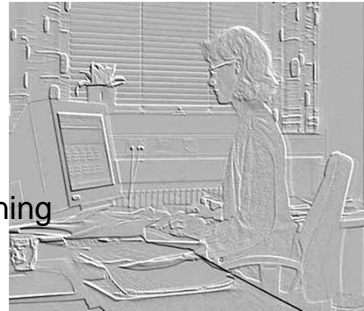


Fysisk variation och belastningsbesvär i arbetet

Svend Erik Mathiassen
Charlotte Lewis
Centrum för belastningsskadeforskning
Högskolan i Gävle



Belastningsergonomi

Arbetsmiljöverkets författningssamling, AFS 2012:2

7 § Arbetsgivaren ska se till att det normalt inte förekommer arbete som är repetitivt, starkt styrt eller bundet...

...Det förebyggande arbetet ska leda till ökad **VariaTion** i arbetet

till exempel genom arbetsväxling, arbetsutvidgning eller pauser.

Arbetsorsakade besvär enligt anledning

Andel sysselsatta med besvär under senaste 12 månaderna, %

	Kvinnor	Män
buller	1,4	1,1
vibrationer	0,2	0,4
värme, kyla, drag etc.	0,5	0,4
ämnen från växter/djur	0,2	0,2
kemiska ämnen	0,8	0,6
påfrestande arbetsställningar	8,2	6,1
korta, upprepade arbetsmoment	2,7	1,9
tung manuell hantering	4,2	4,1
arbete vid bildskärm/pc	2,4	1,1
mobbing, trakasserier	0,9	0,3
hot eller våld	0,7	0,4
stress, psykiska påfrestningar	14,6	7,7



ARBETSMILJÖ
VERKET

Arbetsorsakade besvär 2014

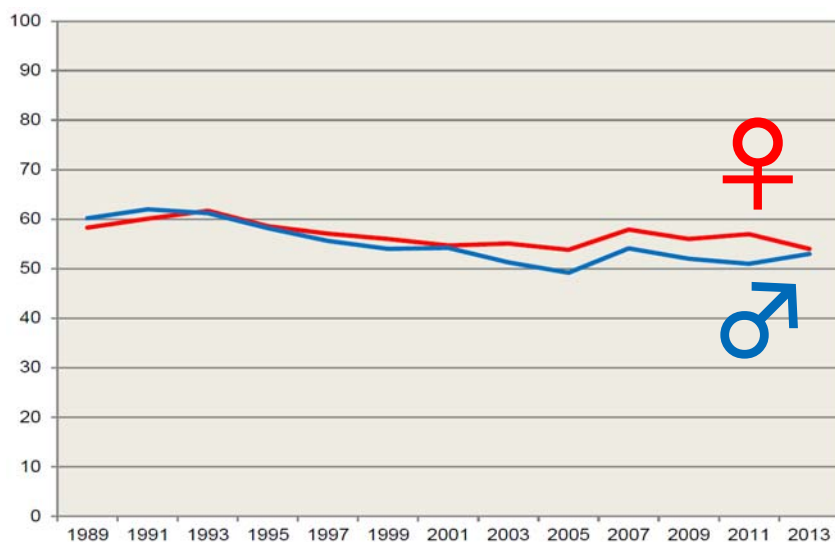


HÖGSKOLAN
I GÄVLE



CBF
Centrum för belastningsorsaksforskning

Andel arbetstagare med omväxlande arbete



ARBETSMILJÖ
VERKET

Arbetsmiljön 2013

Trender i arbetslivet:

- Ny-taylorisering
 - Datorisering
 - Intensifiering
 - Övervakning
 - Standardisering
 - Flexibilitet i tid och rum
 - Tillfälliga anställningar
 - Outsourcing
- Mindre variation



Variation

Ergonomics, 2014
Vol. 57, No. 2, 162–174, <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2014.885088>



The influence of task variation on manifestation of fatigue is ambiguous – a literature review

Tessy Luger^{a,b,c,*}, Tim Bosch^{b,c,1}, Dirkjan Veeger^{a,2} and Michiel de Looze^{a,b,3}

^aMOVE Research Institute Amsterdam, Faculty of Human Movement Sciences, VU University Amsterdam, Van Der Boechorststraat 9, 1081 BT, Amsterdam, The Netherlands; ^bTNO Quality of Life, Polarisavenue 151, 2132 JJ, Hoofddorp, The Netherlands; ^cBody@Work, Research Centre on Physical Activity, Work and Health, TNO-VU University Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands

“...In conclusion, the evidence for positive effects of increasing the level of variation is scarce.

