analysing work-related risks, improving work environment and estimating total cost (Rose)



Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Exempel på MAWRIC analys

**Tabell 6. Måttvärden uttryckt på sällskapskostnadsform avseende hälsokostnader prioriterade åtgärder.**

Åtgärd	Risk	Årsinkomst	Årskostnad	Årsnetto	Årsnetto per anst.	Årsnetto per anst. (inkl. sjukfrånvaro)	Årsnetto per anst. (inkl. sjukfrånvaro)
Grundläggande hälsoarbete	Cx	Cx	17	13	4	13	13
Fäll av person	As	Bk	11	1	10	10	10
Buller	As	Bk	11	1	10	10	10
Vibrationer	As	Bk	11	1	10	10	10
Fotstolparbete	As	Ck	11	1	10	10	10
Tätt av fukt, damm	As	Ck	11	1	10	10	10
Städ av mask. i datorer	As	Ck	11	1	10	10	10
Sä omvårdnad, stömt	As	Bk	11	1	10	10	10
Förstärkt utbildning	As	Bk	11	1	10	10	10
Förstärkt utbildning	As	Bk	11	1	10	10	10
Hälsokostnader	As	Ck	11	1	10	10	10
Og. löv faller	As	Dk	11	1	10	10	10
Kemiska ämnen	As	Ck	11	1	10	10	10
Isbad av värmehösk	As	Bk	11	1	10	10	10
Täffad av fyg. damm	As	Al	1	1	0	0	0
Fagloster	As	Al	1	1	0	0	0
Hälsokostnader	As	Al	1	1	0	0	0
Vårdning av maskin	As	Al	1	1	0	0	0
Skador pga dålig belysning	As	Al	1	1	0	0	0
Dag	As	Al	1	1	0	0	0

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Försäkringskassans program

**Försäkringskassans Program för beräkning av kostnader vid sjukfrånvaro**

Ange årsinkommet: **240000**

1. Börja här →

2. Fortsätt här →

Arbetsgivaravgifter: **27,42**

Semestertid: **12,8**

OH-kostnader: **29,8**

Utsnitt: **10** %

Avsluta

**Kostnader vid närvaro (per timme)**

Ersättningsnivå	100 %
Lön/Timme	128
Semestertid	15
Arbetsgivaravgifter	40
Summa	189
OH-kostnader	20
Summa kostnader/timme	215

**Kostnader vid sjukfrånvaro (per timme)**

Ersättningsnivå	Dag 1	Dag 2-14	Dag 15-90	Dag 91-180
Lön/Timme	0	102	13	0
Semestertid	15	15	15	15
Arbetsgivaravgifter	5	37	9	5
Summa sjuklönekostnader	20	154	52	35
OH-kostnader	20	20	20	20
Summa kostnader	40	180	78	61

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

**Sjuklöskostnader**

KALKYL - lönekostnader under sjukskrivning

Årsinkomst som ligger till grund för beräkningen: 240 000 kronor.

10 sjukperioder x 3 dagar	32 400 kronor
Två sjukperioder x 14 dagar	26 650 kronor
Sex sjukperioder x 7 dagar	26 760 kronor
Två sjukperioder x 21 dagar	31 700 kronor
Sjukskriven 180 dagar	64 910 kronor
Sjukskriven ett år	96 210 kronor

Återgå

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Produktivitet & kvalitet

Metod	Tas hänsyn till produktivitetseffekter?	Tas hänsyn till effekter av kvalitetsbrister?
1. F-kassans program	Nej	Nej
2. Hälsobokslut	Ja, möjligt	Ja, möjligt
3. The Tool Kit	Nej	Nej
4. SCA & MAWRIC	Ja, som schablon	Ja, del av schablon
5. WEST	Ja, psykosocial	Nej
6. ROHSEI	Ja, möjlig	Ja, möjligt
7. Ballong modellen	Ja	Ja, möjligt
8. The Net-cost model	Ja	Nej
9. Potentialen	Ja	Ja
10. The ProductAbility Tool	Ja	Nej

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### LönSAM [Prevent] – en ny metod för att beräkna lönsamheten i personalinvesteringar

**LönSAM [Prevent]**

Har du investerat i utbildning och kompetensutveckling?

Har du tänkt på att lönsamheten i investeringar?

