


**Webbinarium - Nätverksträff Ergonomer**

Datum: fe, 2021-02-05  
Kl 13.00-15.00 Obet webbinarium


**Belastningsergonomisk riskbedömning – hur gör vi?**



Som ergonom är behövt av enkla, snabba och tillförlitliga instrument för riskbedömning stort. AMM i Uppsala har under flera år arbetat med att utveckla och testa nya metoder. I och med den nya föreskriften om medicinska kontroller vid handintensivt arbete har antalet frågor till oss ökat inom just detta område.

Ta tillfälle i akt att den 5 februari kl. 13-15 delta i ett webinarium interaktivt seminarium och var med och diskutera behov och arbetsätt vid belastningsergonomisk riskbedömning av handintensivt arbete.

**Arbets- och miljömedicin | Uppsala**




Kunskapscentrum och en expertfunktion för övriga aktörer i upptagningsområdet som arbetar med att förebygga sjukdom och dålig hälsa relaterat till arbetsliv och miljön inom- och utomhus.

Patientmottagning  
Forskning  
Utbildning – Expertstöd - Nätverksträff Ergonomi

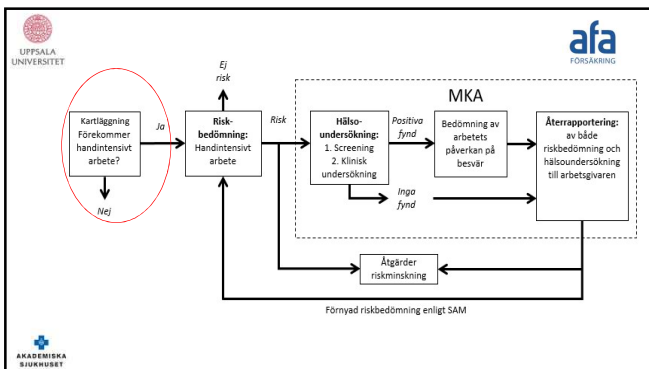
**sveriges hälsor**

FORETAGSHÄLSANS GUIDE FÖR  
**RISKBEDÖMNING OCH  
MEDICINSK KONTROLL VID  
HÄNDINTENSIVT ARBETE**



**Användbara verktyg för att identifiera och riskbedöma handintensivt arbete 2021-2023**

Kristina Eliasson  
Pasan Hettiarachchi  
Teresia Nyman  
Peter Palm  
**Arbets- och miljömedicin Uppsala**  
Inger Arvidsson  
Camilla Dahlqvist  
Henrik Enqvist  
Catarina Nordander  
**Arbets- och miljömedicin Syd**

**Förekommer handintensivt arbete sammanlagt mer än 4 timmar per dag, för någon person på arbetsplatsen?**

Vad? Handintensivt?

Ja → Utred vidare  
Vet ej → Utred vidare  
Nej

UPPSALA UNIVERSITET

afA FÖRSÄKRING

AKADEMISKA SJUKHUSET

*ihållande snabba handledsrörelser mot ledens ytterlägen i kombination med kraft*

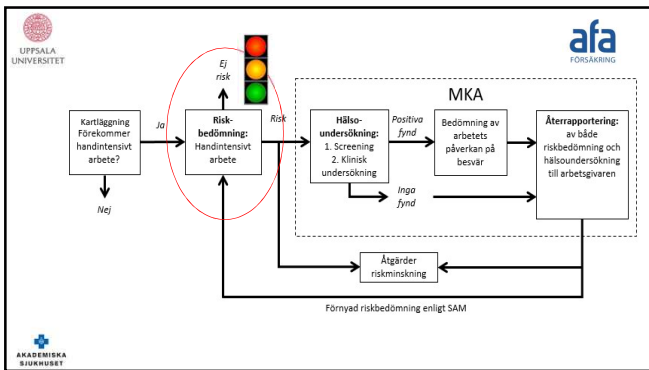
Ja → Utred vidare  
Vet ej → Utred vidare  
Nej → Utred vidare

UPPSALA UNIVERSITET

afA FÖRSÄKRING

AKADEMISKA SJUKHUSET

**Del 1.** Utveckling och utvärdering av en checklista som arbetstagare, skyddsombud och arbetsgivare ska kunna använda för att identifiera om handintensivt arbete förekommer samt om vidare riskbedömning behövs.



UPPSALA UNIVERSITET

afA FÖRSÄKRING

AKADEMISKA SJUKHUSET

**HAL**  
Hand Activity Level

- Samma handbelastande arbetsuppgift > 4 timmar.
- Två variabler:
  - Hur frekventa rörelser som utförs
  - Vilken kraft arbetet kräver

Yung, M., et al. (2019) Modeling the Effect of the 2018 Revised ACGIH® Hand Activity Threshold Limit Value® (TLV) at Reducing Risk for Carpal Tunnel Syndrome, *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 16:9, 628-633.