The number of studies on variation is limited, while in most studies the findings were not controlled for the amount or intensity of work.”

Jobbrotation (arbetsväxling, arbetsutvidgning,...)

Ergonomics, 2015
Vol. 58, No. 1, 18–32, <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2014.961566>



Effects of job rotation on musculoskeletal complaints and related work exposures: a systematic literature review

Priscilla C. Leider^a, Julitta S. Boschman^a, Monique H.W. Frings-Dresen^a and Henk F. van der Molen^{a,b*}

^aCoronel Institute of Occupational Health, Academic Medical Center, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands; ^bArbouw, Dutch Health & Safety Institute Construction Industry, Harderwijk, The Netherlands

"... In conclusion, there is currently inconsistent evidence for positive or negative effects of job rotation on musculoskeletal complaints and exposure related to musculoskeletal complaints"

Denna kunskapssammanställning

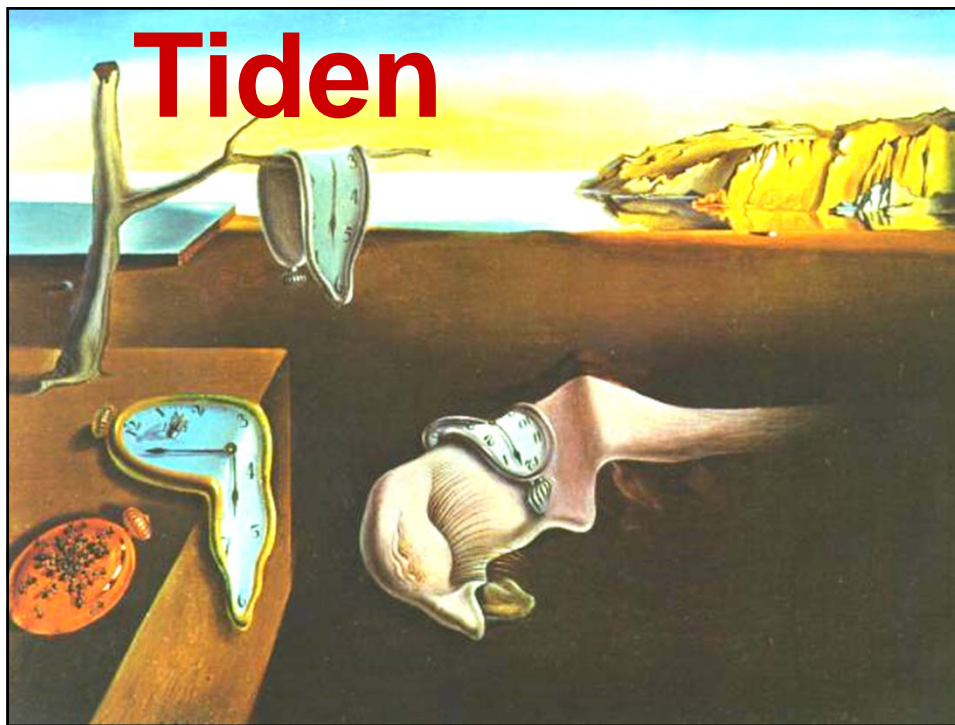
- Hur kan fysisk variation påverkas i arbetslivet
- Vilka effekter har olika sätt att påverka fysisk variation i arbetslivet



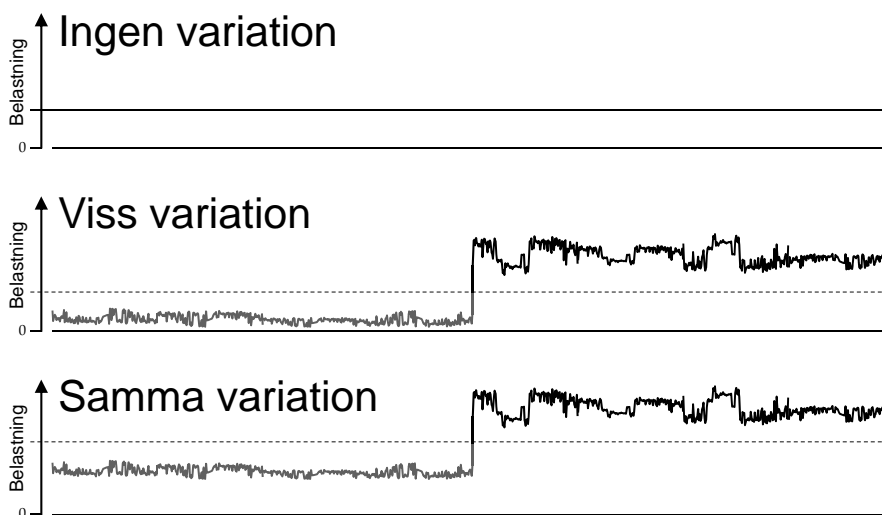


Ord om variation ...

