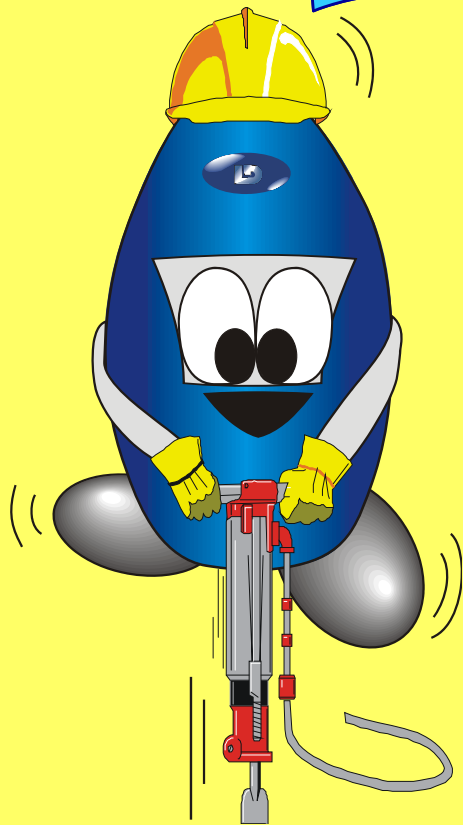


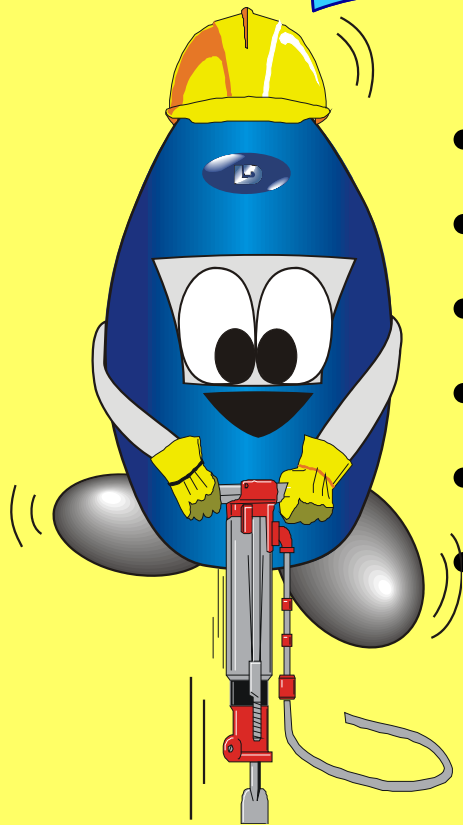
VIBRATIONER



Handledning för riskbedömning

Istvan Balogh, AMM Lund

VIBRATIONER



- Att värdera vibrationsexponering.
- Hur hittar jag vibrationsdata?
- CE-märkning kontra fältmätning.
- Stegen i riskbedömning.
- Grupparbeten
- Riskbedömning kontra arbetsskadebedömning

Istvan Balogh, AMM Lund

ARBETSMILJÖVERKETS FÖRFATTNINGSSAMLING



AFS 2005:15

VIBRATIONER

Nytt (mot AFS 1986:7)

från 05 07 01

- Gränsvärde
- Insatsvärde
- Riskbedömning
- Medicinsk kontroll
- Information/utbildning
- Åtgärder

