



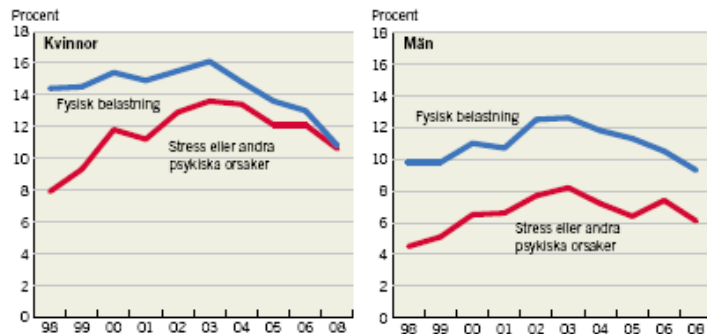
LUNDS
UNIVERSITET

Arbetsrelaterade besvär i underarm/hand - betydelsen av kön, fysiska och psykosociala faktorer

Catarina Nordander, Överläkare, DrMedVet
Gert-Åke Hansson, Yrkeshygieniker, Docent
Arbets- och miljömedicin, Lund

Arbetsorsakade besvär 2008

Kvinnor och män som fått besvär till följd av fysisk belastning respektive stress eller andra psykiska orsaker. 1998-2008



- Hälften av alla anmälda arbetssjukdomar är orsakade av belastningsfaktorer
- Bland kvinnor med process- eller operatörsarbete uppgår 1/3 någon form av arbetsrelaterade besvär



Forskning på Arbets- och miljömedicin i Lund

- Över 20 års intresse för sambandet fysisk belastning och risk att utveckla besvär i muskler och leder
- Ursprungligen främst fokus på kvinnliga industriarbetare, efter hand även på män och andra yrkesgrupper
- Standardiserade metoder för att mäta exponering och sjuklighet
- Data från många yrkesgrupper ger möjlighet att lägga samman och beräkna samband



Nötstyckning på ackord

- Hög handledsrörelsehastighet
- Hög armrörelsehastighet
- Framåtböjt huvud
- Kraftkrävande
- Ensidigt upprepat arbete

- Kallt
- Stå på hårt golv



Styckning



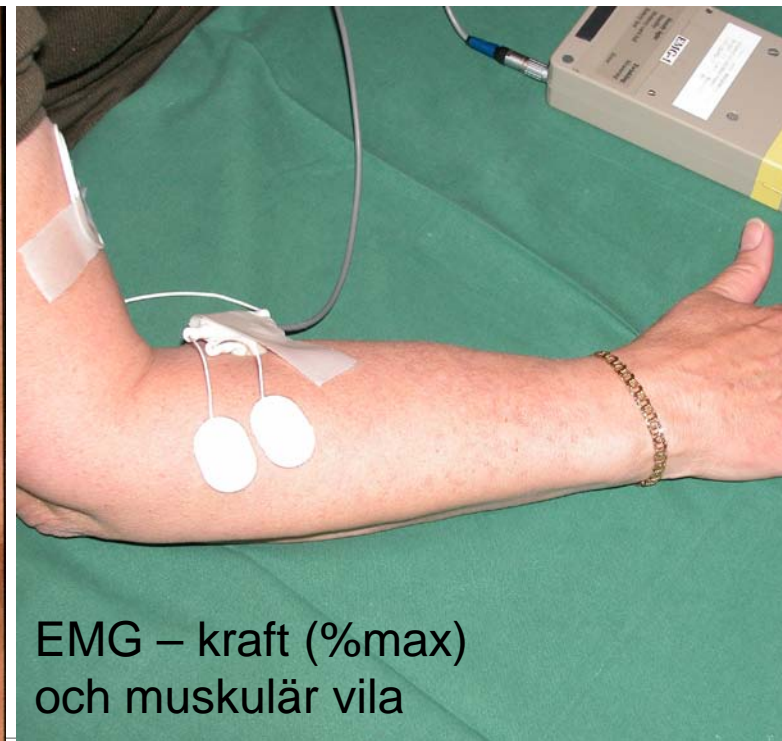
- Handledsrörelser 38 %s
 - Armrörelser 146 %s
 - Huvudböjning 46°
 - Toppkraft, underarm 31%max*
-
- 38% hade haft besvär i underarm/hand senaste veckan
 - 14% har en diagnos vid undersökning

* 90'e percentilen

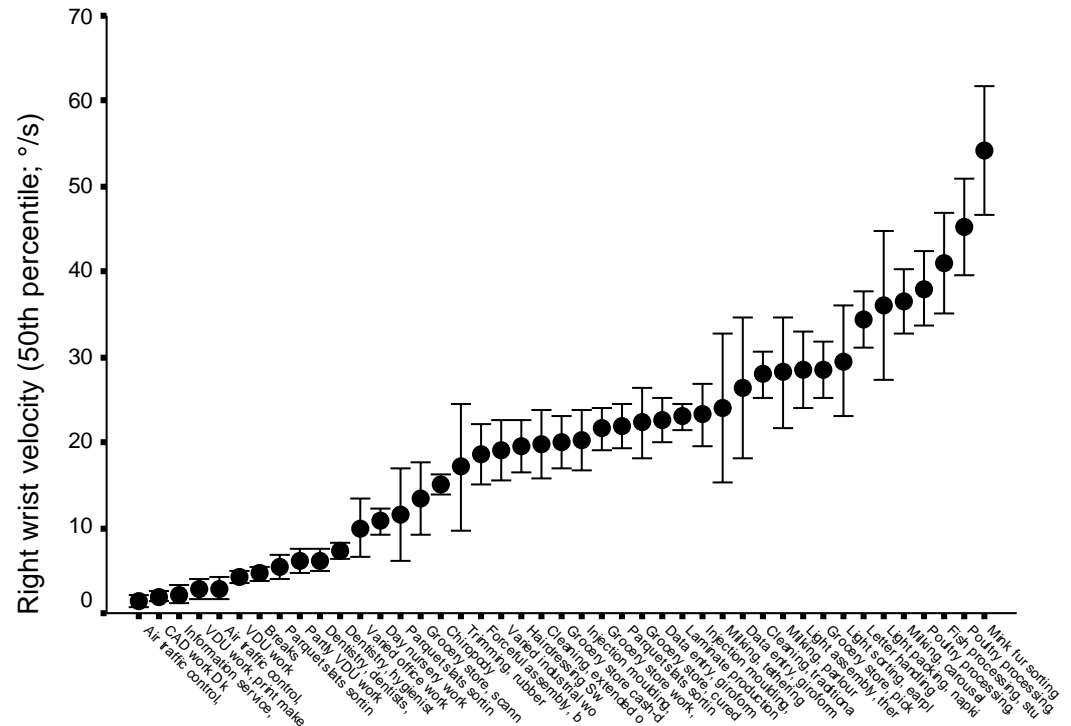


Att mäta belastning

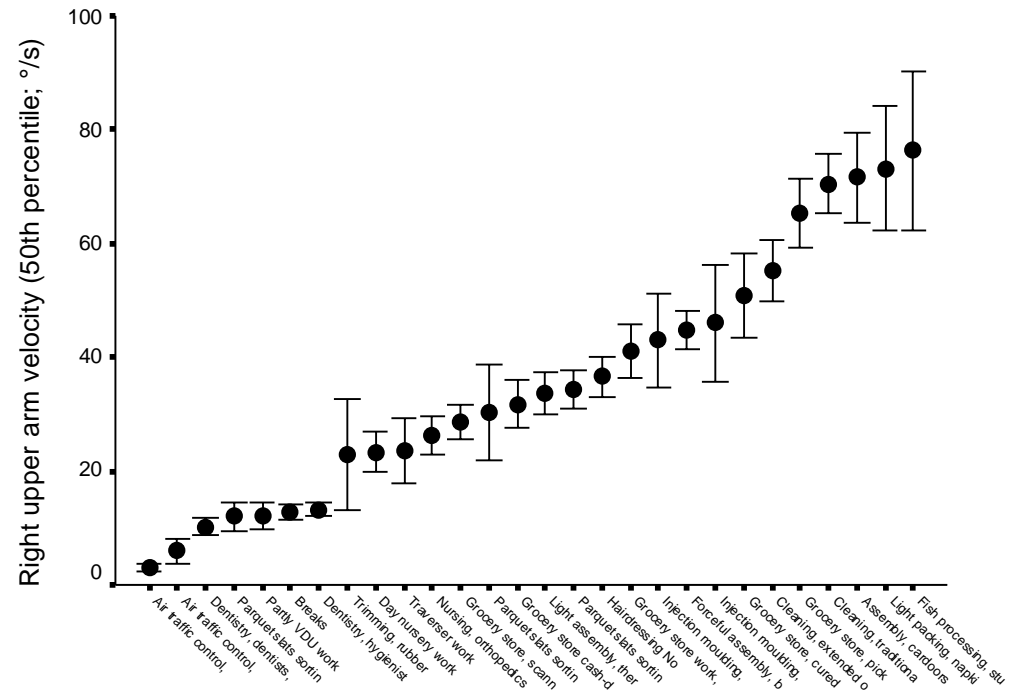
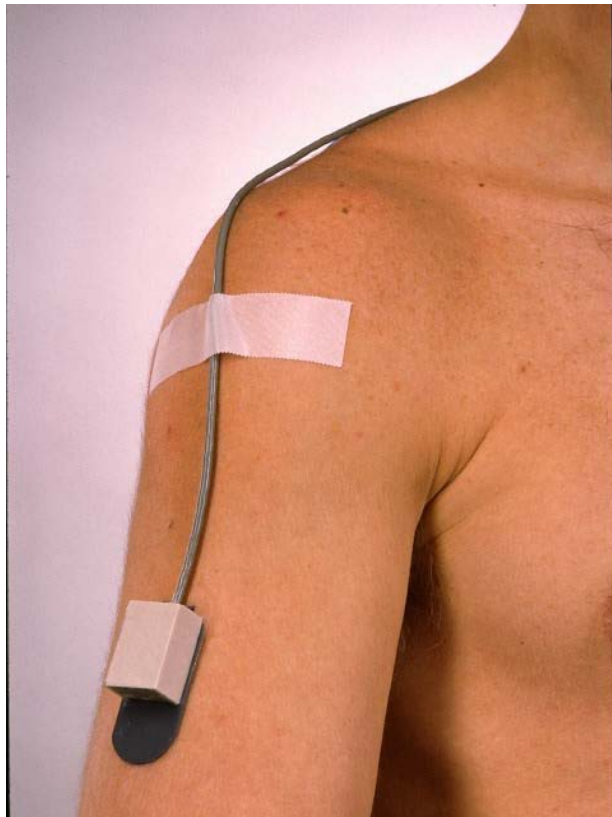
Riskfaktorer: Hög kraft
 Brist på återhämtning,
 Ogynnsamma arbetsställningar
 Repetitiva rörelser (hög hastighet/återkommande likadana)