UPPSALA UNIVERSITET

afA FÖRSÄKRING

AKADEMISKA SJUKHUSET

**HAL – bedömning handaktivitet**

0	2	4	6	8	10
Handen stilla	Mycket långsamma rörelser långa pauser	Långsamma rörelser frekventa korta pauser	Ständiga rörelser sällan paus	Snabba rörelser inga pauser	Svårt att hålla med ständigt aktivitet

UPPSALA UNIVERSITET

afA FÖRSÄKRING

AKADEMISKA SJUKHUSET

**HAL – bedömning handkraft**

**Borg Cr 10-skala**

0	Ingen alls	
0.3		
0.5	Extremt svag	Knappt skänbar
0.7		
1	Mycket svag	
1.5		
2	Svag	Lätt
2.5		
3	Möjlig	
4		
5	Stark	Tung
6		
7	Mycket stark	
8		
9		
10	Extremt stark	"Maximal"
11		
12	Absolut maximum	Högsta möjliga

© 2008 Ergo-afA  
© 2008 Ergo-afA

**HAL (Hand Activity Level)**

**BORG CR10- skalan**

0	Ingen alls
0.5	Extremt svag
0.7	Knappt kännbar
1	Mycket svag
1.5	
2	Svag
2.5	Lätt
3	Måttlig
4	
5	Stark
6	Tung
7	Mycket stark
8	
9	Extremt stark
10	"Maximal"
11	
12	Absolut maximum
	Högsta möjliga

**Handaktivitet**

0: Ingen alls, 2: Svag, 4: Måttlig, 6: Stark, 8: Mycket stark, 10: Extremt stark

**HAL Grafisk framställning**

AL = Action Limit (Gränsvärde)  
TLV = Threshold Limit Value (Gränsvärde)

Yung, M. et al. (2018) Modeling the Effect of the 2018 Revised ACGIH Hand Activity Threshold Limit Value (TLV) at Reducing Risk for Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 16(9), 628-633.

Länk till HAL finns via <http://ammuppsala.se/hal>

**ACGIH**

**PUBLICATIONS**

Hand Activity: TLV(R) Physical Agents 8th Edition Documentation

ACGIH

Hand Activity: TLV(R) Physical Agents 8th Edition Documentation

ACGIH

**DUET**

är baserad på principer om hållfasthet av senor

**The Distal Upper Extremity Tool**

<http://duet.pythonanywhere.com>

Task #	OMNI-RES Scale	Repetitions (per week/day)	Damage (cumulative)	% Total (damage)
1	1: Extremely Easy	1000	0.0001	0.0
2	2: Easy	800	0.0011	0.2
3	3: Somewhat Easy	500	0.0031	0.9
4	4: Somewhat Hard	300	0.0096	4.8
5	5: Hard	180	0.0267	26.4
6	6: Extremely Hard	50	0.1562	67.6
7	Please select ...	0	0.0	0.0
8	Please select ...	0	0.0	0.0
9	Please select ...	0	0.0	0.0
10	Please select ...	0	0.0	0.0

Total Cumulative Damage: 0.1776 (67.6%)  
Probability of Distal Upper Extremity Outcome (%): 67.6%

© 2016 - 2019 Sean Gallagher, Richard Seseck, Mark Schall and Rong Huangfu

Gallagher, S., Schall Jr, M. C., Seseck, R. F., & Huangfu, R. (2018). An Upper Extremity Risk Assessment Tool Based on Material Fatigue Failure Theory: The Distal Upper Extremity Tool (DUET). *Human factors*, 60(8), 1146-1162.

**DUET**

är baserad på principer om hållfasthet av senor

**S-N Curve**

Figure 1. Example of an S-N diagram, relating the level of stress (S) to the number of cycles to failure (N).

Musculoskeletal disorders as a fatigue failure process: evidence, implications and research needs  
Sean Gallagher & Mark C. Schall Jr. *Ergonomics*, 60(2), 255-269 2017.

**Kraft (OMNI-RES)**

"Please give your subjective intensity of effort, strain, discomfort, and/or fatigue that you feel during performance of this task guided by the descriptors on the 10-point scale provided."