Europeiskt gränsvärde

hand/arm -- helkropp

- **Gränsvärde**

5 m/s²* som genomsnitt för 8 timmar **1,1 m/s²****

- **Insattsvärde**

2,5 m/s²* som genomsnitt för 8 timmar **0,5 m/s²****

* **Siffrorna avser vektorsumman**

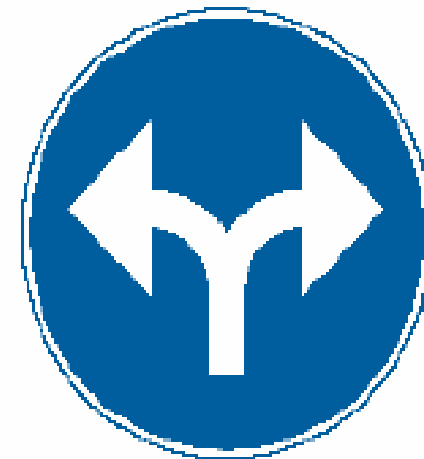
** **Siffrorna avser vektorsumman**

Har antagits som svensk gränsvärde genom AFS 2005:15

§6a med hänvisning till bilaga 3

Två alternativ vid riskuppskattning §5

- Bedömning av vibrationernas storlek genom
 - Observation av förekommande arbetsmoment
 - Relevant information om sannolik vibrationsnivå hos utrustning under dessa användningsförhållanden
 - Information från utrustningens tillverkare
- Mätning enligt standard
 - ISO 2631-1 för helkroppsvibrationer
 - ISO 5349-1 & -2 för hand- och armvibrationer



Acceleration [m/s^2]

40	267	800	1600	3200	6400	9600	12800	16000	19200	25600	32000
30	150	450	900	1800	3600	5400	7200	9000	10800	14400	18000
25	104	313	625	1250	2500	3750	5000	6250	7500	10000	12500
20	67	200	400	800	1600	2400	3200	4000	4800	6400	8000
19	60	181	361	722	1444	2166	2888	3610	4332	5776	7220
18	54	162	324	648	1296	1944	2592	3240	3888	5184	6480
17	48	145	289	578	1156	1734	2312	2890	3468	4624	5780
16	43	128	256	512	1024	1536	2048	2560	3072	4096	5120
15	38	113	225	450	900	1350	1800	2250	2700	3600	4500
14	33	98	196	392	784	1176	1568	1960	2352	3136	3920
13	28	85	169	338	676	1014	1352	1690	2028	2704	3380
12	24	72	144	288	576	864	1152	1440	1728	2304	2880
11	20	61	121	242	484	726	968	1210	1452	1936	2420
10	17	50	100	200	400	600	800	1000	1200	1600	2000
9	14	41	81	162	324	486	648	810	972	1296	1620
8	11	32	64	128	256	384	512	640	768	1024	1280
7	8	25	49	98	196	294	392	490	588	784	980
6	6	18	36	72	144	216	288	360	432	576	720
5,5	5	15	30	61	121	182	242	303	363	484	605
5	4	13	25	50	100	150	200	250	300	400	500
4,5	3	10	20	41	81	122	162	203	243	324	405
4	3	8	16	32	64	96	128	160	192	256	320
3,5	2	6	12	25	49	74	98	123	147	196	245
3	2	5	9	18	36	54	72	90	108	144	180
2,5	1	3	6	13	25	38	50	63	75	100	125
2	1	2	4	8	16	24	32	40	48	64	80
	5 min	15 min	30 min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h

Daglig exponeringstid

100 poäng =
insatsvärdet

400 poäng =
gränsvärdet

Hur stor andel utsätts för helkroppsvibrationer?

Över 0,5 Över 1,1 m/s²

• Taxibilar	0	0
• Spårbundna fordon	3	0
• Bussar	3	0
• Lastbilar	10	0
• Skogsmaskiner	35	1
• Traktorer	50-60	3-15
• Truckar	70	20
• Entreprenadmaskiner	70	20

Procent av de olika typer av fordon

Hur stor andel utsätts för hand/arm vibrationer?

	Över 2,5	Över 5,0 m/s ²
• Skruv/mutterdragare	3	1
• Slipmaskiner	5	1
• Sågar	28	2
• Slaggmaskiner	28	2
• Borrmaskiner/-hammare	30	3
• Övriga	5	1