Repetitiva rörelser
Monotont arbete
Låsta arbetsställningar
Snabba rörelser
Dynamisk belastning
Statiskt arbete
Samma uppgifter
Kortcykligt arbete

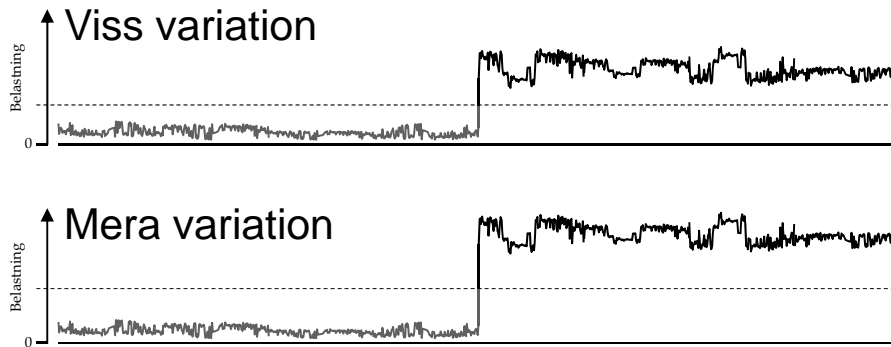


Vad är 'variation'? Förändring över tid!



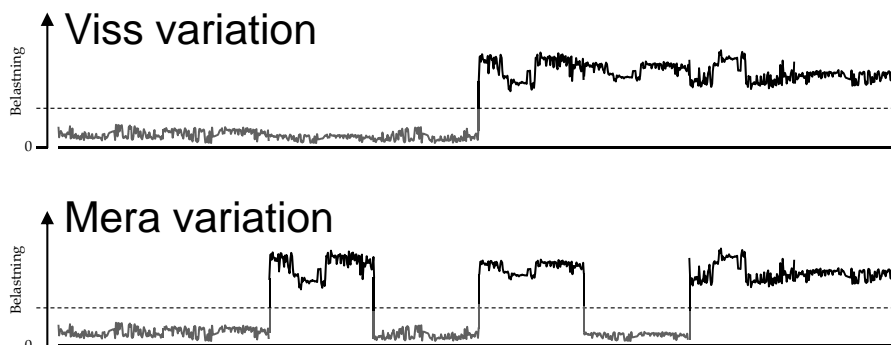
Mathiassen, 2006

Variation: hur mycket?



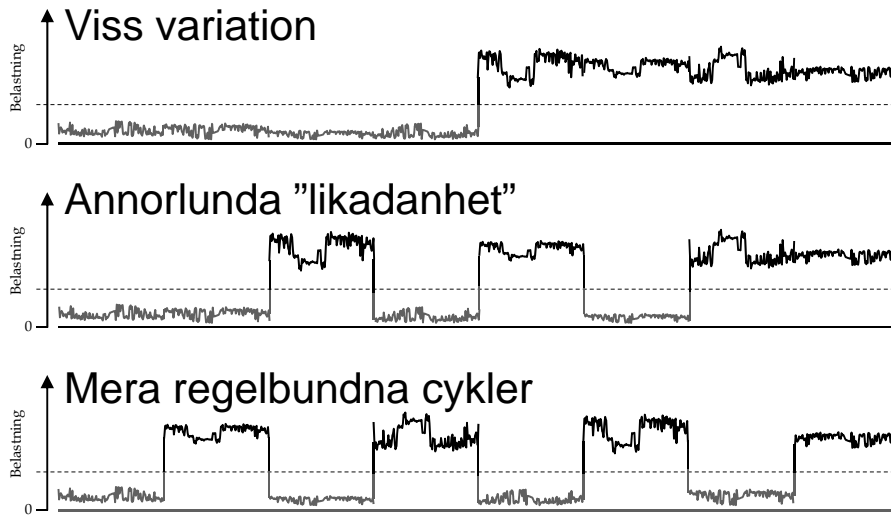
Mathiassen, 2006

Variation: hur ofta?