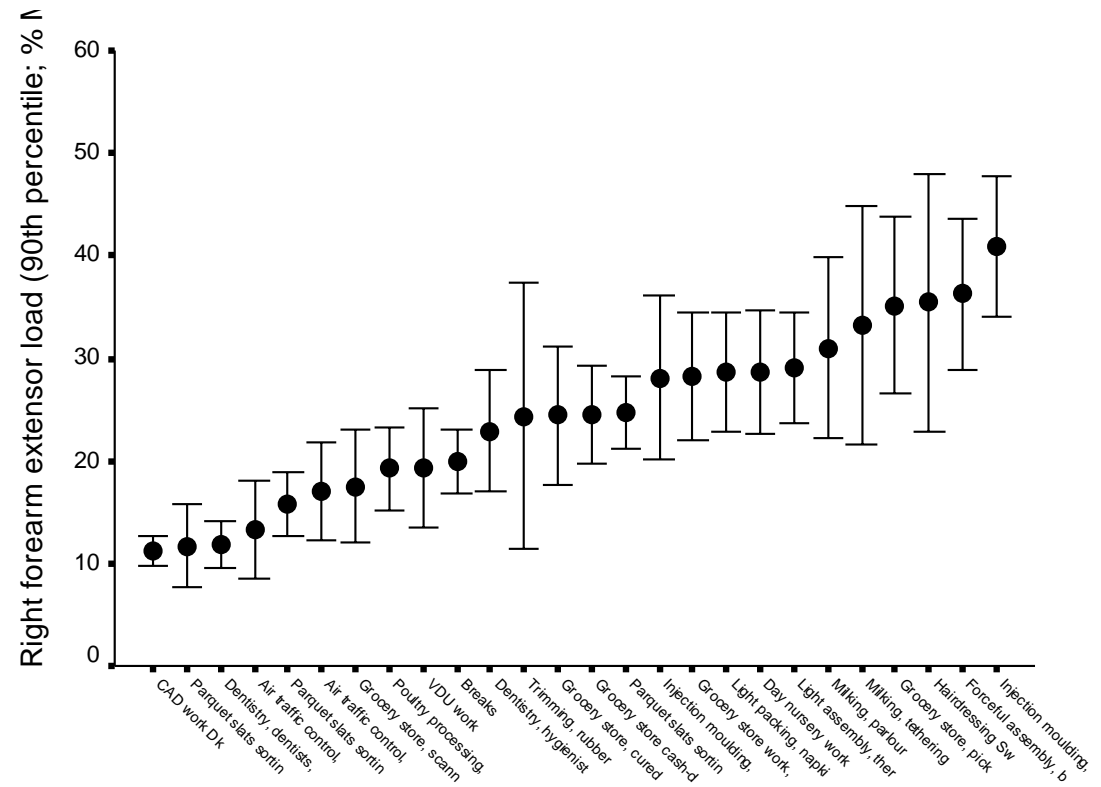
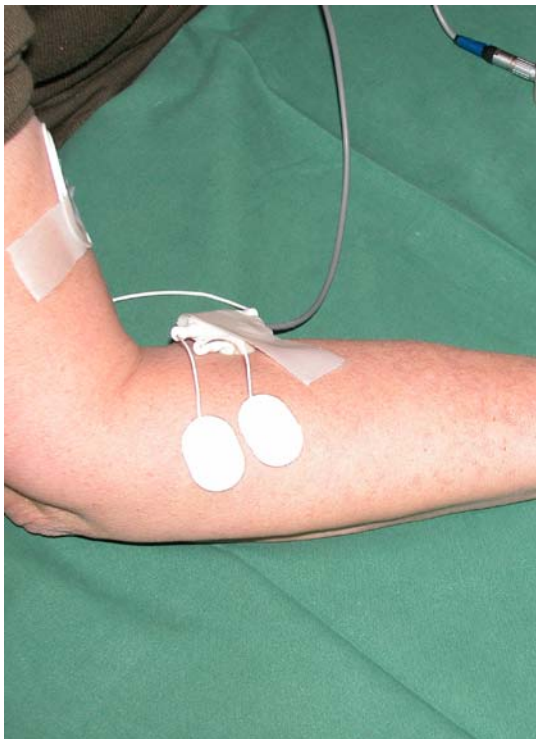
Goniometri – arbetsställning och rörelsehastighet



Inklinometri – arbetsställning och rörelsehastighet



EMG – kraft (%max) och muskulär vila (%tid)





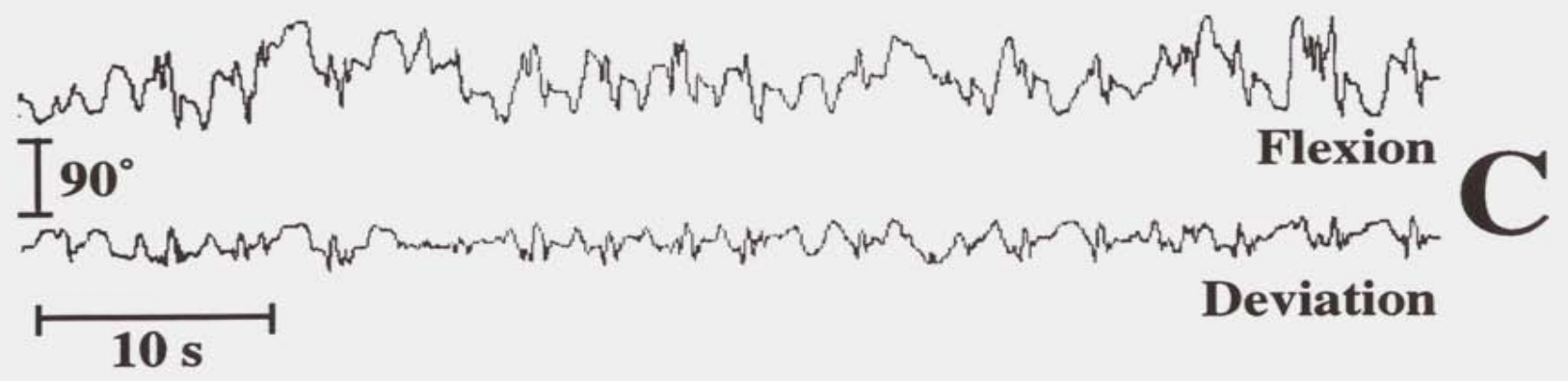
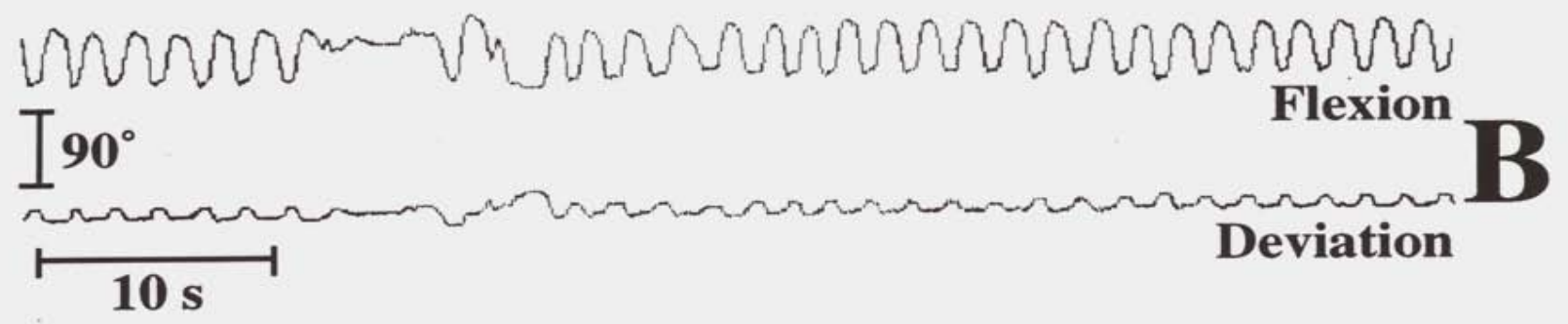
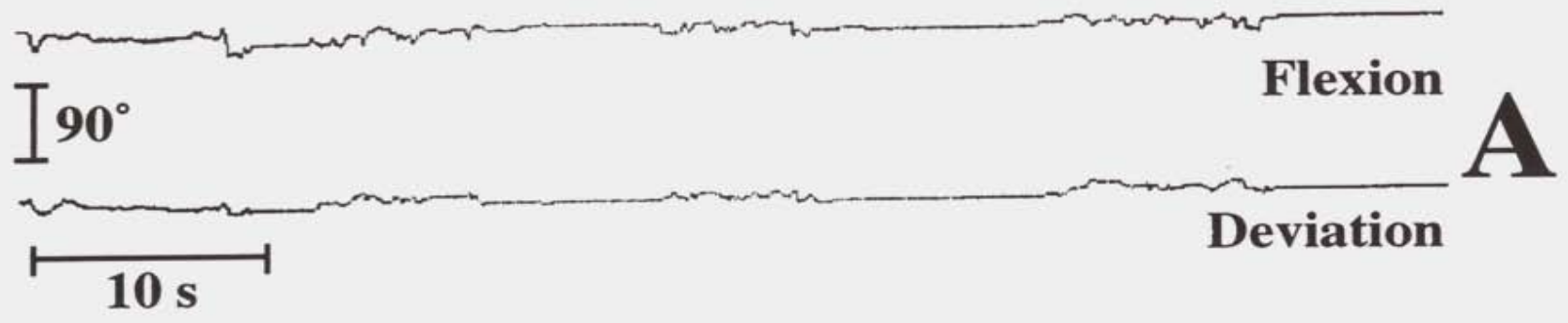


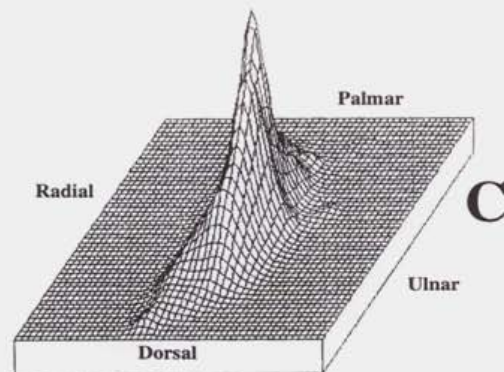
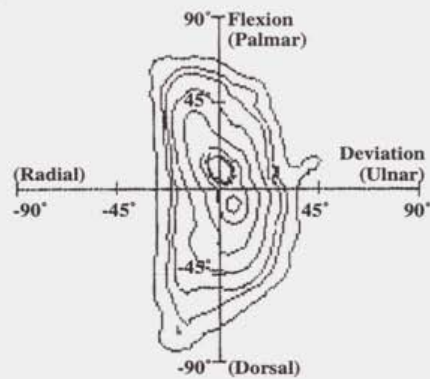
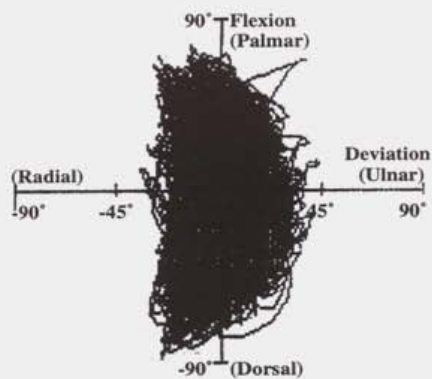
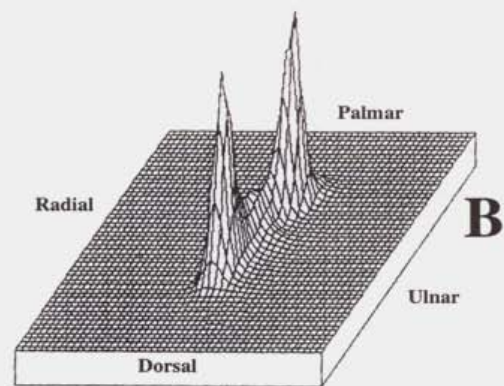
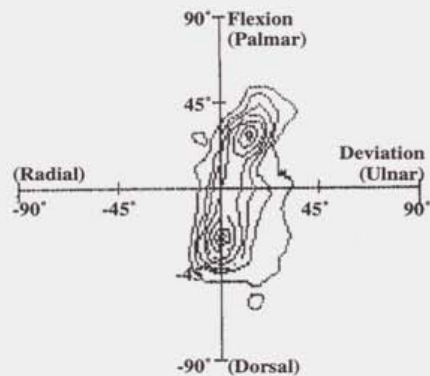
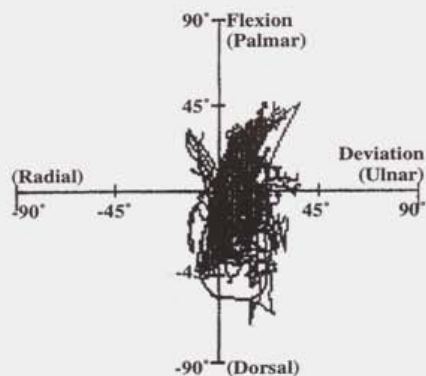
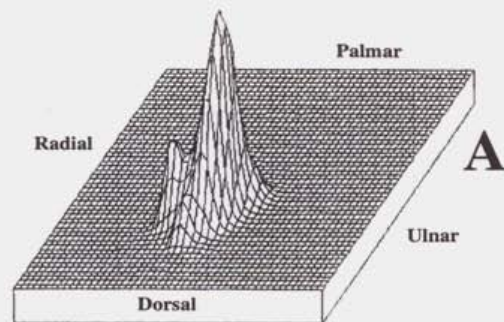
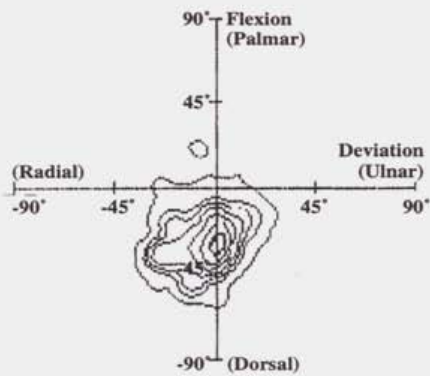
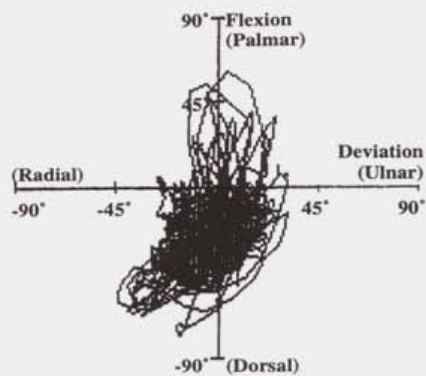