Procent av de olika typer av verktygen

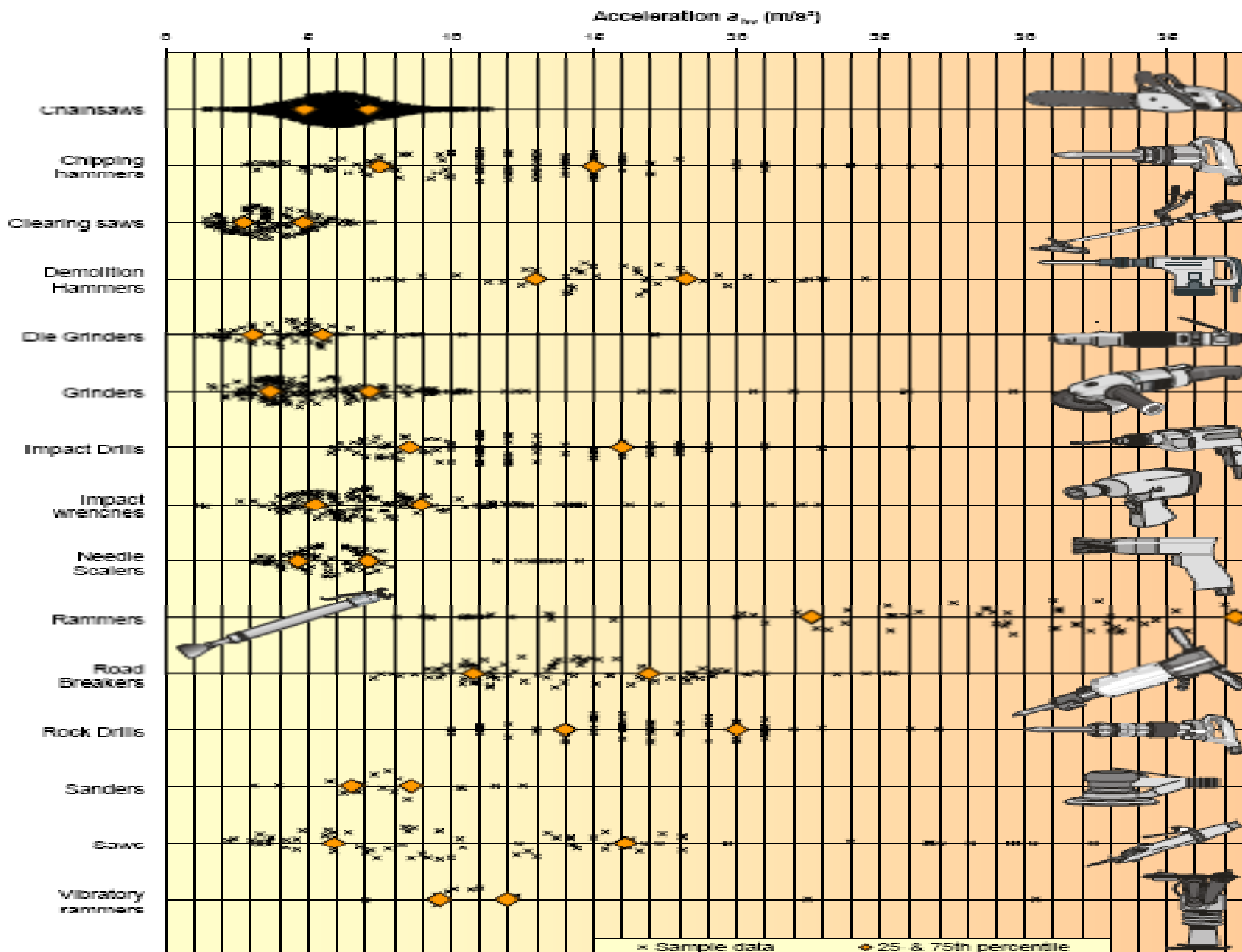