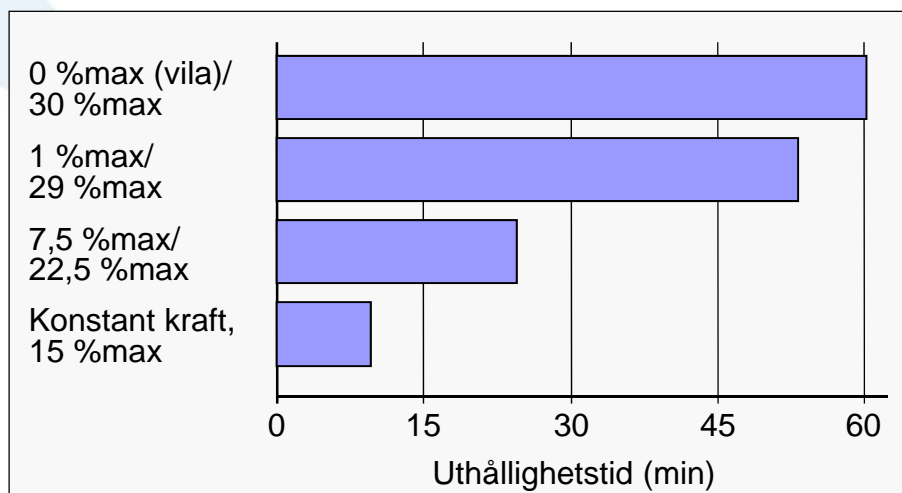
Mathiassen, 2006

Variation: hur likadant?



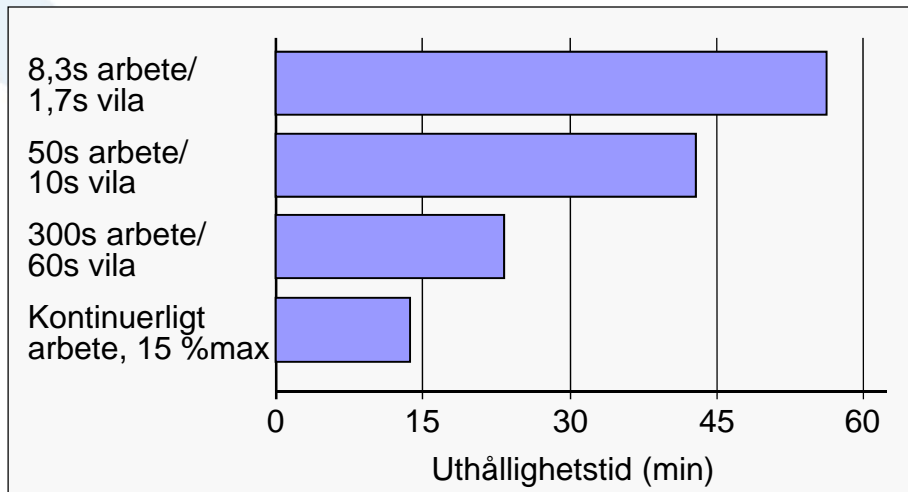
Mathiassen, 2006

Variation i statiskt arbete; aspekten "hur mycket"



Armbågssträckning; Yung et al. 2012

Variation i statistiskt arbete; aspekten "hur ofta"



Armlyft; Mathiassen 1993



Variation – den grundläggande idén

Hög belastning är inte farlig* ...
... om den efterföljs av tillräcklig
återhämtning

* bortsett från eventuella akuta risker



Variation: belastning - återhämtning

Sommar och höst:

- 08:00 kliver upp och äter frukost. Känner jag mig tom i kroppen efter tuff träning blir det ibland frukt på gröten eller en extra smörgås.
- 09:00 **tre timmar löpning.**
- 12:00 dusch, lunch, vila 1 timme. Det är inte alltid jag somnar, men det är skönt att bara ta det lugnt och jag får ofta mer energi till eftermiddagspasset då.
- 15:00 mellanmål.
- 16:00 **stakträning två timmar**, lättare terräng.
- 18:00 dusch, middag, slappa, svara på mejl. Är en riktig nattuggla men försöker lägga mig halv elva



Litteratursökning

- PubMed
Omfattande paket av söktermer runt ergonomi, variation, arbetsfördelning
- Referenslistor
- 'Cited by'

3680 publikationer

Litteratursortering

- Arbetslivsrelevanta belastningar
- Ändrad variation och/eller resultat av ändrad variation
- Ändringar av arbetet, inte av individen
- Kontrollerade experiment och fältstudier
- Variation för nacke, skuldror, armar
- Kompletteringar med nya/egna
- Ingen strikt kvalitetsgranskning



Påverka variation – tre grundläggande sätt:

- Ändra en enskild arbetsuppgift
- Ändra tidsförloppet av arbetsuppgifter
- Tillföra nya arbetsuppgifter



Pauser...

