

Riskbedömning - vibrationer

Marie Lewné
Pernilla Wiebert
Jouni Surakka

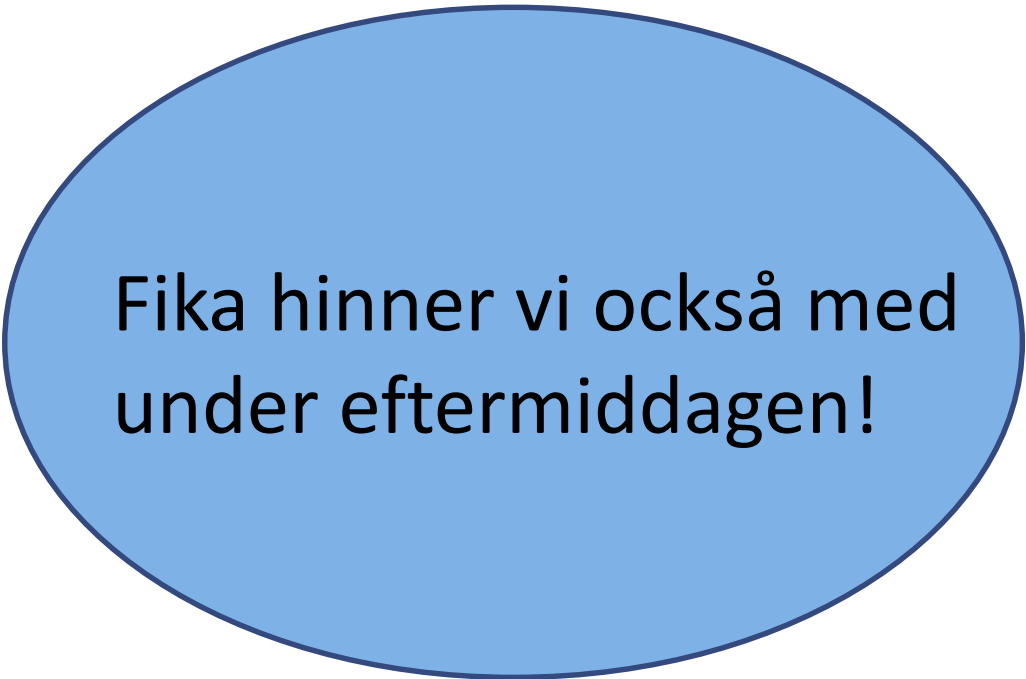
Yrkeshygieniker på CAMM





Programmet

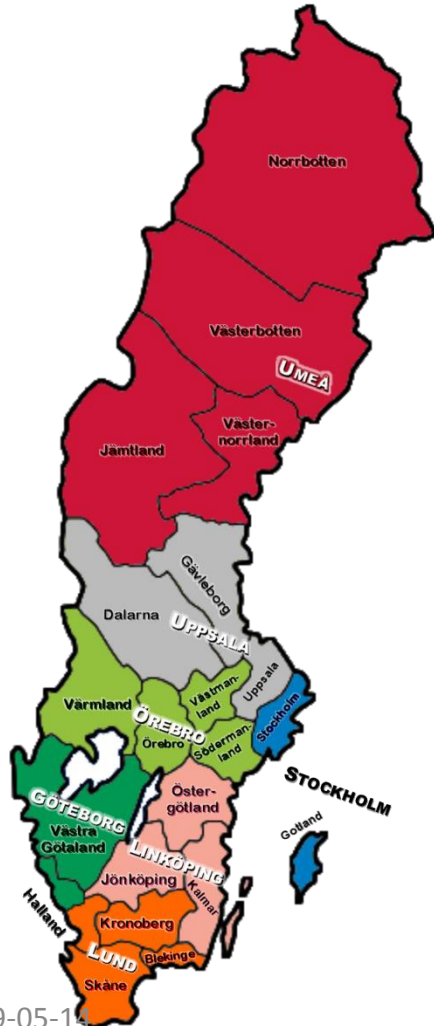
- 1. Välkommen**
- 2. Vägen framåt – tillsammans förebygger vi vibrationsskador**
- 3. Regler i föreskriften**
- 4. Var hittar jag information**
- 5. Jobba med eget material**
- 6. Utvärdering/frågor**



Fika hinner vi också med
under eftermiddagen!

Arbets- och miljömedicin

Landstingen driver Arbets- och miljömedicinska enheter i hela landet



Umeå
Uppsala
Stockholm
Örebro
Linköping
Göteborg
Lund

- Patientverksamhet
- Söka kunskap
- Sprida kunskap
- Utbildning



Därför vill vi gärna prata om vibrationer

- **Vibrationer är farliga och ger bestående skador**
- Lätt att **glömma bort riskerna** för något man utsätts för varje dag – och när man blir sjuk först efter flera år!
- Svårt att veta om det är farligt - **hur mycket vibrationer** är det?
- 400 000 använder vibrerande verktyg mer än 2 timmar om dagen
- De arbets- och miljömedicinska mottagningarna ser **många (unga) patienter** med obotliga vibrationsskador

Vägen framåt –

ett samarbete mellan
Arbets- och miljömedicin och
Arbetsmiljöverket

Mål: att reducera vibrationsskadorna

Broschyren finns att
ladda ner på vår
hemsida camm.sll.se
(verksamhet
vibrationer)

Vägen framåt

Tillsammans förebygger vi vibrationsskador

Varje år drabbas ett stort antal arbetstagare av vibrationsskador i arbetet. För att minska antalet skadade behöver de förebyggande åtgärderna samordnas.