12 5 45
3/92



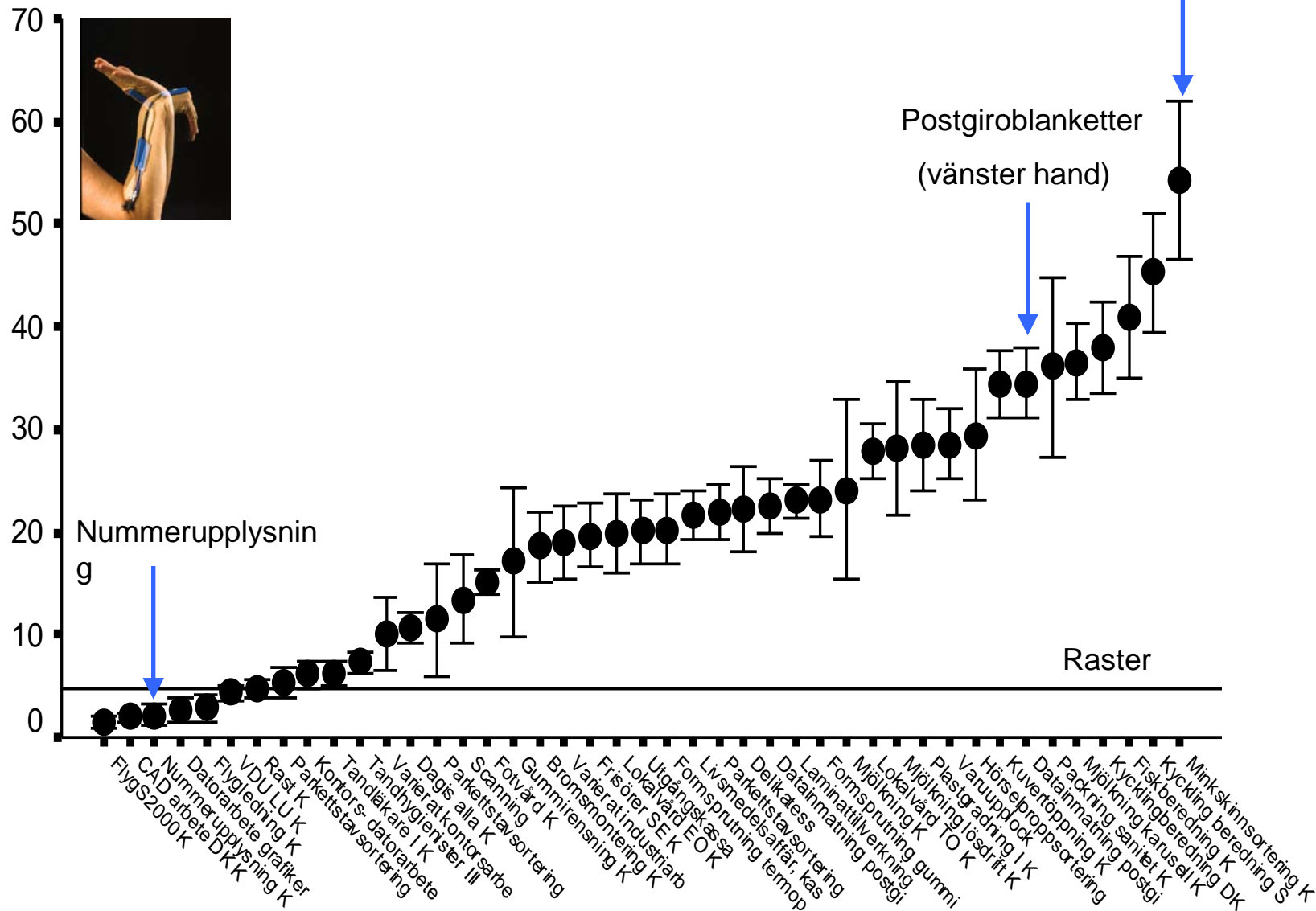






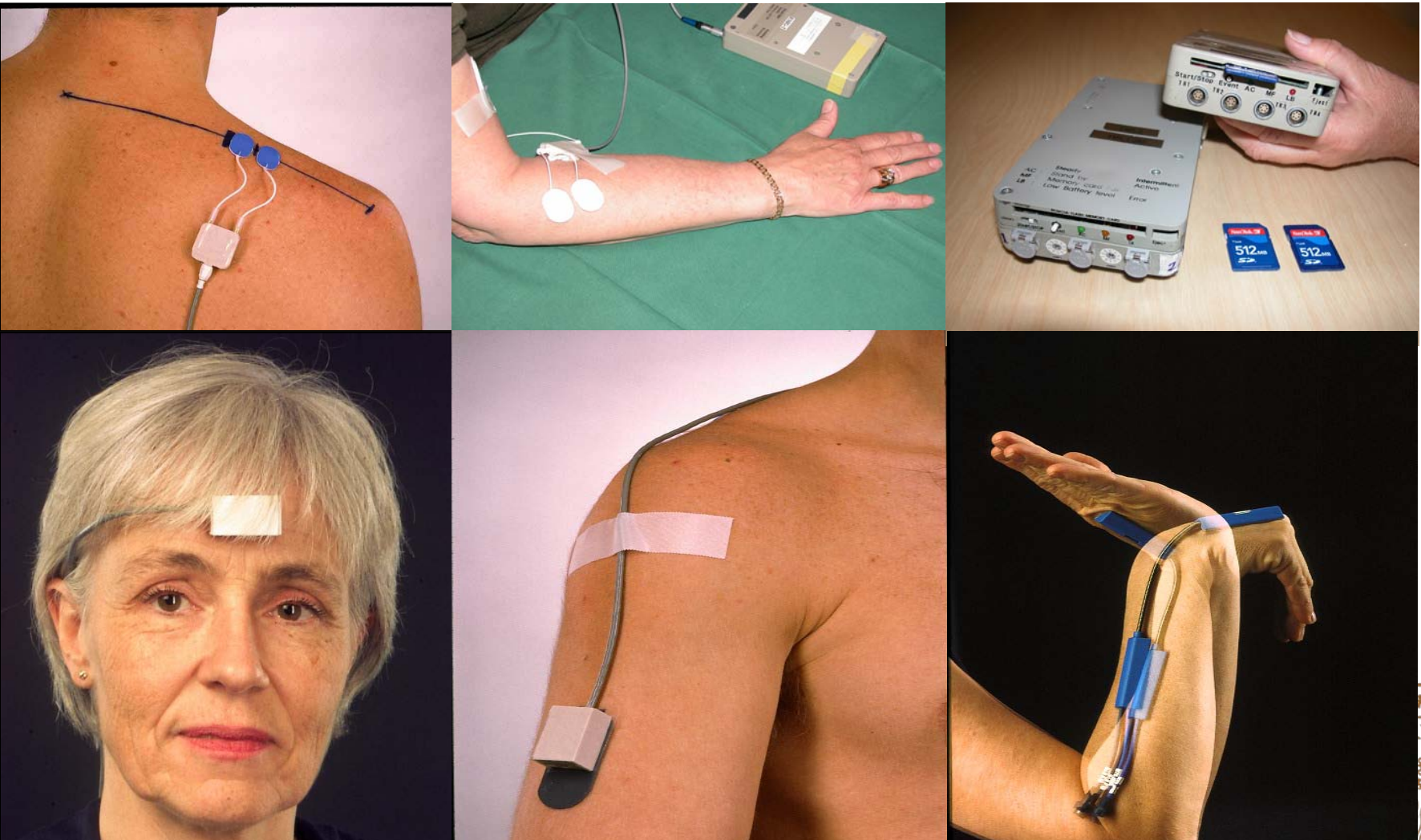
Handled, höger, vinkelhastighet, p50 (°/s)

Handledsrörelser



EMINGO: EMG, Inklinometri och Goniometri

Tekniska mätningar av muskelbelastning, arbetsställningar och rörelser



Att mäta sjukdom/besvär

NORDISKA MINISTERRÅDETS FRÅGEFORMULÄR

11. Besvär från rörelseorganen

Har Du haft besvär (smärta, värk, obehag) någon gång under de senaste 12 månaderna i:

Besvaras bara av den som uppgivit besvär
Har Du någon gång under de senaste 12 månaderna inte kunnat utföra Ditt dagliga arbete (i eller utanför hemmet) pga besvären?

Nacke

Nej Ja Nej Ja Nej Ja

Skuldror/axlar

Nej Ja, i höger skuldra/axel
 Ja, i vänster skuldra/axel
 Ja, i båda skuldror/axlar

Armbågar

Nej Ja, i höger armbåge
 Ja, i vänster armbåge
 Ja, i båda armbågarna

Handled/händer

Nej Ja, i höger handled/hand
 Ja, i vänster handled/hand
 Ja, i båda handleder/händer

Ryggens övre del (bröstryggen)

Nej Ja Nej Ja Nej Ja

Ryggens nedre del (ländrygg/korsrygg)

Nej Ja Nej Ja Nej Ja

En höft eller båda höfterna

Nej Ja Nej Ja Nej Ja

En knä eller båda knäna

Nej Ja Nej Ja Nej Ja

En fotled/fot eller båda fotlederna/fötterna

Nej Ja Nej Ja Nej Ja

Nej Ja Nej Ja Nej Ja

STANDARDISERAD FYSIKALISK UNDERSÖKNING



Diagnoser enligt förutbestämda kriterier

- Tension neck syndrome
- Cervikalgi
- Cervikal rhizopati
- AC-ledssyndrom
- Bicepstendinit
- Supraspinatustendinit
- Infraspinatustendinit
- Frozen shoulder
- Lateral epikondylit
- Medial epikondylit
- Frohses syndrom
- Ulnar nervinklämning i armbågshöjd
- Radialtunnelsyndrom
- Carpaltunnelsyndrom
- Ulnar inklämning i Guyons kanal
- Overused hand syndrome



Varierat kontorsarbete (män)



- Handledsrörelser 4 °/s
 - Armrörelser 9 °/s
 - Huvudböjning 18°
 - Toppkraft, underarm 13%max
-
- 18% hade haft besvär i underarm/hand senaste veckan
 - 3% har en diagnos vid undersökning