Observation	OMNI-RES Score
Barely Noticeable or Relaxed Effort	1
Noticeable or definite effort	3
Obvious effort, unchanged expression	5
Substantial effort, changed expression	7
Uses shoulder or trunk for force	9

**Repetition (antal/dag)**

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

### The Distal Upper Extremity Tool

Task #	OMNI-RES Scale	Repetitions (per work day)	Damage (cumulative)	% Total (damage)
1	1	5000	0.00225	1.3
2	4: Somewhat Easy	500	0.00631	3.6
3	6: Somewhat Hard	300	0.03488	19.8
4	4: Somewhat Easy	200	0.00252	1.4
5	5	400	0.0152	8.6
6	5	500	0.019	10.8
7	6: Somewhat Hard	200	0.02325	13.2
8	6: Somewhat Hard	400	0.0465	26.3
9	8: Hard	10	0.01054	6.0
10	9	5	0.01613	9.1
Total Cumulative Damage:			0.17858	
Probability of Distal Upper Extremity Outcome (%):			50.3	

Reset Calculate

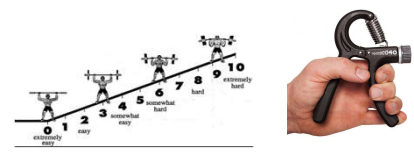
AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

## Del 2 Översättning av DUET

### Validering av OmniRES på svenska

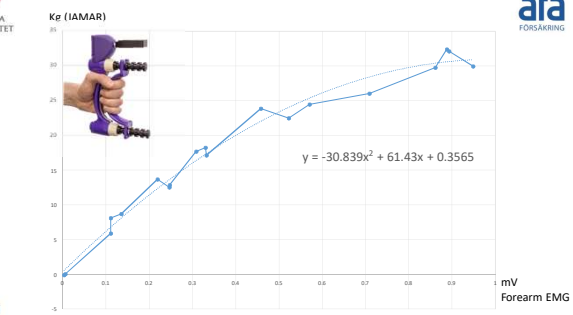


AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

### Kp (IAMAR)



$y = -30.839x^2 + 61.43x + 0.3565$

mV Forearm EMG

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

### Del 3

#### Utveckling algoritmer för signalanalys av EMG För att uppskatta kraft och repetitivitet som används i Distal Upper Extremity Tool

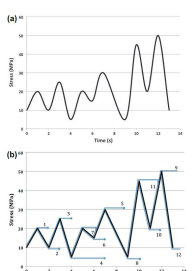


Figure 7. (a) Example of loading curve as might be experienced by a worker. (b) Waveform analysis defining half cycles for the loading sequence in (a).

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

## Validering

Kan de utvecklade algoritmerna rangordna arbeten utifrån risk?



AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

När man gör bedömningar som innehåller självskattning av kraft från montör och/eller observation av kraftansträngning hos montör (tex. HAL, DUET). Hur gör man för att bedömningen ska vara representativ för de flesta medarbetarna (såsom 25:e percentil kvinna som används ibland)?

NPF = Skattad ansträngning X Maximal förmåga / 25 percentilen av maxförmåga i populationen

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

Har någon hos Er (Alternativt: Har du) arbetsuppgifter så att de (du) regelbundet måste gripa eller hålla med minst måttlig kraft (3 eller mer på skalan till höger)?

Nej  
 Ja Vilka.....  
 Kanske



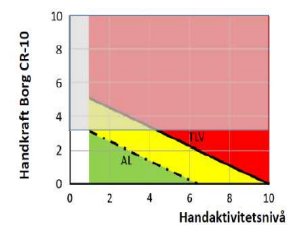
0	Ingen alls	
0,3	Extremt svag	Knäppet kämbär
0,7	Mycket svag	
1,5	Svag	Lätt
2,5	Måttlig	
3	Stark	Tung
4	Mycket stark	
7	Extremt stark	"Maximal"
11	Absolut maximum	Högsta möjliga

Center Ing Örnbladen  
© Center Ing, 1976, 1998

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

Har någon hos Er (Alternativt: Har du) arbetsuppgifter så att de (du) regelbundet måste gripa eller hålla med minst måttlig kraft (3 eller mer på skalan till höger)?



0	Ingen alls	
0,3	Extremt svag	Knäppet kämbär
0,7	Mycket svag	
1,5	Svag	Lätt
2,5	Måttlig	
3	Stark	Tung
4	Mycket stark	
7	Extremt stark	"Maximal"
11	Absolut maximum	Högsta möjliga

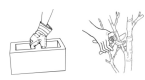
Center Ing Örnbladen  
© Center Ing, 1976, 1998

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

Har någon hos Er (Alternativt: Har du) arbetsuppgifter som innebär upprepade, ständiga rörelser med händerna?