- ...är ett naturligt element av arbetsdagen*
- ...förekommer mera och mindre strukturerat*
- ...är ofta svåra att särskilja från produktivt arbete*
- ...är bara en av många källor till variation*

Därför ses pauser som en “arbetsuppgift”
bland alla andra
i våra analyser av variation

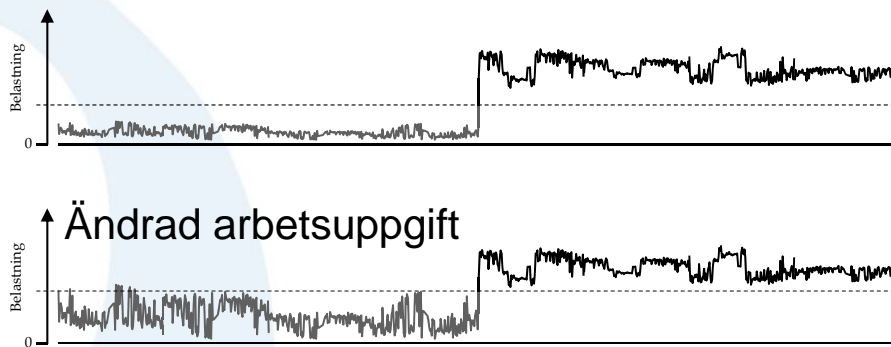


Påverka variation – tre grundläggande sätt:

- Ändra en enskild arbetsuppgift
- Ändra tidsförloppet av arbetsuppgifter
- Tillföra nya arbetsuppgifter



Påverka variation: ändra enskild arbetsuppgift



Påverka variation: ändra enskild arbetsuppgift

- Ändrad utrustning
- Ändrat arbetsinnehåll
- Ändrat arbetsmönster

Påverka variation: ändra enskild arbetsuppgift

- Ändrad utrustning

Ändrad arbetstation för flygledare

Arvidsson et al. 2006



Påverka variation: ändra enskild arbetsuppgift

- Ändrat arbetsinnehåll

Ändrade precisionskrav vid pipettering

Srinivasan et al. 2014



Påverka variation: ändra enskild arbetsuppgift

- Ändrat arbetsmönster

Styrd vs. självvald arbetstakt i montering

Dempsey et al. 2010



Effekten av variation: ändra enskild arbetsuppgift

- Ändrad utrustning

Ändrad arbetstation för flygledare (kanske)

Arvidsson et al. 2008



Effekten av variation: ändra enskild arbetsuppgift

- Ändrat arbetsinnehåll



Effekten av variation: ändra enskild arbetsuppgift

- Ändrat arbetsinnehåll

Passiva pauser vs.
pausgymnastik på kontor
van den Heuvel et al. 2003



HÖGSKOLAN
I GÄVLE



CBF
Centrum för belastningskvalitetsforskning

Effekten av variation: ändra enskild arbetsuppgift

- Ändrat arbetsmönster

Inga empiriska studier



HÖGSKOLAN
I GÄVLE



CBF
Centrum för belastningskvalitetsforskning

Variation: ändra enskild arbetsuppgift

Kan variation påverkas?

	Antal studier	Resultat
Ändrad utrustning	4	ja
Ändrat arbetsinnehåll	3	kanske
Ändrat arbetsmönster	6	kanske

Variation: ändra enskild arbetsuppgift

Effekter av ändrad variation?

	Antal studier	Resultat
Ändrad utrustning	0	?
Ändrat arbetsinnehåll	8	tveksam*
Ändrat arbetsmönster	0	?