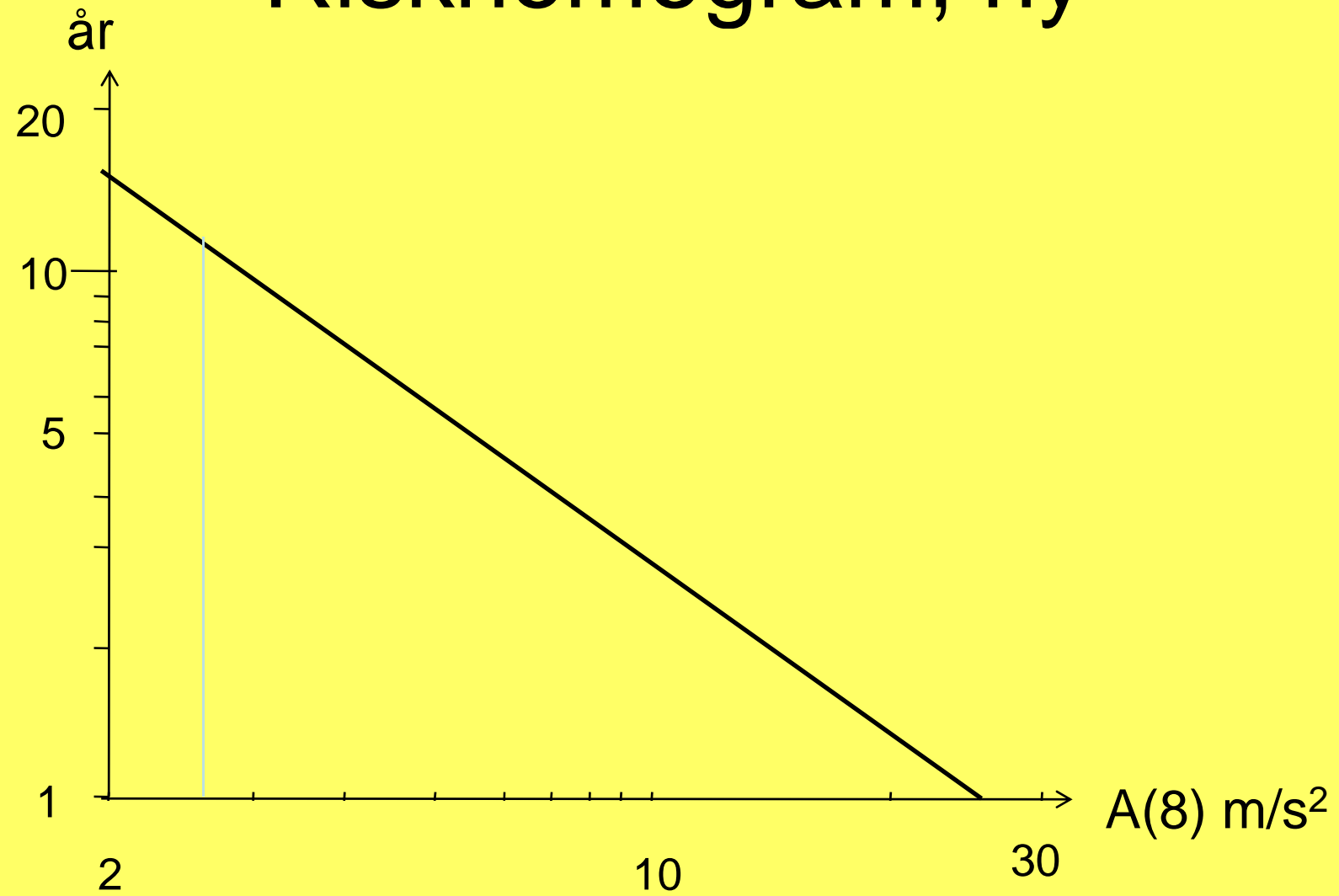