Den här broschyren vänder sig till dig som arbetar inom företagshälsovården (FHV), är arbetsgivare eller skyddsombud. Här beskrivs de arbets- och miljömedicinska (AMM) klinikernas åtaganden och Arbetsmiljöverkets (AV) arbete.



Detta gör vi på Centrum för arbets- och miljömedicin (CAMM)

- Frukostseminarium: för arbetsledare o skyddsombud (17 jan. 2019). Infomaterial från detta finns på vår hemsida (genomförda seminarier).
- Seminarium/workshop: Riskbedömning gällande vibrationer (7 maj 2019). Kan upprepas om intresse finns!
- Utbildning: Vibrationer – ett stort problem på våra arbetsplatser (24-25 September 2019). Anmälan via vår hemsida (15 platser).
- Mätutbildning – vibrationer: Vi anordnar en heldag om det finns efterfrågan



...mera

- Gruppundersökning på några mindre företag.
 - läkarna gör medicinska kontroller
 - yrkeshygieniker hjälper till med riskbedömning och ev. mätningarDetta kommer att utmynna i en CAMM-rapport!
- Vi kommer gärna ut till olika grupper och pratar om vibrationer



Arbetsmiljöverkets åtaganden

- Riktad tillsynsaktivitet – handhållna verktyg
- Vid inspektion, kontrollera om arbetsgivaren undersökt och bedömt risker med vibrerande verktyg
- Kontrollera om personalen erbjudits medicinska kontroller
- Om brister – ställt krav i inspektionsmeddelanden
- Följa upp inspektionen vid brister
- mm



Övriga aktiviteter

- Uppmärksamma uthyrningsföretagen på vibrations-exponering och vad de kan göra
- Standardiseringsarbete – kontakt med SIS