* enbart studier av pausinnehåll

Ändra enskild arbetsuppgift – Öppna fält i forskningen

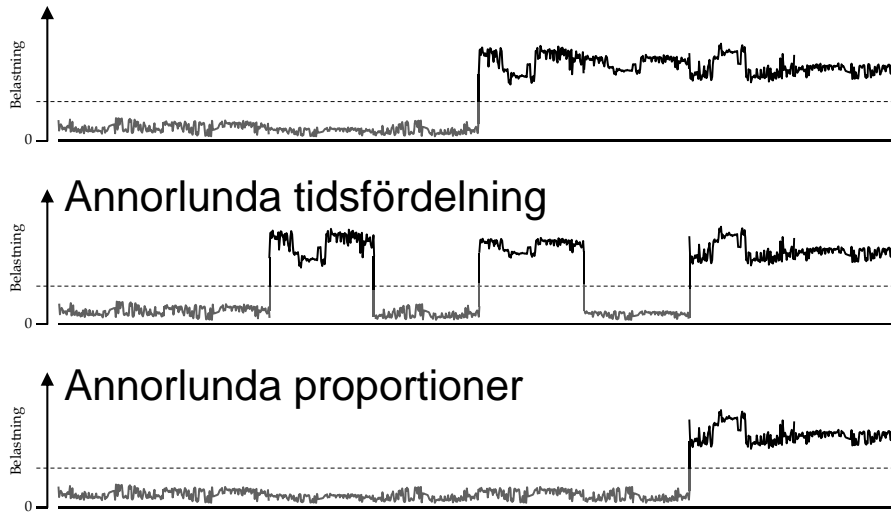
- Utrustning som uppmanar / tvingar till ökad variation
- Inflytande av autonomi (eller inte) på variation
- Effekter av ändrade villkor i "riktiga" arbetsuppgifter



Påverka variation – tre grundläggande sätt:

- Ändra en enskild arbetsuppgift
- Ändra tidsförloppet av arbetsuppgifter
- Tillföra nya arbetsuppgifter

Påverka variation: ändra tidsförloppet av befintliga uppgifter



Påverka variation: ändra tidsförloppet av befintliga uppgifter

- Omfördelning av arbetsuppgifter (samma andelar total arbetstid)
- Ändrade proportioner av arbetsuppgifter

Påverka variation: ändra tidsförloppet av arbetsuppgifter

- Omfördelning av arbetsuppgifter
(samma andelar total arbetstid)

Inga empiriska studier



Påverka variation: ändra tidsförloppet av arbetsuppgifter

- Ändrade proportioner
av arbetsuppgifter

Endast simuleringar (kontor)

Barbieri et al. 2015



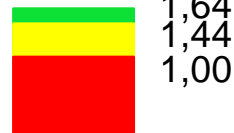
Arbetsuppgifter på kontor

Fyra typer av arbete:

- 45% Datorarbete
- 34% Sittande, ej dator
- 11% Stående, ej dator
- 10% Paus

Relativ min-min
variation i
muskelaktivitet
(trapezius)