Figure B.3 Examples of vibration magnitudes for common tools

Source: data based on measurements with various types of tools, measurements of great vibration magnitude (see also Figure B.1).

Risiknomogram, ny



CE-märkning kontra fältmätning

- Äldre metod, mäta enligt SS-ISO 8662
 - Ex Slipmaskiner (nr 4)
 - Mätt i en riktning
 - Standardiserad skiva (av aluminium med hål)
 - Balanserad upphängning
 - Standardiserad lufttryck och slang
- Nyare metod EN 60745-2 (från 0912)
 - Tre riktningar
 - För verktyget "normala" arbetssätt

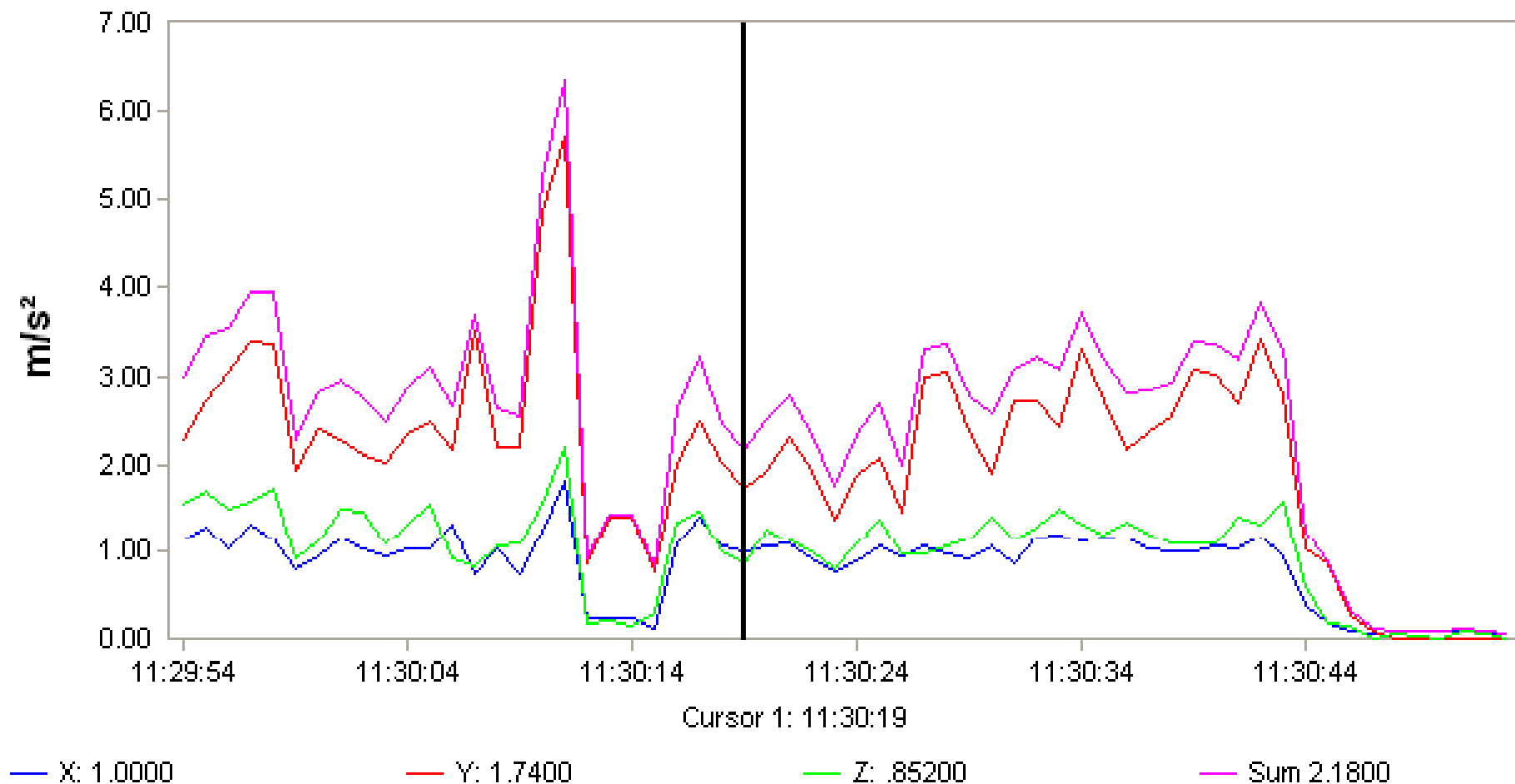
CE-märkning kontra fältmätning

- Äldre data:
 - Förbränningsmotordrivna x1
 - Tryckluftsdrivna x1,5 till x2,0
 - Eldrivna x1,5 till x2,0