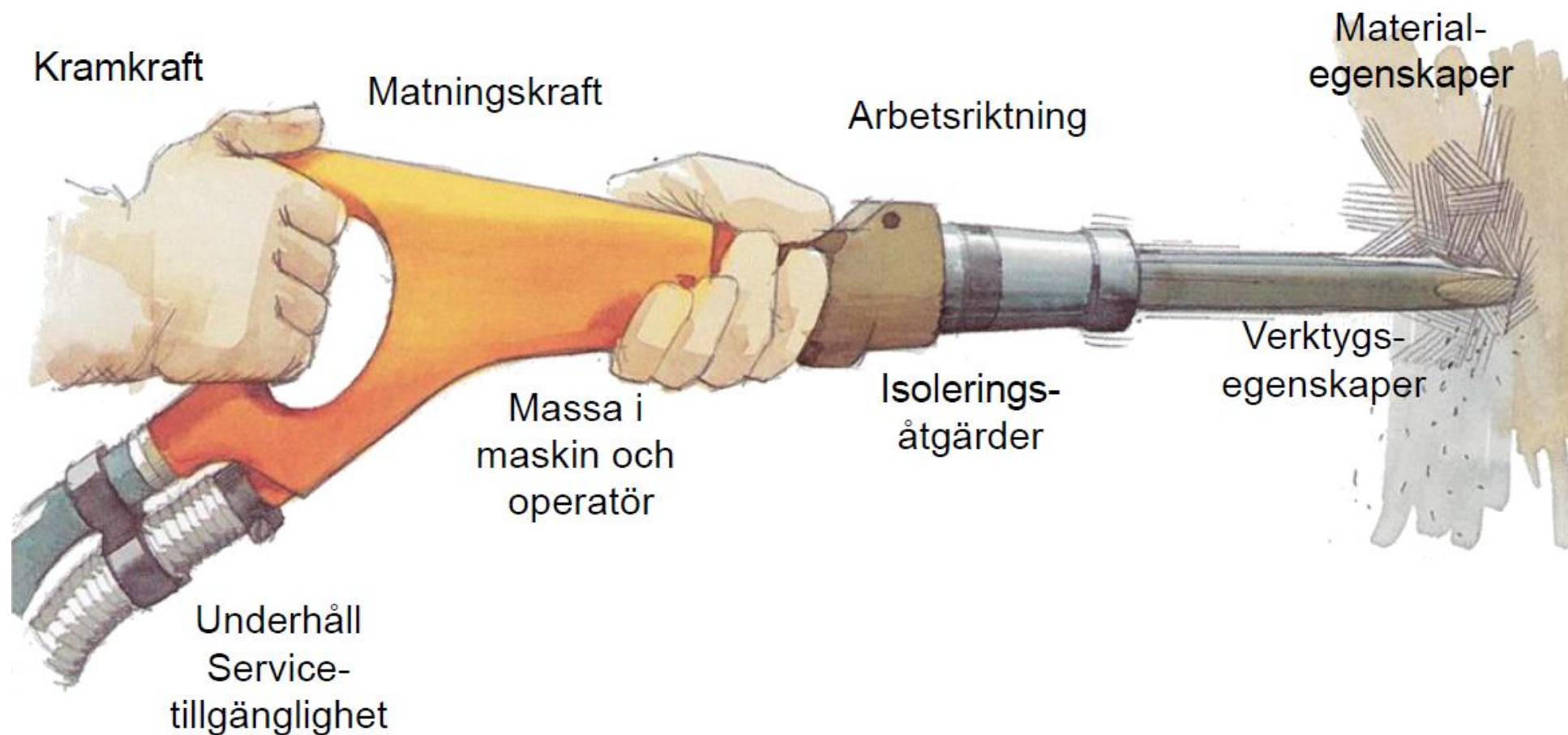
Vilka vibrationer pratar vi om

- Hand/arm-vibrationer
(vibrerande handhållna maskiner)
- Helkroppsvibrationer (fordon)



Vi fokuserar på
hand/arm-
vibrationer
(HAV)

Faktorer som påverkar upptaget av hand-arm vibrationer



Vilka skador söker våra patienter för

Vita fingrar (Raynauds fenomen) ”kärlekskramp i fingrarna”

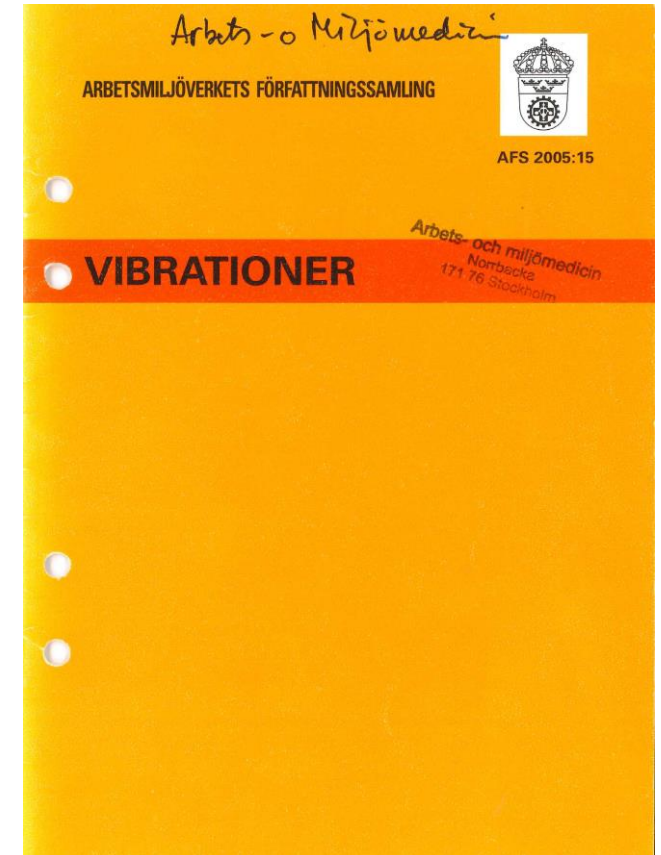
Nervskador (domningar, stickningar) – förlorad skyddskänsl, fumlighet, svårt att knäppa knappar

Vibrationer

AFS 2005:15

Trädde i kraft 1 juli 2005
(vissa uppdateringar efter det)

Föreskrifter finns alltid uppdaterade på
Arbetsmiljöverkets hemsida (www.av.se).
Kan laddas ner som PDF och skriva ut!



Insatsvärde och gränsvärde

Hand- och armvibrationer	m/s ²
Insatsvärde	2,5
Gränsvärde	5,0

Helkroppsvibrationer	m/s ²
Insatsvärde	0,5
Gränsvärde	1,1

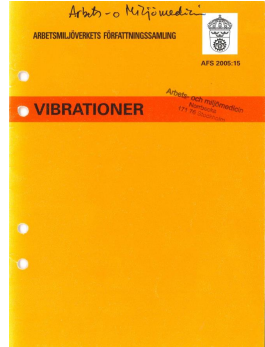
Finns också en enkel metod baserad
på poäng