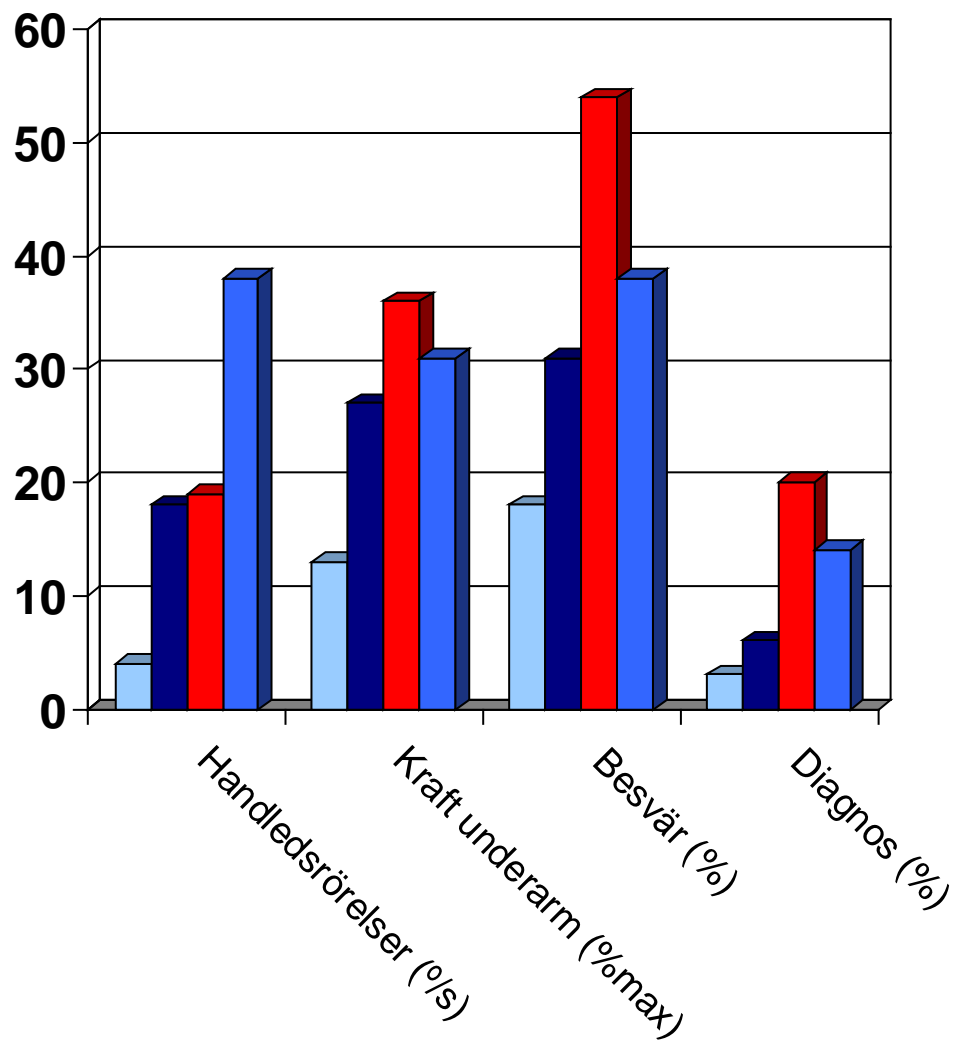


Kraftkrävande monteringsarbete



- Handledsrörelser
 - män 18 %s
 - kvinnor 19 %s
- Toppkraft, underarm
 - män 27 %max
 - kvinnor 36 %max
- Besvär i underarm/hand
 - män 31%
 - kvinnor 54%
- Diagnos vid undersökning
 - män 6%
 - kvinnor 20%





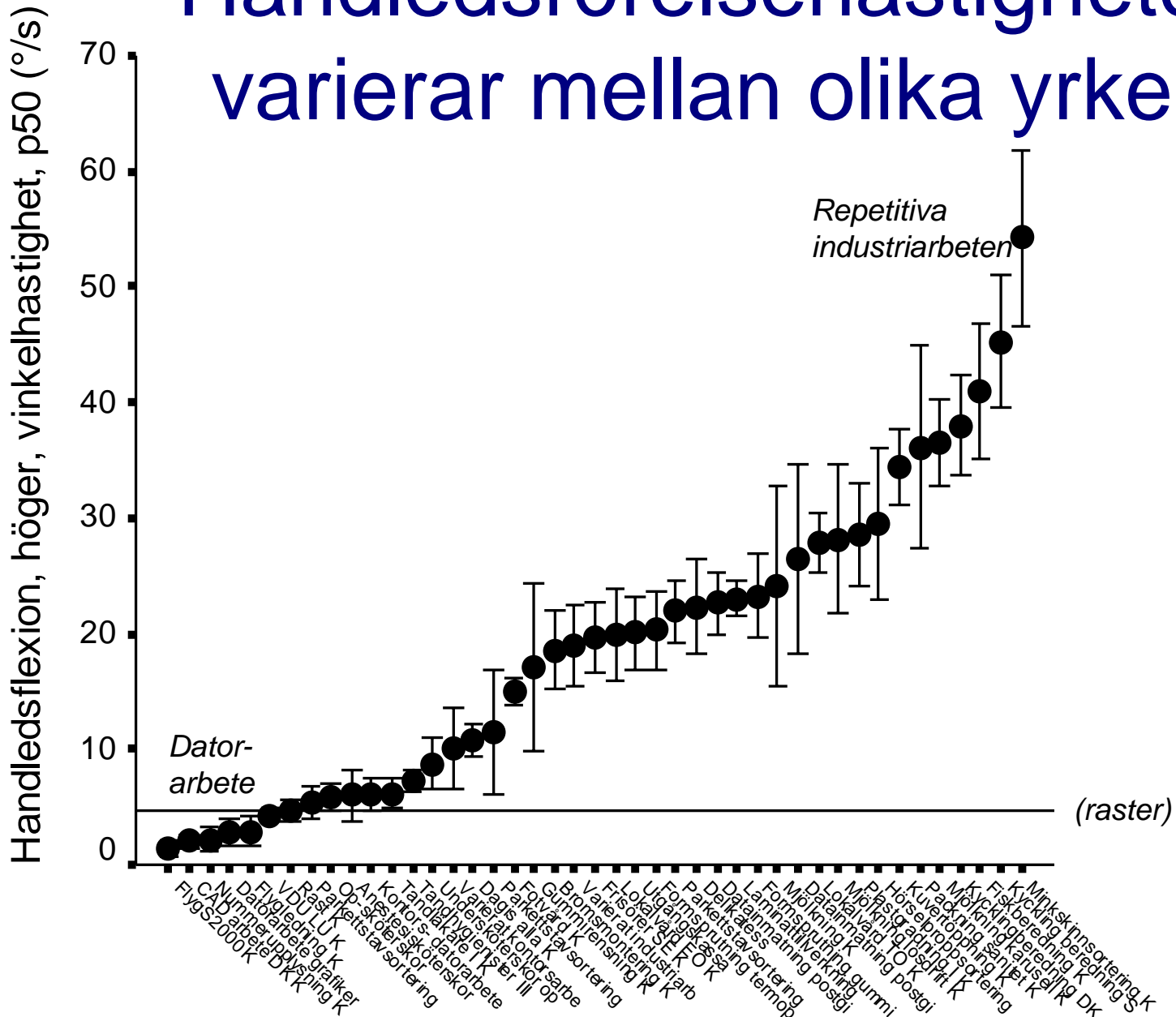
- Kontorsarbete
- Montering män
- Montering kvinnor
- Styckning



Vi har mätt i en lång rad yrken



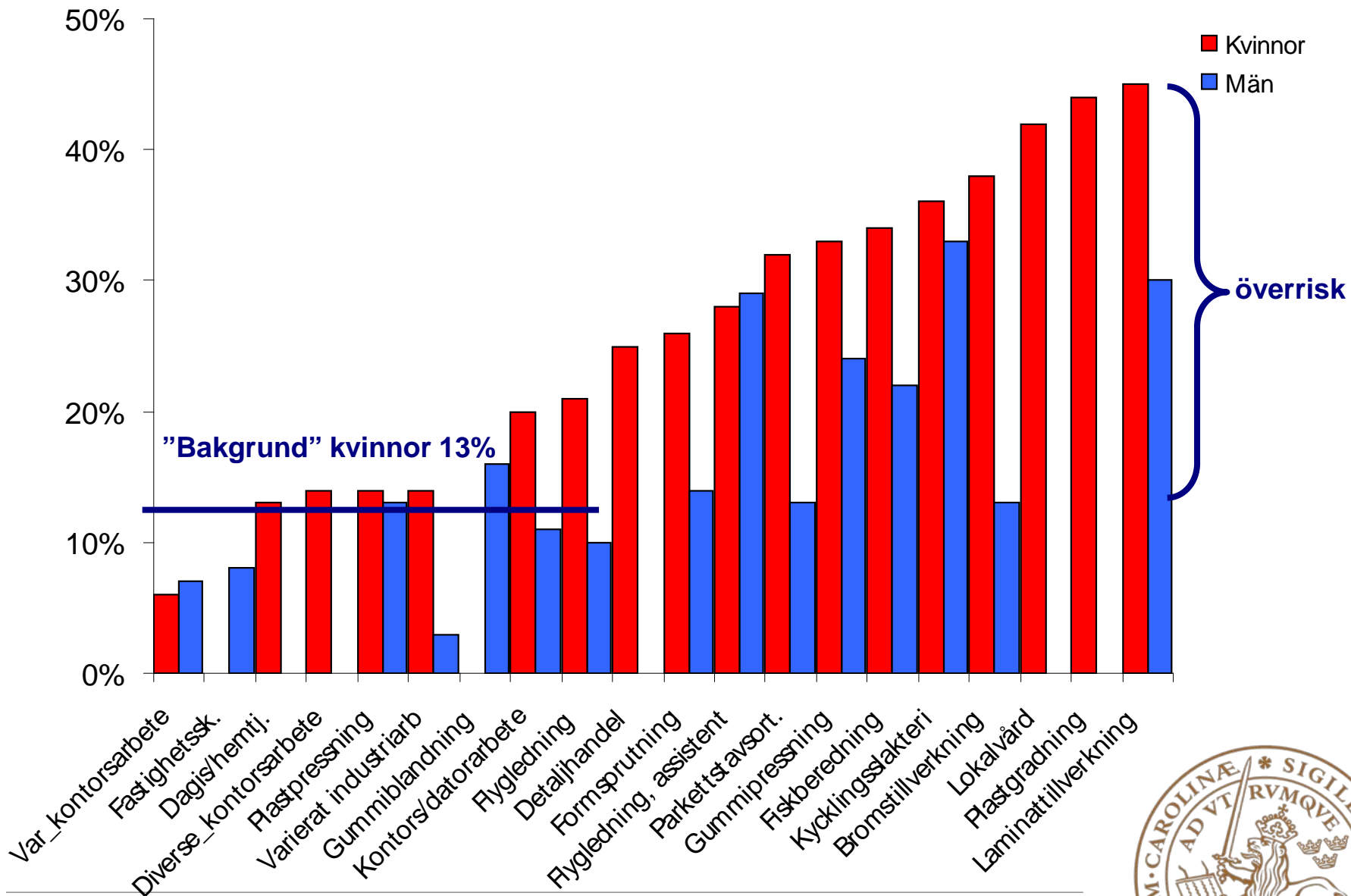
Handledsrörelsehastigheten varierar mellan olika yrken