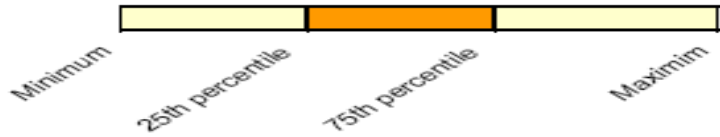
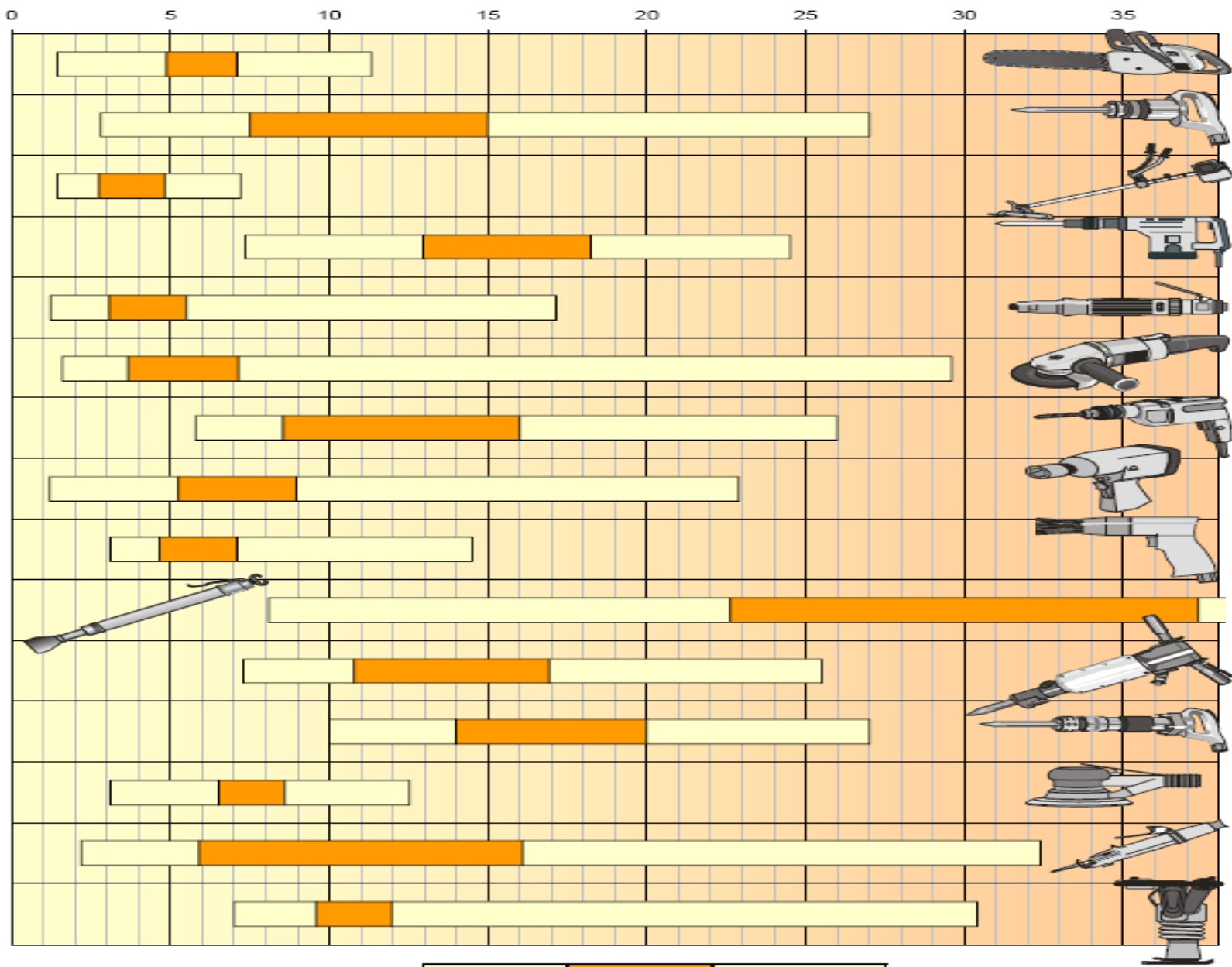
Om angivet värde <2,5 så använd 2,5
multiplicerad med lämplig faktor!