Insatsvärdet = 100 poäng

Gränsvärdet = 400 poäng

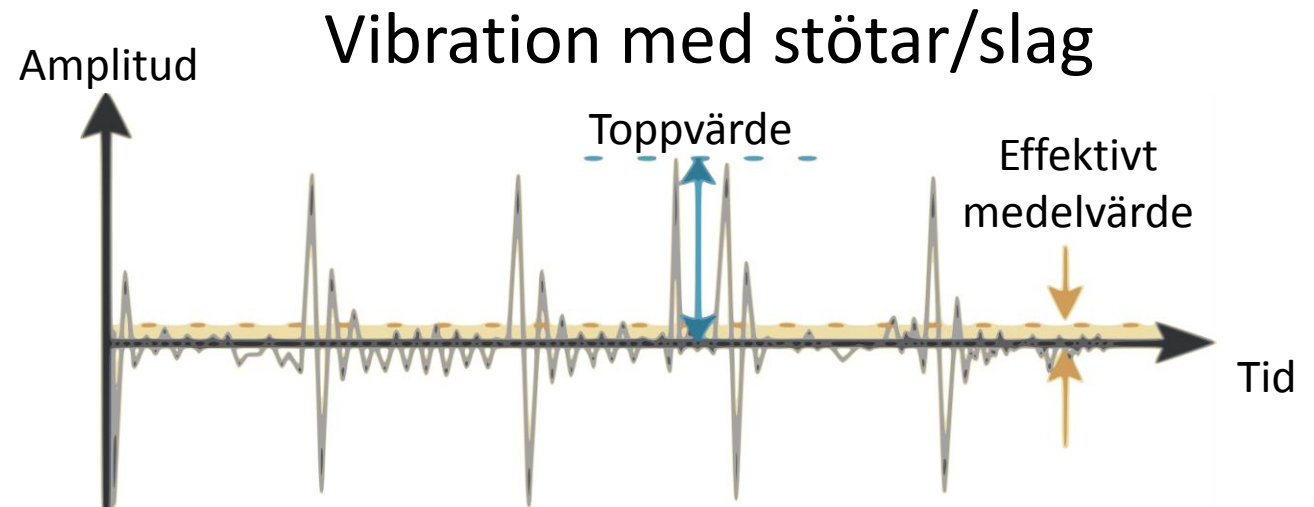
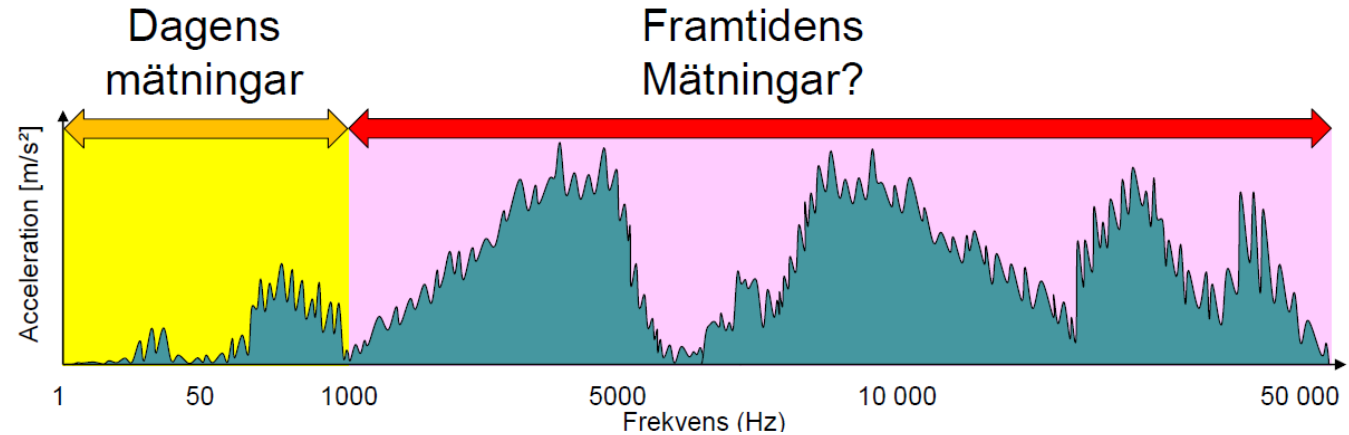
Gäller för hand/arm.

För helkropp gäller 100 respektive
484 poäng



ISO 5349 – en mätstandard med begränsningar

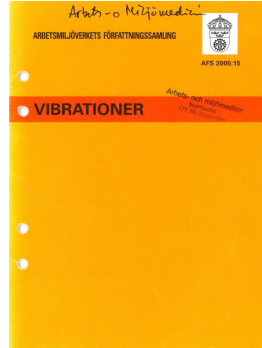
- Mäter inom begränsat frekvensområde
- Roterande maskiner har frekvenser utanför mätområdet
- Transienta vibrationer som stötar/slag ger inte rättvis dos
- Standarden baserad på uppskattad mättid – exponeringen underskattas vid mätning av effektiv exponeringstid





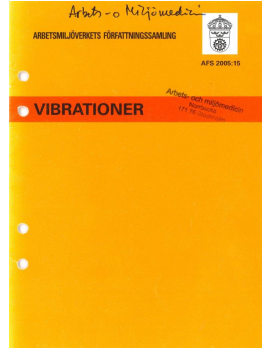
Vibrationer – vad måste arbetsgivaren göra?

- Riskbedömning
 - SYFTE: Att kunna fatta beslut om åtgärder för att förhindra eller kontrollera risker orsakade av vibrerande verktyg



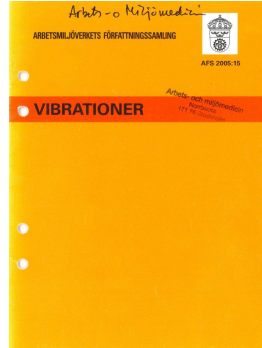
Riskbedömning - steg 1

- Identifiera var det kan finnas en risk till följd av hand- och armvibrationer
 - Används roterande verktyg (t.ex. slipmaskiner, polermaskiner)?
 - Används stötande eller slående verktyg?
 - Varnar tillverkare eller leverantörer för risker till följd av vibrationer?
 - Orsakar något vibrerande verktyg stickningar eller domningar i händerna?
 - Har någon rapporterat symtom på vibrationsskadesyndrom?