Mix m max varians
Aktuellt jobb
Enbart datorarbete



Barbieri et al. 2015

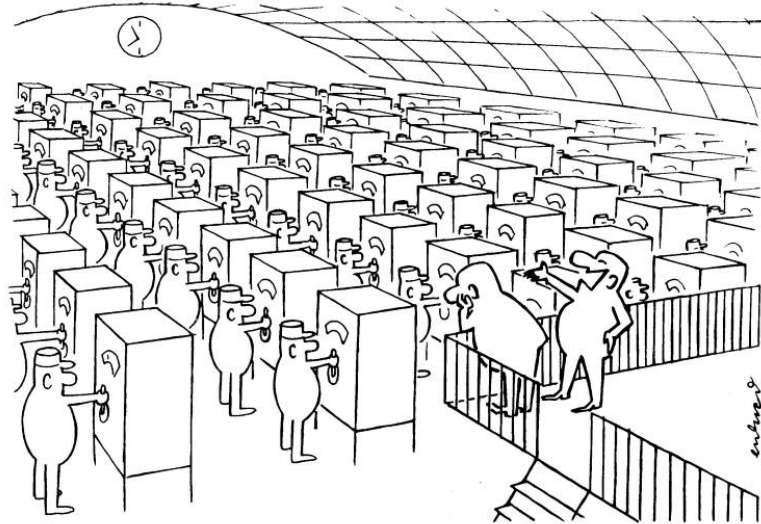


Påverka variation: ändra tidsförloppet av arbetsuppgifter

- Förutsätter att arbetsuppgifterna skiljer sig åt i belastning

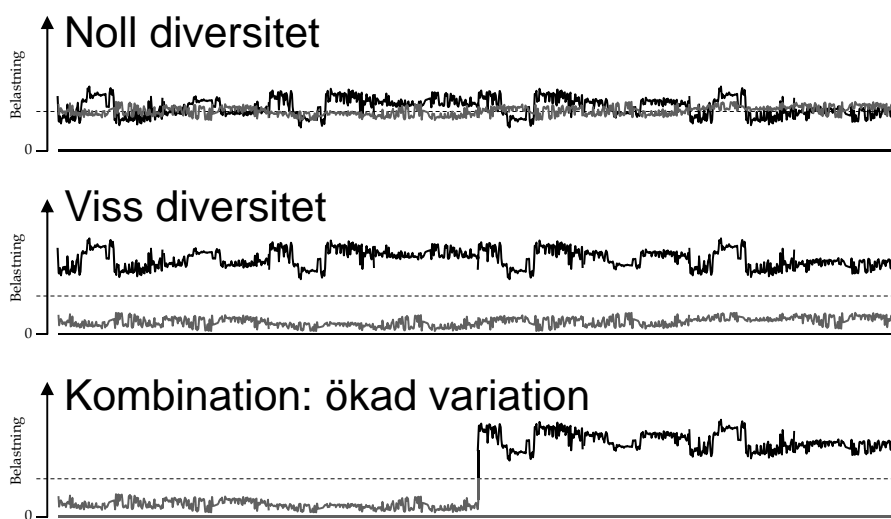


När är uppgifter olika?



'De byter varje halvtimme!'

Diversitet: hur mycket belastningar skiljer sig åt



Studier av diversitet

- **Tung industri**
(Jonsson 1988)
- **Produktion av golvement**
(Balogh et al. 2006)
- **Byggnadsmålning**
(Heilskov-Hansen et al. 2014)
- **Tandläkararbete**
(Finsen et al. 1998; Jonker et al. 2011)
- **Kontorsarbete**
(Fernström&Åborg 1999; Mathiassen et al. 2003; Richter et al. 2009)



När är
uppgifter
tillräckligt
olika



Effekten av variation:
ändra tidsförloppet av arbetsuppgifter

- Omfördelning av arbetsuppgifter
(samma andelar total arbetstid)

Olika fördelningar av paustid
på kontor

Boucsein & Thum 1997



Effekten av variation:
ändra tidsförloppet av arbetsuppgifter

- Ändrade proportioner
av arbetsuppgifter

Utökad paustid i kontorsarbete

Galinsky et al. 2000, 2007



Variation: ändra tidsförlopp av arbetsuppgifter

Kan variation påverkas?

	Antal studier	Resultat
Ändrad tidsfördelning	0	?
Ändrade proportioner	(1)	tveksamt

Variation: ändra tidsförlopp av arbetsuppgifter

Effekter av ändrad variation?

	Antal studier	Resultat
Ändrad tidsfördelning	3	oklar
Ändrade proportioner	8	kanske*

* enbart studier av extra pauser

Begränsad effekt av mera paustid... Varför?

- Få procent av arbetsdagen påverkas
- Spontana pauser minskar
- Belastningen i pauser snarlik den under arbete

Ändra tidsförlopp av arbetsuppgifter – Öppna fält i forskningen

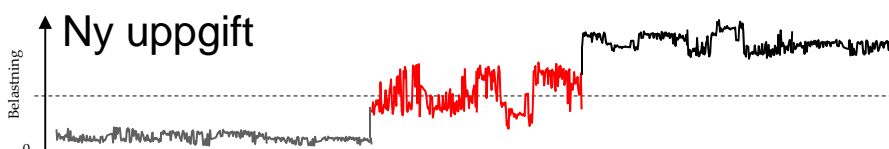
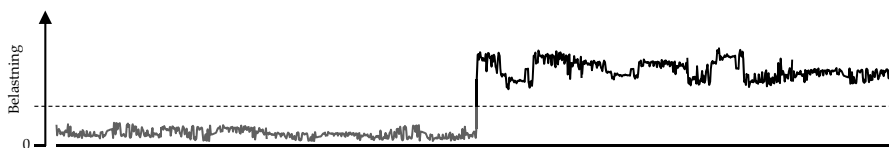
- Dokumentation av belastning i enskilda arbetsuppgifter
- Verifikation av ändrad variation vid ändrat tidsförlopp
- Effekter av ändrade tidsförlopp av "riktiga" arbetsuppgifter
- Effekter av ändrat upplägg över en lång tidshorisont

Påverka variation – tre grundläggande sätt:

- Ändra en enskild arbetsuppgift
- Ändra tidsförloppet av arbetsuppgifter
- Tillföra nya arbetsuppgifter