Besvärsmåttet varierar mellan olika yrken



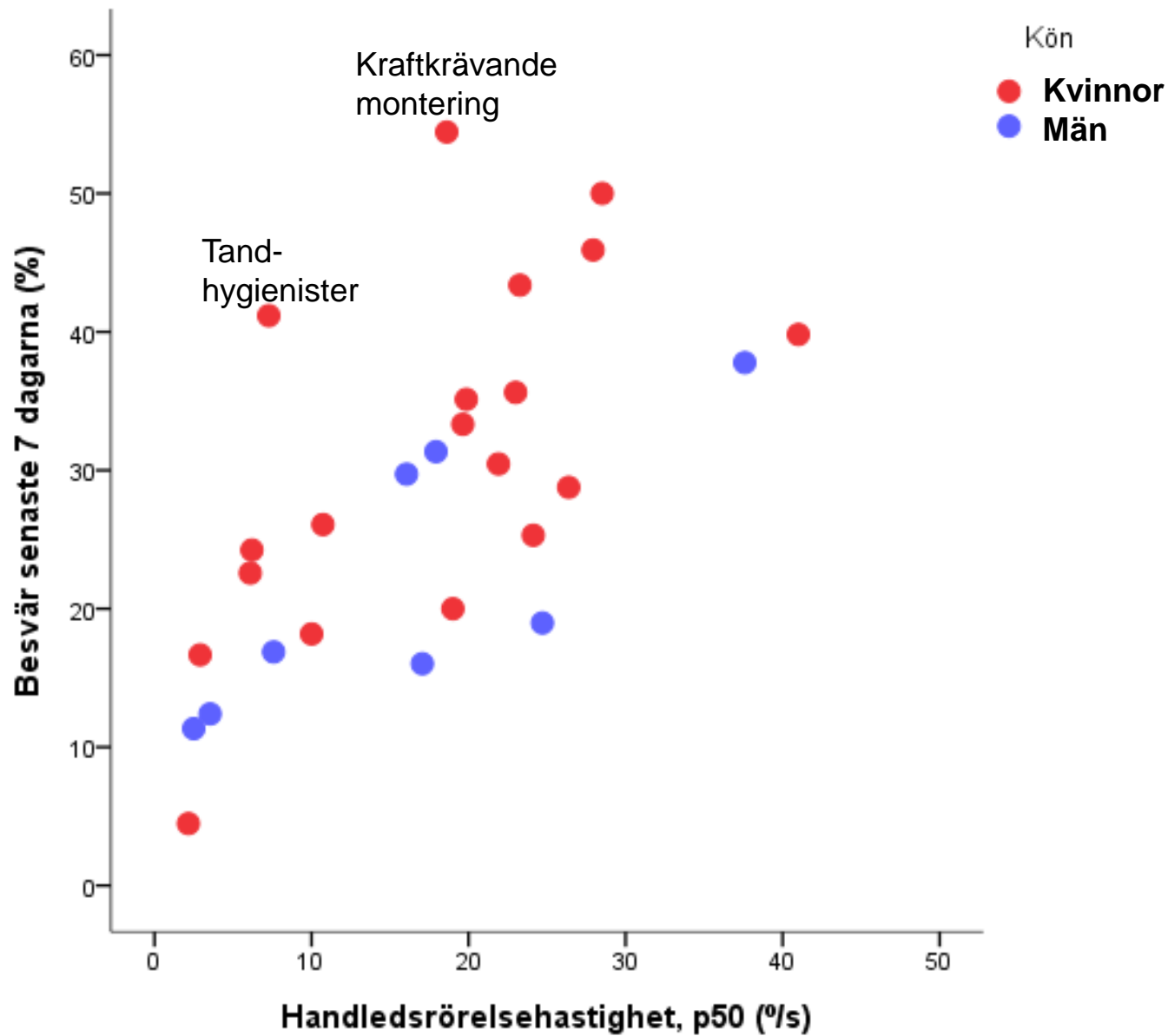
Andel med nack/skulderdiagnos (%)



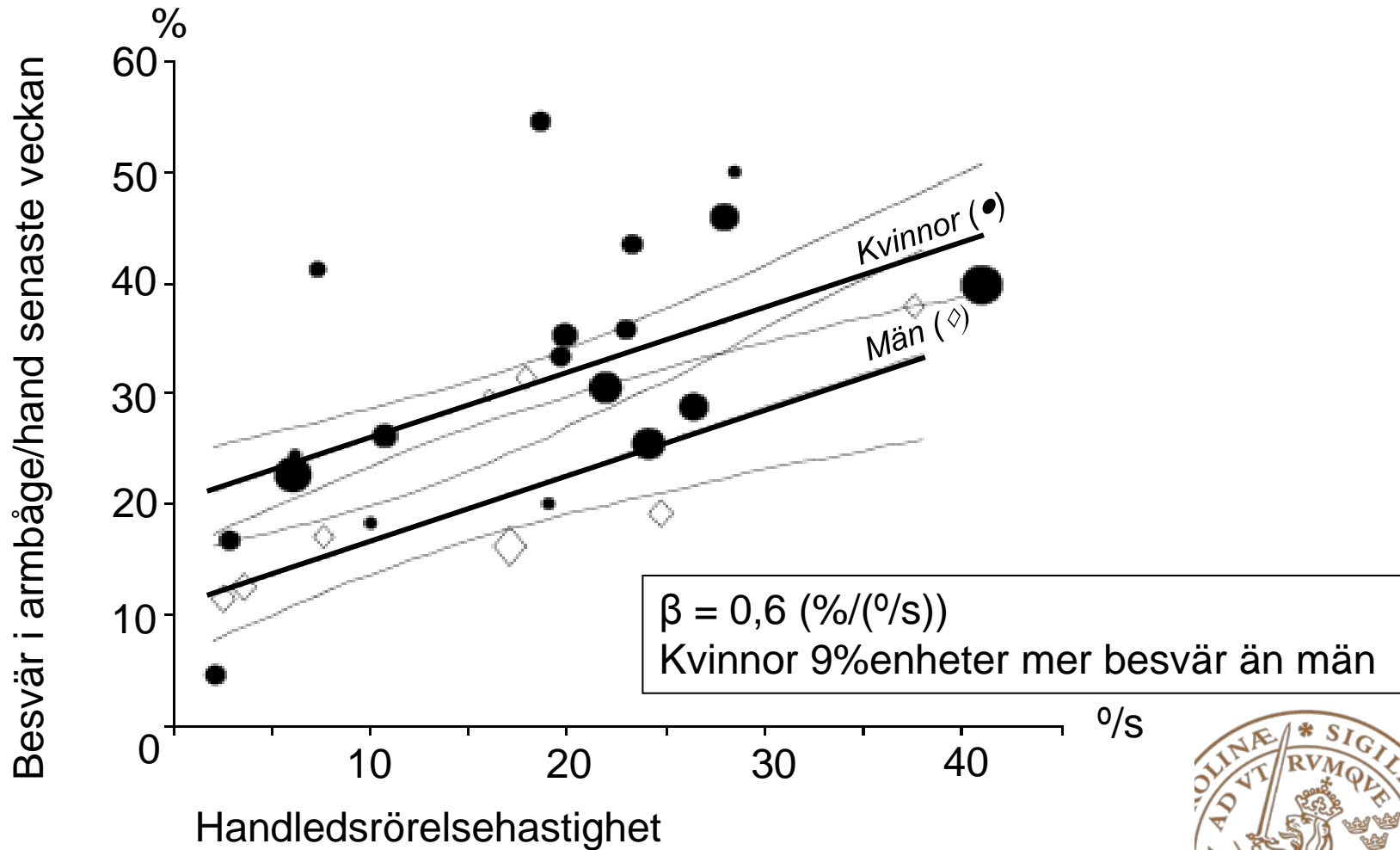
Om man lägger samman data

- Belastning
- Sjuklighet/besvär





Exponeringsrespons samband



Exponering-responssamband högersidiga underarm/handbesvär

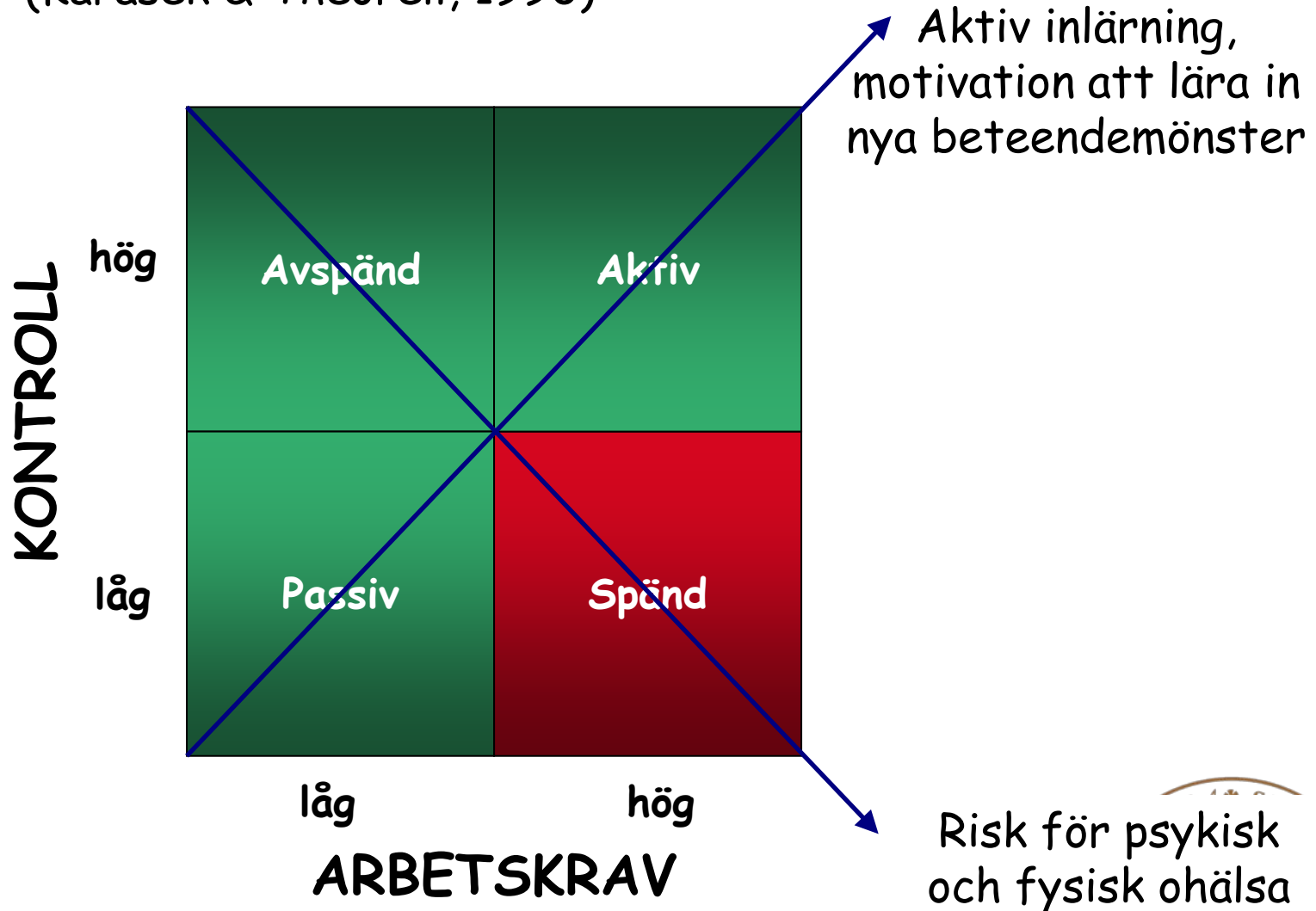
Sambandens lutning (β) med p-värden. Könjusterade gemensamma β , och könsskillnader i intercept.

	Kön	Besvär senaste 7 dagarna		Minst en diagnos		Carpaltunnel syndrom	
		β	p	β	p	β	p
Handledrörelsehastighet p50, β (%/(°/s))	Kvinnor	0.6	0.006	0.3	0.03	0.2	0.04
	Män	0.6	0.02	0.3	0.02	0.2	0.02
Könjusterad β (%/(°/s))		0.6	<0.001	0.3	0.003	0.2	0.002
Könsskillnad (%;kvinnor mot män)		9.2	0.02	4.1	0.07	1.9	0.18
Handledsflexion, p50, β (%/°)	Kvinnor	0.8	0.004	0.4	0.01	0.3	0.008
	Män	1.1	0.2	0.3	0.4	0.2	0.5
Könjusterad β (%/°)		0.8	0.001	0.4	0.005	0.3	0.007
Könsskillnad (%; kvinnor mot män)		15	0.001	5.9	0.01	3.1	0.04
Muskulär aktivitet (p90), β (%/%MVE)	Kvinnor	0.8	0.09	0.3	0.4	0.2	0.3
	Män	1.2	0.04	0.4	0.2	0.4	0.1
Könjusterad β (%/%MVE)		0.9	0.009	0.3	0.1	0.3	0.08
Könsskillnad (%;kvinnor mot män)		5.3	0.3	1.6	0.6	-0.1	1.0



Krav och Kontroll

(Karasek & Theorell, 1990)