Är lönsamheten i investeringar beräknad?

Har du beräknat lönsamheten i investeringar?

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

### Exempel på resultat med LönSAM

**Resultat**

Resultatet visar att investeringen i utbildning och kompetensutveckling är lönsam. Detta beror på att investeringen leder till ökad produktivitet och kvalitet, vilket i sin tur leder till ökad lönsamhet.

Linda Rose 2010

linda.rose@sth.kth.se

## Resultat från diskussioner med användare

Varför är de befintliga metoderna inte vitt spridda och använda på företag?

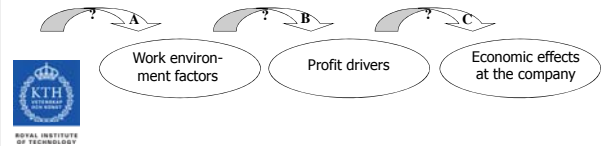


- Kunskap om existerande metoder saknas
- De bedöms svåra att förstå eller använda
- De kopplar inte arbetsmiljöfaktorer till företagets kärnvärden tillräckligt detaljerat, t ex p g a otillräckliga indata
- Ibland argumenteras det att sådana metoder inte behövs
- Den tvärvetenskapliga kunskap som behövs

Linda Rose 2010

[linda.rose@sth.kth.se](mailto:linda.rose@sth.kth.se)

## Diskussion



Osäkerheter :

- Indata i arbetsmiljöanalysen
- Samband mellan arbetsmiljöfaktorer och faktorer viktiga för företagets resultat
- Samband mellan kvalitet etc och företagets resultat

Linda Rose 2010

[linda.rose@sth.kth.se](mailto:linda.rose@sth.kth.se)

## Varför arbetsmiljö och ekonomi?

### Olika perspektiv:



- i) Proaktivt vid val av produktionsmetoder, produktionslinor, arbetsstationer, etc.
- ii) Reaktivt för att bedöma olika möjligheter att minska skaderisken genom arbetsmiljöförbättrande investeringar
- iii) Strategiskt som del i företags marknadsföring av produkter eller av sig som arbetsgivare

Linda Rose 2010

[linda.rose@sth.kth.se](mailto:linda.rose@sth.kth.se)

## Slutsatser



- Flera studier visar att investeringar i arbetsmiljö är lönsamma
- Det finns ett antal befintliga metoder, men användningen 'liten'
- Frånvaro av adekvata analyser leder till bristfälligt beslutsunderlag
- Ökad medvetenhet fördelaktig på flera sätt, bl.a. att man kan prioritera åtgärder, bättre arbetsmiljö och produktivitet mm, 'pengar till annat',
- För att stimulera användning:
  - o Detaljerad vägledning för användare
  - o Exempelbanker -tillämpningar från olika arbetssituationer/branscher
- Utvecklingsbehov : främst samband mellan arbetsmiljöförhållanden och faktorer starkt kopplade till företags resultat, såsom produktivitet och kvalitet, metodutveckling i samarbete med företag

Linda Rose 2010

[linda.rose@sth.kth.se](mailto:linda.rose@sth.kth.se)

## Fortsatt arbete:



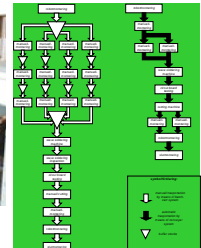
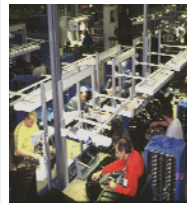
Verka för att tydliggöra arbetsmiljöns ekonomiska effekter på företag genom

- Kunskapsspridning: seminarier, workshops, föredrag, konferenser, vetenskapliga artiklar, bokkapitel, utbildningar
- Forskningsprojekt i samarbete med universitet och företag
- Utvecklingsprojekt i samarbete med företag (användare!...) och universitet

Linda Rose 2010

[linda.rose@sth.kth.se](mailto:linda.rose@sth.kth.se)

## 'Mission': Hur ska vi utforma arbeten för att minska skaderisken



på en konkurrensutsatt marknad och bedöma effekterna?

[Neumann, 2009]

Linda Rose 2010

[linda.rose@sth.kth.se](mailto:linda.rose@sth.kth.se)



*Tack!*