Riskbedömning – steg 2

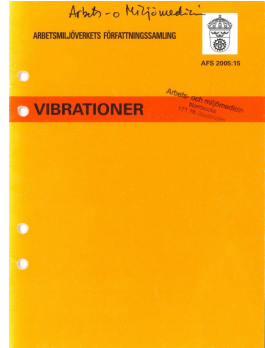
- Uppskatta arbetstagarnas exponering och jämföra den med insatsvärdet och gränsvärdet för exponering
 - Mätning av vibrationsnivå för varje verktyg
 - Beräkning vibrationsnivå utifrån exponeringstid och vibrationsvärde för varje verktyg





Riskbedömning – steg 3

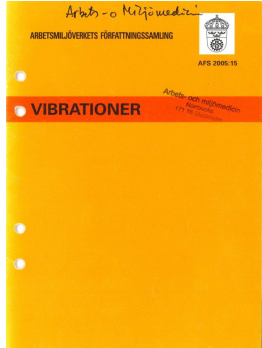
- Identifiera de åtgärder som du planerar att vidta för att kontrollera och övervaka riskerna till följd av hand- och armvibrationer
 - Resultatet av medicinska kontroller ska vägas in





Riskbedömning – steg 4

- Registrera bedömningen, de åtgärder som har vidtagits och deras verkan
 - Riskbedömningen ska vara skriftlig
 - Sparas och uppdateras





Hur vet jag om åtgärderna har avsedd verkan?

- Kontrollera att chefer och arbetstagare följer åtgärdsprogrammet
- Fråga chefer, arbetsledare, arbetstagare m.fl. om det finns vibrationsproblem med utrustningen
- Kontrollera resultaten från hälsokontrollerna och diskutera med företagshälsovården om åtgärderna är effektiva eller behöver ändras



När måste jag göra en ny riskbedömning?

Så snart ändringar görs på arbetsplatsen som kan påverka exponeringsnivån!

- Införande av ny maskinutrustning eller nya processer
- Ändringar i arbetsmönstret eller arbetsmetoderna
- Ändringar av antalet timmar som arbete utförs med den vibrerande utrustningen
- Införande av nya kontrollåtgärder mot vibrationer

Eller om t ex hälsokontrollerna visar att åtgärderna inte är effektiva



Att göra en riskbedömning

Insatsvärdet = 2,5 m/s²
Gränsvärdet = 5,0 m/s²

Gör en beräkning – accelerationsnivåer

www.av.se

Vanligt med missförstånd:
Maskinens vibrationsnivå anges
i m/s² men ska inte jämföras
rakt av med insatsvärdet och
gränsvärdet i m/s²
- en beräkning måste göras

Vibrationskalkylatorn

Här kan du räkna ut den dagliga vibrationsexponeringen med hjälp av vår vibrationskalkylator.

Tips. Besöker du denna sida via mobiltelefon eller surfplatta så testa vända telefonen till horisontalt läge för att se hela kalkylatorn.

Tänk på att använda punkt som decimalavskiljare för accelerationsvärdet.

	Acceleration Vektorsumma	Exponerings- tid för insatsvärde (2.5 m/s ²)		Exponerings- tid för gränsvärde (5.0 m/s ²)		Daglig exponeringstid		Daglig vibrations- exponering per aktivitet A (8)
	[m/s ²]	[Tim]	[Min]	[Tim]	[Min]	[Tim]	[Min]	[m/s ²]
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
Total daglig vibrations-exponering A(8)								0

Beräkna

Nollställ

Gör en beräkning - poängmetoden

Insatsvärdet = 100 poäng
Gränsvärdet = 400 poäng

Lättare att förstå!
Maskiner kan märkas med
poäng/minut – lätt att räkna ut
när man nått 100 poäng
OCH att man måste avsluta
arbetet med vibrerande verktyg
efter 400 poäng den dagen!

Poängmetod för uppskattning av daglig vibrationsexponering för hand- och armvibrationer

Nedanstående tabell kan användas för att snabbt uppskatta om exponeringen för hand- och armvibrationer överskrider insats- respektive gränsvärde för daglig vibrationsexponering A(8).

- Vad man behöver veta är maskinens accelerationsvärde och den tid den används per dag.
- Exponeringspoängen är direkt proportionella mot användningstiden; en fördubblad användningstid ger dubbelt så många poäng.
 - Exponeringspoäng kan adderas om exempelvis en arbetstagare arbetar med flera maskiner under en dag.
 - Insatsvärdet $2,5 \text{ m/s}^2$ motsvarar 100 poäng.
 - Gränsvärdet $5,0 \text{ m/s}^2$ motsvarar 400 poäng.

Acceleration [m/s^2]	5 min	15 min	30 min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h
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	626	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	56	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	26	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
Daglig exponeringstid											

Användning av tabellen

- Gå in med maskinens eller utrustningens accelerationsvärde (eller det närmaste värdet) på den vertikala skalan på tabellens vänstra sida.
- Gå in med exponeringstiden (eller det närmaste värdet) på skalan i tabellens underkant.
- Hitta poängen i tabellen i skärningspunkten mellan acceleration och exponeringstid.