Påverka variation: tillföra nya arbetsuppgifter



Påverka variation:
tillföra nya arbetsuppgifter

Belastningsergonomi

Arbetsmiljöverkets författningssamling, AFS 2012:2

Arbetsväxling
Arbetsutvidgning
Arbetsberikning



Påverka variation:
tillföra nya arbetsuppgifter

- Tillskott till individen
- Omfördelning inom grupp/organisation



Påverka variation: tillföra nya arbetsuppgifter

- Tillskott till individen

Sedvanliga och alternativa uppgifter på kontor (Barbieri et al. 2015)



Arbetsuppgifter på kontor

Aktuellt jobb,
10% datorarbete
ersatt av städning

6,67

Relativ min-min
variation i
muskelaktivitet
(trapezius)

Mix m max varians
Aktuellt jobb
Enbart datorarbete

1,64

1,44

1,00

Barbieri et al. 2015

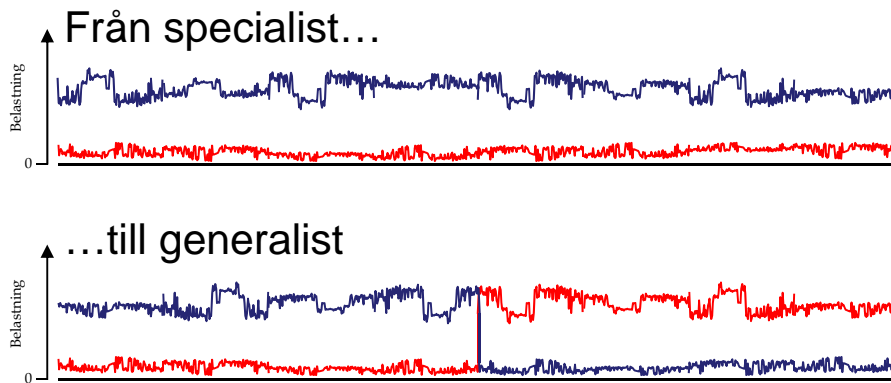




Påverka variation: tillföra nya arbetsuppgifter

- Omfördelning inom organisationen

Arbetsväxling / jobbrotation: variation inom jobb, inte mellan



Påverka variation: tillföra nya arbetsuppgifter

- Omfördelning inom organisationen

Växling mellan
monteringsuppgifter
(Möller et al. 2004)

Effekten av variation: tillföra nya arbetsuppgifter

- Tillskott till individen

Tillskott av pauser i kontorsarbete

(McLean et al. 2001)



Effekten av variation: tillföra nya arbetsuppgifter

- Omfördelning inom organisation

Växling mellan uppgifter i livsmedelsbutik

(Rissén et al. 2002)



Effekten av variation: tillföra nya arbetsuppgifter

- Omfördelning inom organisation

Utökade administrativa uppgifter i bilmontering (Christmansson et al. 1999)



Variation: tillföra nya arbetsuppgifter

Kan variation påverkas?

	Antal studier	Resultat
Tillskott till individen	4	kanske
Omfördelning inom organisation	3	kanske



Variation: tillföra nya arbetsuppgifter

Effekter av ändrad variation?

	Antal studier	Resultat
Tillskott till individen	4	kanske*
Arbetsväxling / jobbrotation	9	tveksam
Rationalisering	4	kanske

* enbart studier av pauser vs inga pauser



Tillföra nya arbetsuppgifter – Öppna fält i forskningen

- Samband mellan variationens storlek och dess effekt
- Effekter av att introducera uppgifter av olika typer olika mycket
- Organisationsperspektiv på arbetsväxling
- Arbetsutbyte mellan organisationer





De stora linjerna

- Brist på kunskap om den relativa betydelsen av ”hur mycket”, ”hur ofta” och ”hur likadant”
- Brist på studier som dokumenterar både (ändrad) variation och dess effekter
- Brist på kunskap om variation över en längre tidshorisont

De stora linjerna

- Brist på kunskap om annat än pauser och dess innehåll
- Brist på bra studier av arbetsväxling (kontrollgrupp, tillräcklig uppföljning)
- Inga studier med ett genusperspektiv
- Inga studier med ett åldersperspektiv



Forskningen kan inte ge svar på...

...vilka arbetsuppgifter som kan ingå i en kombination som verkligen leder till ökad variation i belastning, och som även har positiva effekter på kort och långt sikt

...vilka de optimala tidsförloppen är av växlingar mellan dessa olika uppgifter i både korta (timmar, dagar) och längre (veckor, månader, år) tidsperspektiv



*Brist på kunskap
är inte det samma som
kunskap om brist*