Slipning, vinkelslip

HVM Time History Graph



Acceleration a_{hv} (m/s²)

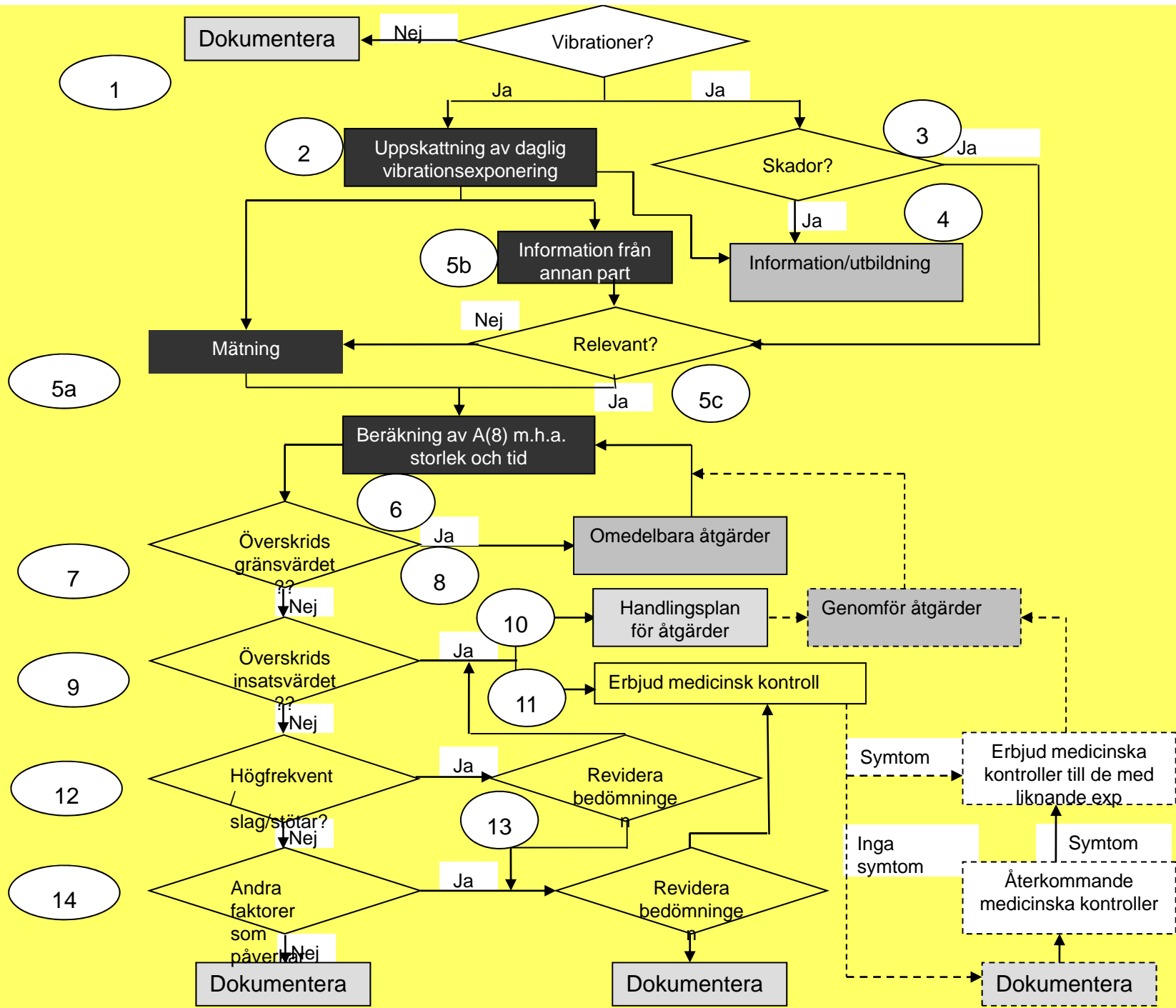


Stegen i riskbedömning för vibrationer

- Uppskattning av den dagliga exponeringen
- Insatsvärden och gränsvärden
- Nivå typ varaktighet
- Intermittenta eller upprepade stötar
- Info från medicinsk kontroller eller publikation
- Information från tillverkare
- Särskilda arbetsförhållanden
- Känsliga personer
- Inom ramen för verksamheten men utanför arbetstid