Psykosocial arbetsmiljö

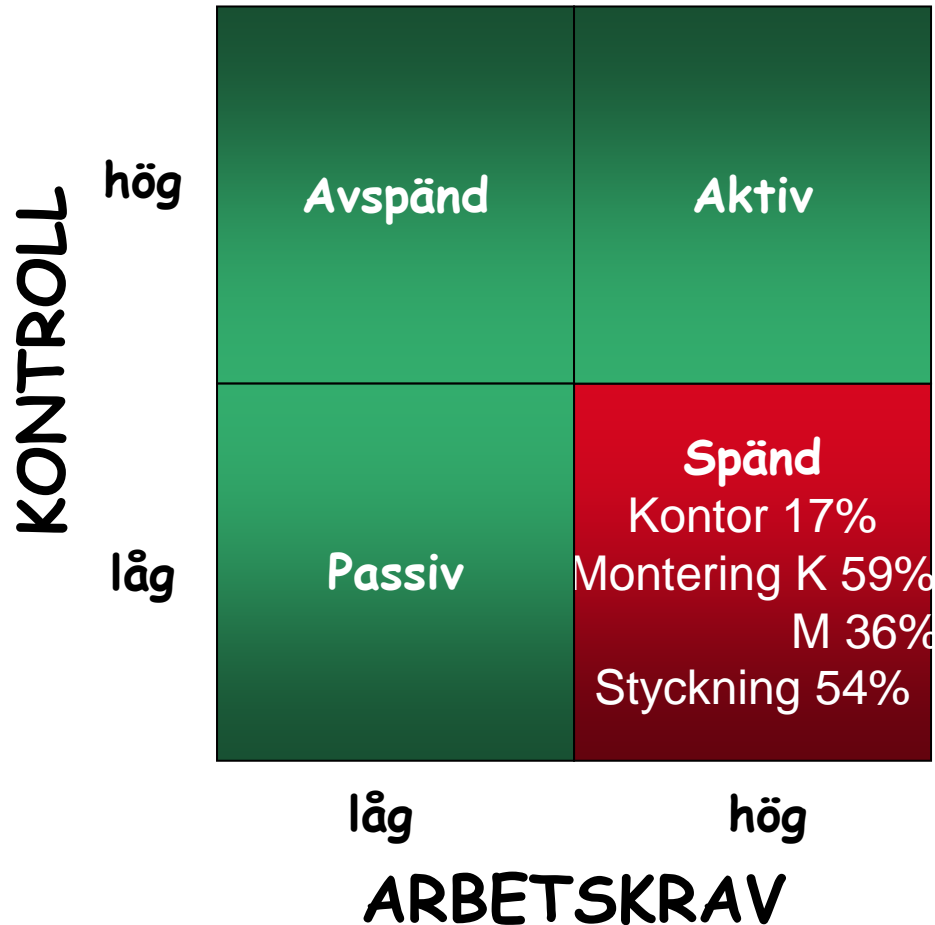
- andel som uppger att arbetet innebär:

		Höga krav	Låg kontroll	Spänt arbete (strain)	Spänt arbete och lågt socialt stöd
Varierat kontorsarbete	Män	61	33	17	2
Kraftkrävande montering	Kvinnor	49	100	49	31
	Män	38	98	36	18
Styckning	Män	54	99	54	40



Krav och Kontroll

(Karasek & Theorell, 1990)



Psykosociala faktorer

Sambandens lutning (β) med p-värden. Könjusterade gemensamma β , och könsskillnader i

	Kön	Besvär Senaste 7 days	p		Minst en diagnos	Carpaltun- syndrom		
Höga krav, β (%/% exponerade)	Kvinnor	0.3	0.1			0.1	0.5	
	Män	0.1				0.1	0.4	
Könjusterad β (%/% exponerade)					0.1	0.1	0.2	
Könsskillnad (%; kvinnor mot män)					4.6	0.1	2.6	0.1
Låg kontroll, β (%/% exponerade)			0.02		0.2	0.07	0.1	0.1
		0.3	0.03		0.1	0.1	0.1	0.1
Könjusterad β (%/% exponerade)		0.3	0.001		0.1	0.02	0.1	0.02
Könsskillnad (%; kvinnor mot män)		12	0.006		4.3	0.09	2.3	0.1
Jobbkrav, β (%/% exponerade)	Kvinnor	0.3	0.03		0.2	0.1	0.1	0.22
	Män	0.4	0.05		0.2	0.02	0.2	0.03
Könjusterad β (%/% exponerade)		0.3	0.003		0.2	0.01	0.1	0.04
Könsskillnad (%; kvinnor mot män)		11	0.01		3.9	0.1	2.2	0.2
Isostrain, β (%/% exponerade)	Kvinnor	0.4	0.07		0.3	0.05	0.2	0.03
	Män	0.4	0.1		0.2	0.04	0.2	0.05
Könjusterad β (%/% exponerade)		0.4	0.01		0.2	0.006	0.2	0.002
Könsskillnad (%; kvinnor mot män)		14	0.004		4.9	0.04	2.7	0.06

Repetitiva industriarbeten medför oftast låg kontroll



Multivariat analys

Multivariat analys, forward procedure, kön tvingat in i modellerna.

	Besvär senaste 7 dagarna	Minst en diagnos	Carpaltunnel- syndrom
	β (95% CI)	β (95% CI)	β (95% CI)
Kön	12 (5 – 18)	4.1 (-0.3 – 8.4)	1.9 (-1.0 – 4.8)
Handledsflexion p90	0.4 (-0.1 – 0.8)		
Handledsrörelsehastighet p50	0.4 (-0.1 – 0.9)	0.3 (0.1 – 0.5)	0.2 (0.1 – 0.3)
Låg kontroll	0.2 (0.0 – 0.4)		
R^2 (gruppnivå)	0.76	0.42	0.41



Hur kan man använda kunskapen?

- Bedöma effekt av interventioner
- Vid försäkringsmedicinska bedömningar
- Regler för arbetsmiljö



Att bedöma effekten av intervention:

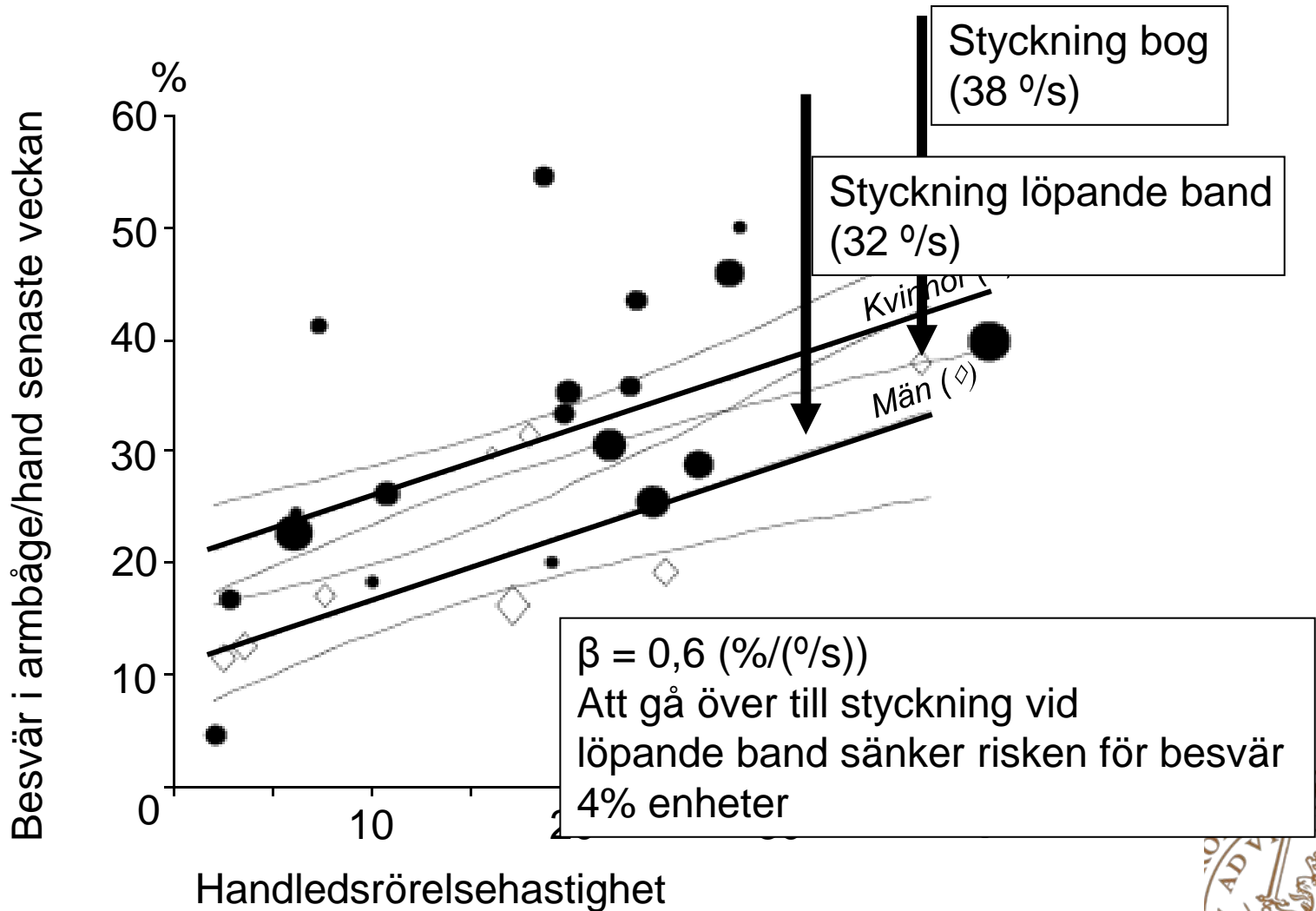
Hjälper det att byta från att stycka "hela bogar" till att stycka på löpande band



Handledsrörelsehastighet



Att bedöma effekt av intervention



Typisk patient på Arbets- och miljömedicin

- Arbetat i gummiindustrin i 22 år
- För ca 15 år besvär i nacken och höger handled. Kämpat på med arbetet, och besvären har blivit allt värre
- Nu utbredda besvär med huvudvärk, värk och domningar i armarna. Utbredd ömhet, besvären ökar vid minsta belastning. Kan inte längre arbeta.
- Ergonombedömning:
 - Höga synkrav
 - Långvarigt framåtböjd huvud
 - Repetitivt arm/handarbete
- Läkarintyg för bedömning av anmäld arbetsskada
- Rådgivning?



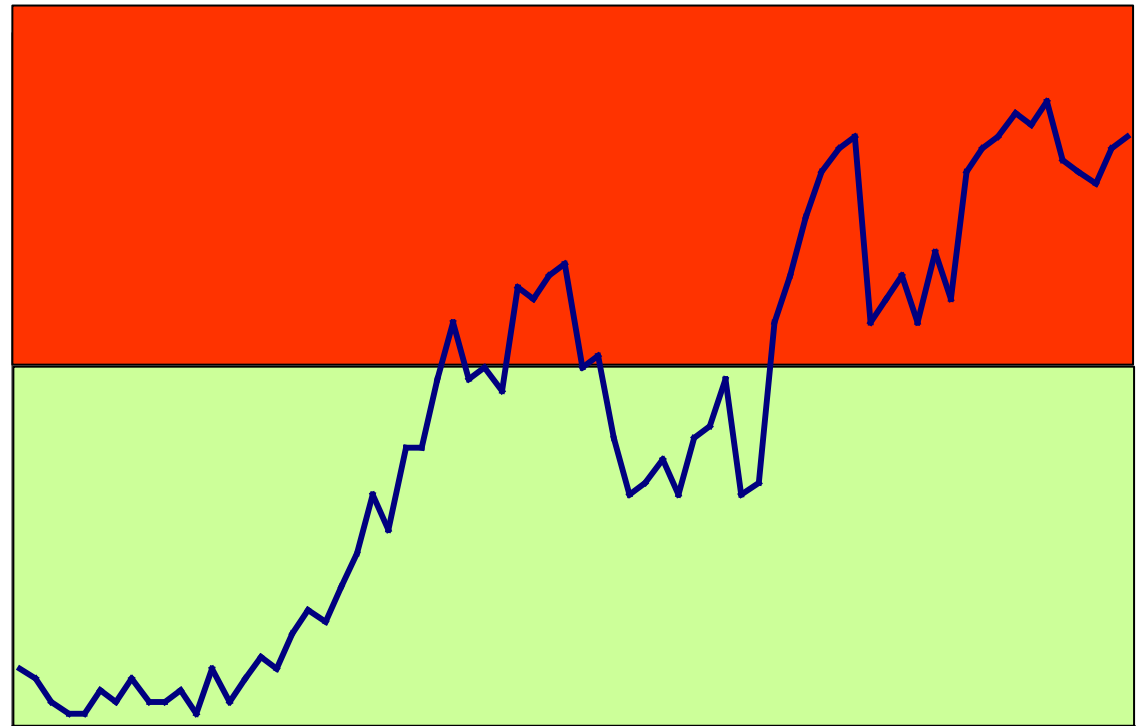
Kvinna, 58 år, ont i nacke och höger arm – arbetsskada?