Exempel: En acceleration på 5 m/s^2 och en daglig exponeringstid på 3 timmar motsvarar 150 poäng.

Den nationella vibrationsdatabasen

- Enkel att använda
- Genererar rapport

Uppskattning av den dagliga vibrationsexponeringen Hand-Arm Vibrationer

Utförd av Pernilla 03-05-2019

Insatsvärde och gränsvärde enligt EU-direktiv 2002/44/EG och AFS 2005:15 "Vibrationer"

Maskintyp	Vibrationsnivå m/s ²	Daglig exponeringstid minuter	Daglig vibrationsexponering per maskin A(8) m/s ²	Poäng per maskin
Borrskruvdragare	1,7	120	0,9	12
Cykel	12,9	120	6,5	666
Summa/Total		240	6,5	678

Det är viktigt att komma ihåg att mätningar kan ge osäkra värden bland annat beroende på hur olika arbetstagare använder maskinen, vad som bearbetas och hur maskinerna slits. Vibrationsnivåerna för varje maskintyp bygger på olika antal mätningar. Det kan därför vara viktigt att genomföra mätningar av arbetstagaren vid osäkerhet kring vibrationsbelastningen vid en riskbedömning.

Förklaring till färgmarkering och poängberäkning

Över gränsvärdet **Rött**

Över insatsvärdet **Gult**

Under insatsvärdet **Grönt**

- Insatsvärdet 2,5 m/s² motsvarar 100 poäng.
- Gränsvärdet 5,0 m/s² motsvarar 400 poäng.

Andra kommentarer:

Observera att för vibrerande verktyg som är mycket högfrekventa dvs. har drivvarvtal över 75 000 varv per minut eller slående maskiner kan risken för ohälsa lätt underskattas med dagens mätmetoder. Det är därför lämpligt att personer som använder sådana maskiner regelbundet genomgår medicinska kontroller, oberoende av vad exponeringskartläggningen visar. Yrkesgrupper som framförallt använder högfrekventa eller slående maskiner är tandvårdspersonal, bilmekaniker, nitare och fotvårdspersonal.

Vibrationsdatabasen

Välj typ av vibration

Hand- och armvibrationer

Enkel sökning

Avancerad sökning

Helkroppsvibrationer

Enkel sökning

Avancerad sökning

Instruktionsfilmer



Exponeringstid

- Exponeringstiden är den tid som händerna faktiskt utsätts för vibrationer från maskinen
- Ofta mycket kortare än den totala "arbetstiden" och överskattas normalt

Hjälpmedel vid riskbedömningen

- Mall 1 – Uppgifter om verktygen, bl.a. vibrationsnivå
 - Uppgifter från leverantörer
 - Databaser
 - Mätningar
- Mall 2 – Effektiv exponeringstid
- Mall 3 – Variationer i olika arbetsuppgifter eller säsonger

Vilket verktyg	Bild underlättar (från tillverkare eller egen)	Märke och ev. beteckning	Vibrationsnivå (i m/s ²) samt varifrån info kommer	Verktöget används vid följande arbeten (arbetsuppgift och ev tid/dag (normalt och när det är som värst))
Tigersåg*		Hilti WSR 900-PE	16 Leverantör - kapning bräder	Rivningsarbeten (30 min – 2 timmar) Nybyggnation (10 min – 20 min)

Vilket verktyg namn, märke och beteckning Kan ersättas av foto	Datum	Start	Stopp	Start	Stopp	Start	Stopp	Start	Stopp	Start	Stopp	Total tid (min)	Arbetsbelastning N=normal U=under normal O=över normal
Atlas Copco LSV 48 Vinkelslip *	19-04-01	7.35	7.40	10.13	10.21	11.15	11.20	13.40	13.55			32	N
	19-04-03	10.10	10.45									35	U
	19-04-04	8.55	9.05	12.20	12.25	14.10	14.25	15.10	15.25	15.45	16.00	60	O
	19-04-05	13.00	13.45									45	N

Kyrkogårdsarbetare	Verktyg	Tid/dag	Dagar/veckor/säsong	Kommentar
Vintertid (dec – febr)	Snöröjning (helkroppsvibrationer) Snöröjning (hand-arm) Löv- och sanbläsning (om snöfritt)	4-hjulning eldriven Snöslunga Lövbilås	4 – 7 timmar 2 – 4 timmar 4 – 7 timmar	2 – 8 veckor 2 – 8 veckor 4 – 6 veckor
Vår (mars- maj)	Sandbläsning Sandsoptning (helkroppsvibrationer) Träd o buskröjning	Lövbilås Sopbil	4 – 7 timmar 8 timmar	6 veckor 10 dagar
Sommar (juni – augusti)	Gräsklippning (helkroppsvib) Gräsklippning (hand-arm) Häckklippning	Äkräsklippare Motörgräsklippare Häcksax	1 – 3 timmar 4 timmar 2 – 4 timmar	10 dagar 10 veckor 4 veckor
Höst (sept. – nov)	Lövbilåsning Häckklippning Träd o buskröjning	Lövbilås Häcksax Motörgräsklippare	4 – 7 timmar 2 – 4 timmar 2 – 4 timmar	8 veckor 3 veckor 10 dagar



Varierande arbetsuppgifter

Om arbetsdagarna är olika kan man bedöma "arbetsmomenten" med "dagliga" riskbedömningar utifrån dessa och hur lång tid man brukar arbeta med olika "arbetsmoment"

Exempel:

- Grundarbete med bilning (använda verktyg + tid)
- Grundarbete med padda (använda verktyg + tid)
- Rivningsarbete – trä (tigersåg mm + tid)
- Rivningsarbete – betong (bilmaskin + tid)
- Uppsättning gipsskivor (använda verktyg + tid)

Var hittar jag vibrationsvärden?