Nej  
 Ja Vilka.....  
 Kanske



0	Ingen alls	
0,3	Extremt svag	Knäppet kämbär
0,7	Mycket svag	
1,5	Svag	Lätt
2,5	Måttlig	
3	Stark	Tung
4	Mycket stark	
7	Extremt stark	"Maximal"
11	Absolut maximum	Högsta möjliga

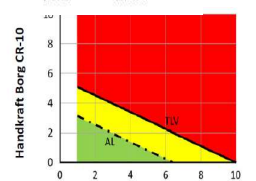
Center Ing Örnbladen  
© Center Ing, 1976, 1998

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

Har någon hos Er (Alternativt: Har du) arbetsuppgifter som innebär upprepade, ständiga rörelser med händerna?

0	Handen stilla
2	Mycket långsamma rörelser långa pauser
4	Långsamma rörelser frekventa korta pauser
6	Ständiga rörelser sällan paus
8	Snabba rörelser inga pauser
10	Svårt att hinna med eller ständig aktivitet



0	Ingen alls	
0,3	Extremt svag	Knäppet kämbär
0,7	Mycket svag	
1,5	Svag	Lätt
2,5	Måttlig	
3	Stark	Tung
4	Mycket stark	
7	Extremt stark	"Maximal"
11	Absolut maximum	Högsta möjliga

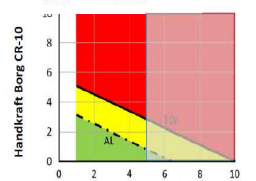
Center Ing Örnbladen  
© Center Ing, 1976, 1998

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

Har någon hos Er (Alternativt: Har du) arbetsuppgifter som innebär upprepade, ständiga rörelser med händerna?

0	Handen stilla
2	Mycket långsamma rörelser långa pauser
4	Långsamma rörelser frekventa korta pauser
6	Ständiga rörelser sällan paus
8	Snabba rörelser inga pauser
10	Svårt att hinna med eller ständig aktivitet

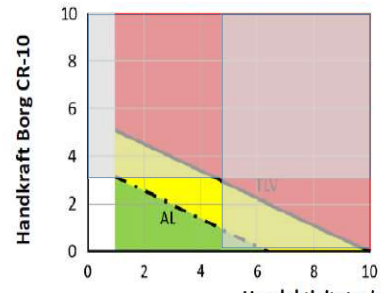


0	Ingen alls	
0,3	Extremt svag	Knäppet kämbär
0,7	Mycket svag	
1,5	Svag	Lätt
2,5	Måttlig	
3	Stark	Tung
4	Mycket stark	
7	Extremt stark	"Maximal"
11	Absolut maximum	Högsta möjliga

Center Ing Örnbladen  
© Center Ing, 1976, 1998

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET



0	Ingen alls	
0,3	Extremt svag	Knäppet kämbär
0,7	Mycket svag	
1,5	Svag	Lätt
2,5	Måttlig	
3	Stark	Tung
4	Mycket stark	
7	Extremt stark	"Maximal"
11	Absolut maximum	Högsta möjliga

Center Ing Örnbladen  
© Center Ing, 1976, 1998

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

Om Ja

Beskriv vilka:

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

d) \_\_\_\_\_

Om ja:  
Överstiger alla dessa arbetsuppgifter mer än halva arbetspasset/arbetsdagen tillsammans

Nej

Ja

Vet ej

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

Har någon hos Er (Alternativt: Har du) arbetsuppgifter där handen eller handflatan används för att slå med.


Ja – Beskriv vilka: a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

d) \_\_\_\_\_

Nej

 (Flera bilder på typiska moment)

Bildkälla: Washington State Ergonomic Checklist

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

Har någon hos Er (Alternativt: Har du) arbetsuppgifter som innebär att händerna utsätts för vibrationer



Ja – Beskriv vilka: a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

d) \_\_\_\_\_

Nej

  (Flera bilder på typiska moment)

Bildkälla: Washington State Ergonomic Checklist

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

afa  
FORSÄKRING

Del 1

Checklistan ska valideras

Låta organisationer använda den

Därefter en expertbedömning om arbetet är handintensivt eller inte

AKADEMISKA SJUKHUSET

UPPSALA UNIVERSITET

Att diskutera i smågrupper

1. Vilken roll ser ni att ni som ergonomer kan ha i en kartläggningsprocess?
2. Vilka hinder/ möjligheter ser ni med föreslagen checklista och tillvägagångssätt?
3. Kan checklistan vara ett stöd inför en riskbedömning i sådana fall hur?
4. Är föreslagna gränser rimliga?
5. Saknas något?
6. Förslag ändringar av formuleringar?
7. Behövs bilder- förslag på lämpliga bilder?
8. Vilket stöd skulle du som ergonom om du ska använda metodiken?
9. Hur kan man smidigast införa metoden praktiskt, pappersenkät, app Webenkät, annat?

AKADEMISKA SJUKHUSET