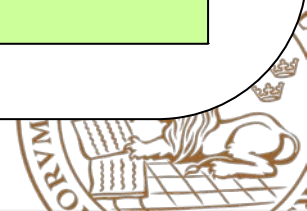


Smärtutveckling

Frekvens, intensitet...



Tid



Störd smärtmodulering – slutstation vid långvarig smärta

- Blandade smärtekvaliteter: brännande/stickande/bultande/molande.
- Utstrålade värk och/eller stickningar och domningar. Provoceras vanligen vid muskelpalpation och/eller muskelbelastning.
- Diffus känselnedsättning, bedövningskänsla med växlande lokalisation.
- Svaghet: abnorm kraftlöshet, lättutlöst muskulär utmattning,
- Ökande smärtutbredning, smärtspridning, t ex oklar halvsidig värk.

- Onormal ömhet/smärta vid lätt beröring och abnorm smärta vid kraftigare beröring.
- Abnorm eftersmärta: ökad smärta efter lätt-måttlig muskelbelastning, klinisk undersökning eller sjukgymnastik, som kvarstår timmar-dygn.
- Ökande smärta till följd av upprepad perifer retning: t ex av fingerpalpation.
- Vanliga värktabletter har dålig effekt.
- Dålig effekt av akupunktur och/eller TENS, inte sällan till och med ökad värk.

Lidbeck J. Centralt störd smärtmodulering vid muskuloskeletal smärta

Ny kunskap kräver ny modell för mekanismbaserad smärtanalys. Läkartidningen 2007.



Kunde någon gjort något tidigare?

- Kvinnan själv?
 - (behöver stöd från omgivningen att inte bara stå ut utan stå emot!)
- Företagshälsovården?
 - det gäller att fånga upp dessa personer i tid, inte när de inte längre kan arbeta
- Arbetsgivaren?
 - systematiskt arbetsmiljöarbete... men också ekonomiska hänsyn
- Myndigheter?
 - Försäkringskassan? Arbetsförmedlingen?
 - har vi en adekvat lagstiftning, och efterlevs den?



Vad säger lagen?

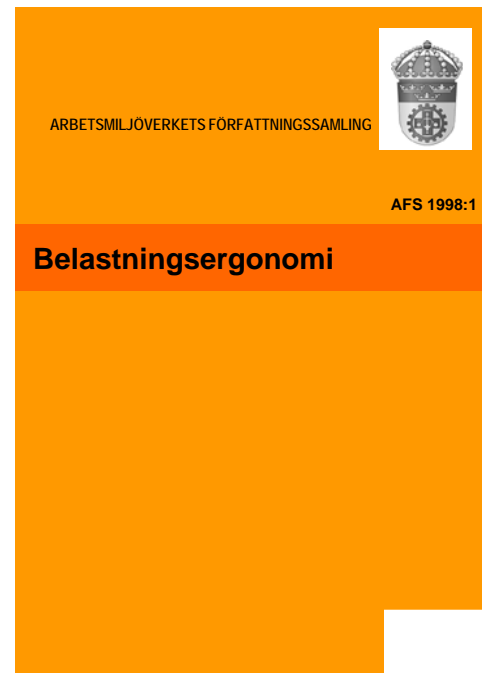
AFS 1998:01 Belastningsergonomi

2 § Arbetsgivaren skall så långt det är praktiskt möjligt ordna och utforma arbete och arbetsplatser så att arbetstagarna kan använda för kroppen gynnsamma arbetsställningar och arbetsrörelser.

Långvarigt eller ofta återkommande arbete med böjd eller vriden bål liksom med händerna över axelhöjd eller under knähöjd skall undvikas.

Detsamma gäller arbete som innebär kraftutövning i ogynnsamma arbetsställningar.

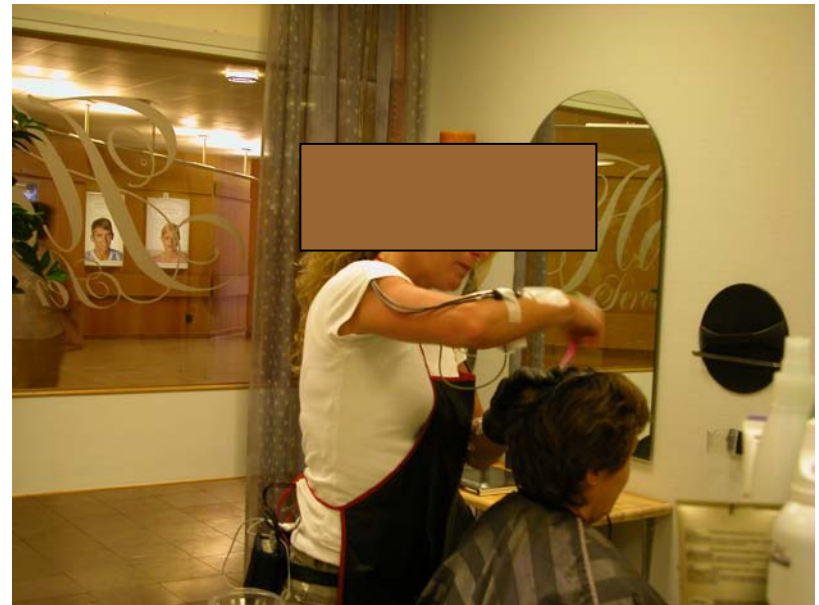
4 § Arbetsgivaren skall se till att arbete som är ensidigt upprepat, starkt styrt eller bundet normalt inte förekommer.



Kloka ord, men vad innebär

- Långvarigt?
- Ofta förekommande?
- Ogynnsam?
- Ensidigt upprepat?
- Starkt styrt eller bundet?

- Ska undvikas?
- Ska normalt inte förekomma?



Bedömningsmodell som stöd

Rött	Gult	Grönt
Arbetscykeln upprepas flera gånger i minuten under minst halva arbetsskiftet.	Arbetscykeln upprepas några gånger i minuten under minst en timme av arbetsskiftet <i>eller</i> många gånger i timmen under minst halva arbetsskiftet.	Arbetscykeln upprepas några gånger i timmen.

Kan ändå vara svårt att bedöma vad som är ok



Vad säger lagen om

- Buller (AFS 2005:16): gränsvärde 85dBA
- Handhållna vibrationer (AFS 2005:15): gränsvärde 5 m/s²
- Gränsvärden för luftföroreningar (AFS 2005:17):
 - Akrylamid – 0,03 mg/m³
 - Pappersdamm - 2 mg/m³
 - Etanol – 1000 mg/m³
 - Asbest – 0,1 fiber/cm³
 - Lacknafta 300 mg/m³
 - ... över 300 olika ämnen



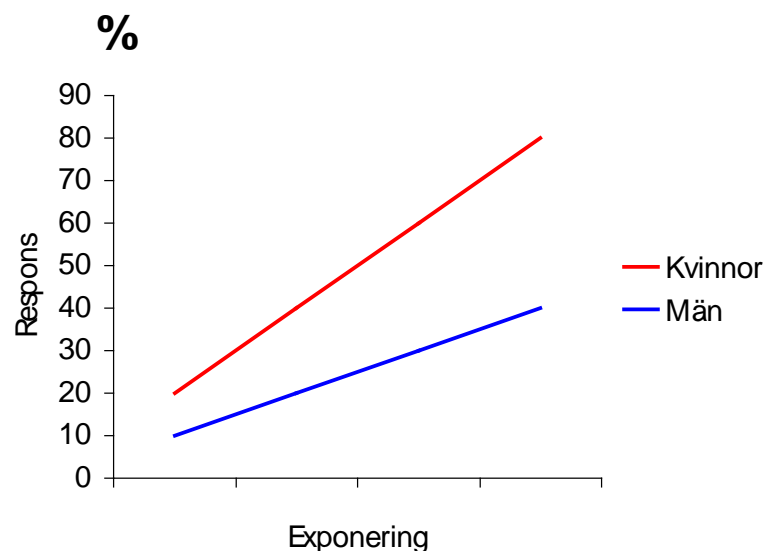
Samtliga som genomsnitt över 8 timmar

För att hantera vissa cancerogena, allergiframkallande och reproduktionsstörande ämnen krävs tillstånd från arbetsmiljöverket!

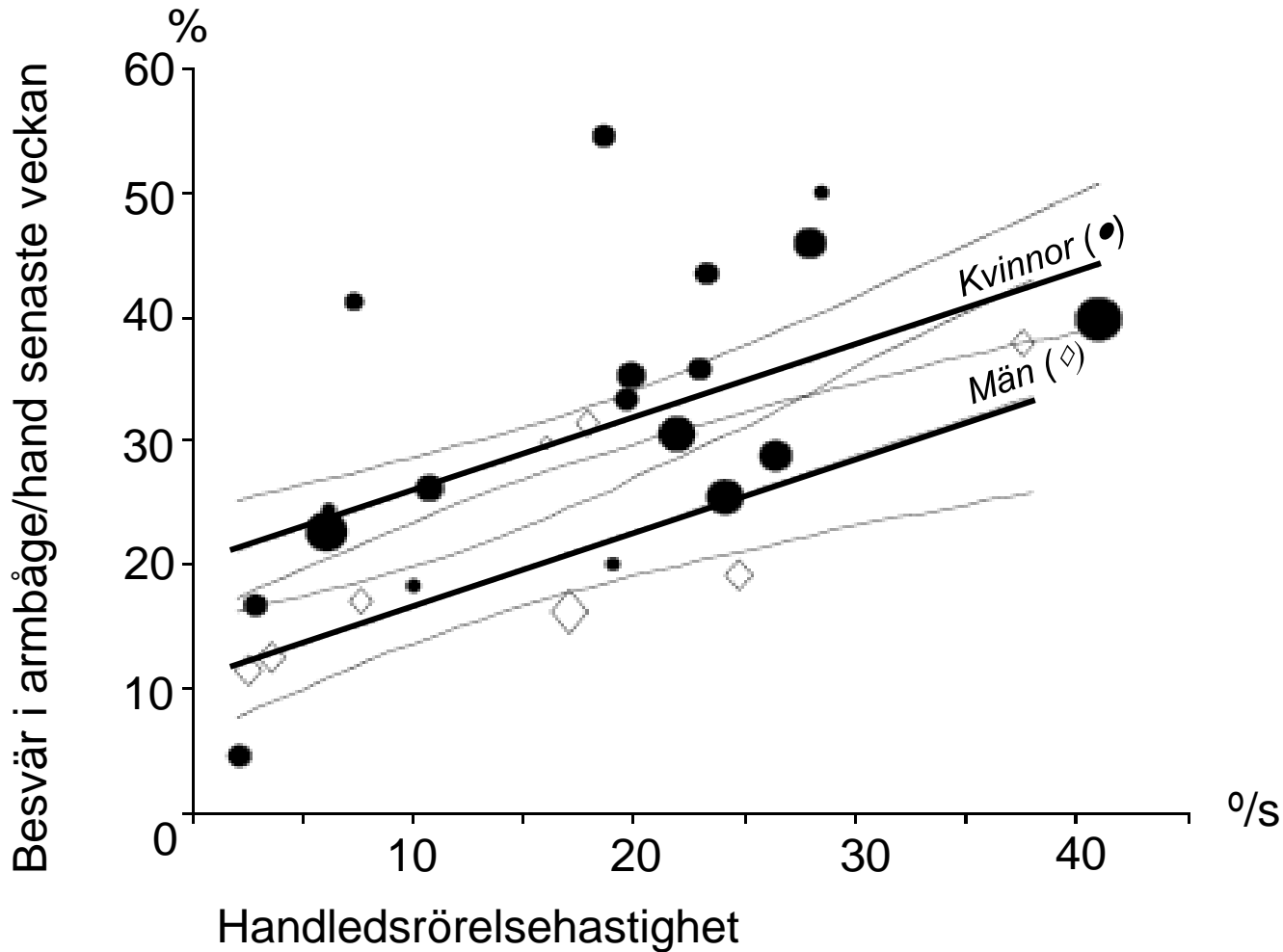


Kan man ha gränsvärden för belastningsergonomi?