Enligt EU-reglerna ska leverantören deklarerar vibrationsvärden för CE-märkta verktyg!

- Ska finnas i information som medföljer nya maskiner
- På leverantörens hemsida – eller kontakta leverantören
- I vibrationsdatabasen, AMM i Umeå (nyligen uppdaterad/ändrad www.vibration.db.umu.se/app/)
- Schablonvärden finns också i "Icke-bindande handbok för god praxis avseende tillämpningen av direktiv 2002/44/EG (vibrationer i arbetet)"

Insatsvärde nås efter: Gränsvärde nås efter:		> 2 timmar > 8 timmar	30 min - 2 timmar 2 – 8 tim	< 30 min < 2 tim	
Verktygstyp		Vibrations- poäng/min	Verktygstyp	Vibrations- poäng/min	
Bilnings-maskin		8 P/min Slag	Slipmaskin		1,4 P/min
Borrhammare		7 P/min Slag	Rak slipmaskin		1,9 P/min
Borrmaskin Slående		0,6 P/min 5 P/min	Reglage/Ratt		0,3 P/min
Bult-/spikpistol		1,0 P/min Slag	Röjsåg		0,7 P/min
Cirkelsåg		0,8 P/min	Spettmaskin		7 P/min Slag
Filmaskin		0,8 P/min	Sticksåg		2,1 P/min
Gräsklippare		1,0 P/min	Tandtekniker- instrument		0,6 P/min Högfrekvent
Häcksax		1,1 P/min	Tigersåg		4 P/min
Mejselhacka		4 P/min Slag	Vibroplatta		7 P/min
Motorsåg		1,2 P/min	Vibrostav		1 P/min
Mutterdragare Slående		0,3 P/min 1,7 P/min	Vinkelslip- maskin		1 P/min