Krav på riskbedömning

- Daglig vibrationsexponering §5
- Skriftlig dokumentation §7
- Genomförs regelbundet §7
- Revideras inför förändringar §7
- Försiktighet vid stötformiga vibrationer k§6
- Försiktighet vid högfrekventa vibrationer k§12



Arbetsuppgifter för grupparbeten

1. Räkna på vibrationsexponering
2. Bedöma en riskanalys för byggarbete
3. Gör en riskbedömning för tandläkare
4. Gör en riskbedömning för parkarbete
5. Eget arbete?

Arbetet sker i 4 grupper

Varje grupp redovisar en uppgift

Alla bidrar vid genomgången

Tandläkarutrustning

• Typ av utrustning	<u>Vibrationsnivå</u>	<u>Ovägda vid frekvens (Hz)**</u>			
		Hand arm vägt	1.a	2.a	3.e
• High speed	dB (m/s ²)				
• Lux 2 640B (befintlig)	105 (0,18)	160 (6100)	147(3400)	145 (8800)	143 (550)
• Lux 2 645B (ny)		169 (7100)	150 (2925)	136 (4225)	125 (8600)
• Lux 3 650B (keramisk)	101 (0,11)	162 (5825)	143 (2325)	142 (8000)	126 (4750)
• Uppväxlade vinkelstycke					
• 999 A3 (befintlig)	117 (0,72)	168 (2687)	149 (612)	149 (2012)	148 (4600)
• 999 Lx/200 (ny)		156 (3212)	151 (2412)	145 (650)	137 (1325)
• 25 Lh Lux 3	111 (0,33)	156 (3112)	145 (637)	140 (2000)	126 (3900)
• Ej uppväxlade					
• 956 Lx		139 (650)	136 (600)	135 (3900)	134 (3300)
• 20 LH Lux 3	112 (0,34)	142 (637)	138 (4650)	136 (3400)	132 (575)
• 56 LX (befintlig)	115 (0,57)	148 (662)	142 (550)	137 (3350)	134 (1650)

Riskbedömning kontra arbetsskadebedömning

År	Verktyg	Dag/vecka	Maskintid	Snitt/dag	Vibration	8 tim snitt
80 – 08	Skruvdragare	5	120 min	120 min	3 m/s ²	1,5
90 – 00	Nithammare	1	60	12	4,5 – 10,9	0,7 – 1,7
80 – 00	Planslip	5	60	60	7,0	2,5
90 – 00	Rak slipm.	1	120	24	3,2	0,7
90 – 00	Filmaskin	1	120	24	2,7	0,6
90 – 08	Cirkelsåg	1	120	24	12,9	2,9
90 – 08	Bultpistol	1	120	24	6,2	1,4
90 – 08	Borrhammare	5	120	120	11,8	5,9
90 – 08	Mutterdragare	1	120	24	3,4	0,8
85 - 00	Mejselhammare	1,5	90	27	6,9	1,6
85 – 00	Mejselhammare	1	90	18	6,9	1,3
80 – 00	Tigersåg	3	60	36	4,8	1,3

Aktuell exponering: $\sqrt{1,5^2 + 2,9^2 + 1,4^2 + 5,9^2 + 0,8^2} = 6,9$

Riskbedömning kontra arbets-skadebedömning

År	Verktyg	Maskintid	Vibration	8 tim snitt
80 – 85				3,2
85 – 90				3,8
90 – 00				7,9
00 – 08				6,9
80 – 08	Alla			6,4

Historisk exponering: $3,2^2 * 5 + 3,8^2 * 5 + 7,9^2 * 10 + 6,9^2 * 8$
 $= X^2 * 28 ; X = 6,4 \text{ m/s}^2_{A8}$