- Hur bestäms ett gränsvärde?
 - Mät exponering
 - Mät respons (tex som andel sjuka)
 - Beräkna sambanden
 - Besluta om acceptabel risk

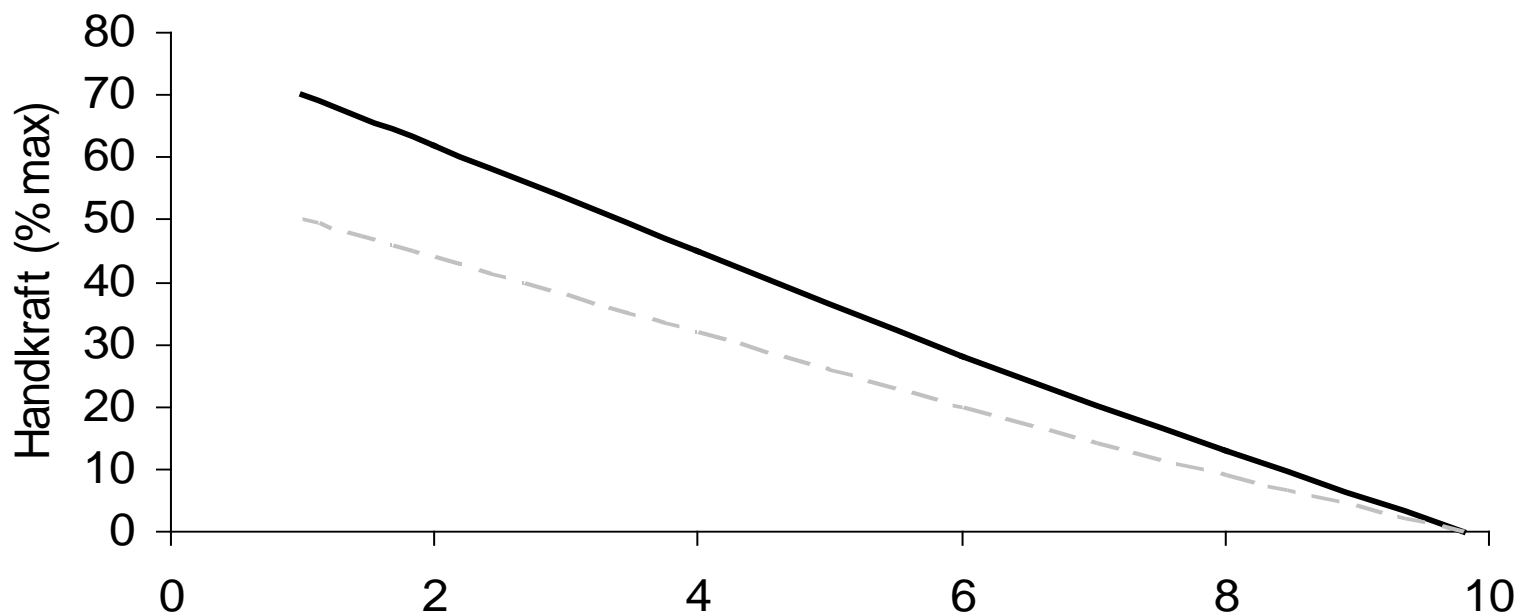


Kan man använda denna kunskap i lagstiftning?



USA:

ACGIH 2000; Threshold Limit Value
(American Conference Governmental Industrial Hygienists)
Hand activity level – monotask jobs



Handen
stilla

Mycket
långsamma
rörelser,
långa pauser

Långsamma
rörelser,
frekventa
korta pauser

Ständiga
rörelser,
sällan paus

Snabba
rörelser
inga
pauser

Svårt att
hinna med
eller ständig
aktivitet



EU: prEN 1005-5 OCRA-index

TA (Antal "Technical actions" under arbetsdagen)

RA (Referensantal "Technical actions" under arbetsdagen)

RA räknas ut beroende på förvärrande faktorer

30/min x kraftkonstant x arbetsställningskonstant x repetitivkonstant x ytterligarefaktorerkonstant x durationskonstant x återhämtningskonstant

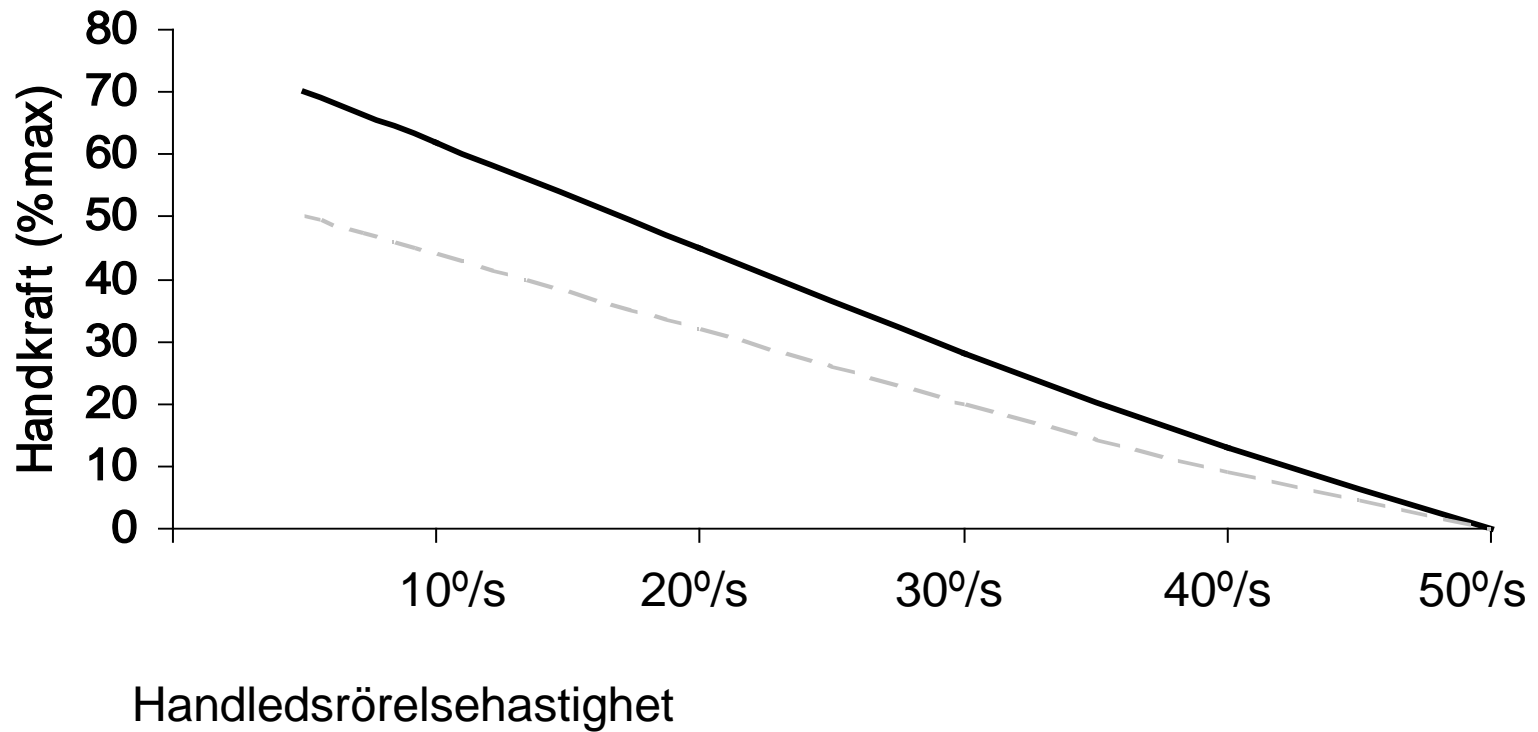
<2,2 = grönt

2,3-3,5 = gult

> 3,5 = rött



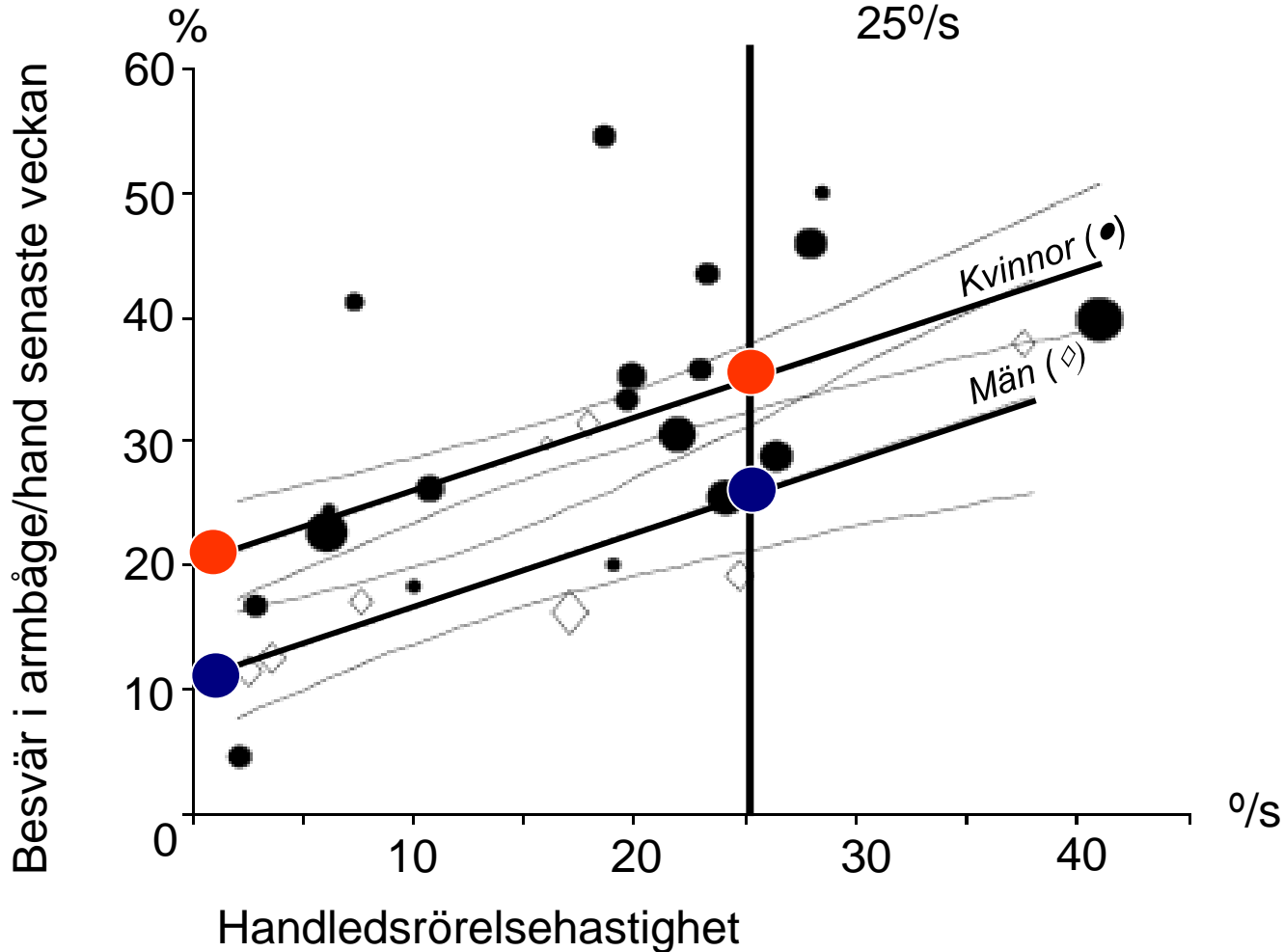
Så här skulle man kunna göra



Eller så här...

Om man accepterar en ökning av andel med besvär med 15%enheter

bör gränsvärde sättas vid 25°/s



Alltså

- Man skulle kunna bestämma ett gränsvärde för handledsrörelsehastighet, som komplettering till den gällande föreskriften
- För att minska hastigheten kan man sänka tempot, eller växla med mindre belastande arbetsuppgifter
- Det skulle ta bort de mest belastade jobben, men inte lösa allt



Take home messages:

- Det finns fortfarande många jobb med för hög belastning på muskler och leder
- Nuvarande lagstiftning är ibland svårtolkad
- Det går att mäta belastningen
- Det går att beskriva sambandet
- Det går att bestämma ett gränsvärde



Tack!

Tack till AFA försäkring och FAS