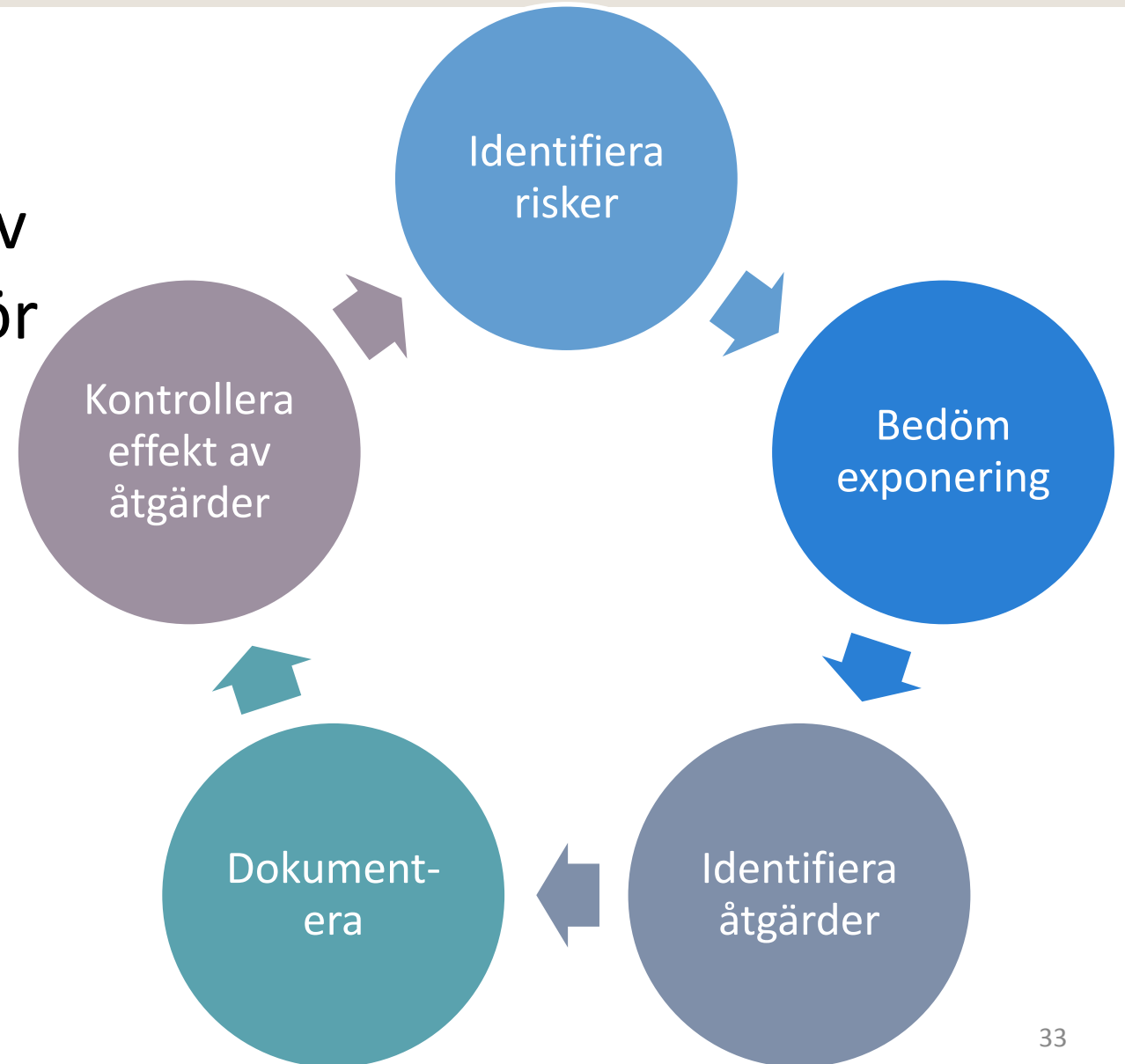
Mer information/webb-adresser

- Arbetsmiljöverkets hemsida av.se
- FHV-metodik <http://fhvmetodik.se/metoder/vibrationer-buller/>
- Noll vibrationsskador – maskiner behöver inte vibrera och skada människor (Hans Lindell)
<https://www.swerea.se/nollvibrationsskador>
- AMM Syds podcast om vibrationer
<https://sodrasjukvardsregionen.se/amm/amm-syds-podcast/>



Sammanfattning

- Riskbedömning ska göras av arbetsgivaren – underlag för relevanta åtgärder
- Gör om riskbedömningen vid ändrade förhållanden



Sammanfattning forts.





Tack för uppmärksamheten –
nu gör vi en riskbedömning!

Ett exempel:

Riskbedömning avseende
vibrationsexponering för
”Bilrekond AB”



Hand- och armvibrationer

Allmänt om hur och när riskbedömningen är gjord

Insats och gränsvärde

Tabell med uppskattade/uppmätta värden, exponeringstid och uträkning av exponering och jämförelse med insats- och gränsvärde

Sammanfattning

Vibrationerna i förhållande till insats- och gränsvärdet

Åtgärder

2019-05 *Detta ska arbetsgivaren göra*



Helkroppsvibrationer

Allmänt om hur och när helkroppsvibrationer är aktuella

Insats och gränsvärde

Tabell med uppskattade/uppmätta värden, exponeringstid och uträkning av exponering och jämförelse med insats- och gränsvärde

Åtgärder

Mycket låga värden – inga åtgärder behövs

Allmänt

Om föreskriften

Om medicinska kontroller

Revidering av riskbedömningen

Ansvarig + vilka som hjälpt till

Underskrift

Sammanfattning till alla berörda

Den nationella vibrationsdatabasen

- Enkel att använda
- Genererar rapport

Uppskattning av den dagliga vibrationsexponeringen Hand-Arm Vibrationer

Utförd av Pernilla 03-05-2019

Insatsvärde och gränsvärde enligt EU-direktiv 2002/44/EG och AFS 2005:15 "Vibrationer"

Maskintyp	Vibrationsnivå m/s ²	Daglig exponeringstid minuter	Daglig vibrationsexponering per maskin A(8) m/s ²	Poäng per maskin
Borrskruvdragare	1,7	120	0,9	12
Cykel	12,9	120	6,5	666
Summa/Total		240	6,5	678

Det är viktigt att komma ihåg att mätningar kan ge osäkra värden bland annat beroende på hur olika arbetstagare använder maskinen, vad som bearbetas och hur maskinerna slits. Vibrationsnivåerna för varje maskintyp bygger på olika antal mätningar. Det kan därför vara viktigt att genomföra mätningar av arbetstagaren vid osäkerhet kring vibrationsbelastningen vid en riskbedömning.

Förklaring till färgmarkering och poängberäkning

Över gränsvärdet **Rött**

Över insatsvärdet **Gult**

Under insatsvärdet **Grönt**

- Insatsvärdet 2,5 m/s² motsvarar 100 poäng.
- Gränsvärdet 5,0 m/s² motsvarar 400 poäng.

Andra kommentarer:

Observera att för vibrerande verktyg som är mycket högfrekventa dvs. har drivvarvtal över 75 000 varv per minut eller slående maskiner kan risken för ohälsa lätt underskattas med dagens mätmetoder. Det är därför lämpligt att personer som använder sådana maskiner regelbundet genomgår medicinska kontroller, oberoende av vad exponeringskartläggningen visar. Yrkesgrupper som framförallt använder högfrekventa eller slående maskiner är tandvårdspersonal, bilmekaniker, nitare och fotvårdspersonal.

Vibrationsdatabasen

Välj typ av vibration

Hand- och armvibrationer

Enkel sökning

Avancerad sökning

Helkroppsvibrationer

Enkel sökning

Avancerad sökning

Instruktionsfilmer