

Kontakt

Vill du komma i kontakt med ...



Yrkes- och miljömedicin vid
Institutionen för Folkhälsa och klinisk medicin
Umeå Universitet, 901 87 Umeå, Sverige
www.phmed.umu.se/enheter/envmed/
Tel: 090-785 69 27
E-post: hans.pettersson@umu.se



Arbets- och miljömedicin
Norrlands universitetssjukhus
901 85 Umeå, Sverige
www.vll.se/amm
Tel: 090-785 24 50/090-785 24 51
E-post: amm@vll.se



Information till dig som använder vibrerande maskiner



Vibrerande maskiner

Arbete med vibrerande maskiner innebär risk för ohälsa. Mest känt är risken för "vita fingrar" då ett eller flera fingrar vitnar. Besvären kommer oftast när det är kallt eller fuktigt. Även nerverna i fingrarna kan påverkas med känselbortfall och domningar som följd.

Risken för att drabbas av skador beror på hur mycket maskinen vibrerar och den tid den används. Olika individers känslighet varierar dessutom kraftigt. Någon kan få besvär redan efter något år medan andra klarar sig i årtal trots att man använt samma typ av vibrerande maskiner.

Tänk på att de flesta vibrerande maskiner även orsakar kraftigt buller. Risken för hörselskada är därmed uppenbar. Om du märker att du tillfälligt hör sämre eller att det susar eller ringer i öronen är det tecken på att du utsatt dig för skadliga ljudnivåer. Kortvariga men mycket höga ljud är direkt skadliga, till exempel smällar från slående maskiner.



Exempel på "vita fingrar".



Vad säger reglerna?

Arbetsmiljöverket har tagit fram en föreskrift om vibrationer (AFS 2005:15):

Vad kräver föreskriften?

Det är svårt att ange en exakt gräns där en maskins vibrationer blir skadliga. Därför finns två dagliga exponeringsvärden, **insatsvärde** och **gränsvärde**, som kräver olika åtgärder om de överskrids.

Insatsvärde: 2.5 m/s²

Om insatsvärdet överskrids är arbetsgivaren skyldig att genomföra åtgärder och erbjuda anställda medicinsk undersökning.

Gränsvärde: 5.0 m/s²

Om gränsvärdet överskrids ska arbetsgivaren vidta omedelbara åtgärder.

TIPS - vad kan du göra?!

- Använd inte mer kraft än vad arbetet kräver, låt maskinen göra jobbet.
- Håll aldrig i mutterhylsa, slagmejsel eller borrar under själva arbetet.
- Följ de instruktioner som finns för maskinen (läs manualen).
- Arbeta i naturliga kroppsställningar.
- Kör inte maskiner på tomgång i onödan.
- Tänk på att ta pauser från arbete med vibrationer.
- Byt ut slitna slipskivor, borrar, mejslar i tid.
- Se till att hålla händer varma och torra, undvik om möjligt kalla maskiner.
- Använd alltid hörselskydd när du jobbar med en vibrerande maskin.



Vibrationsstickan är ett hjälpmedel för att bedöma din risk

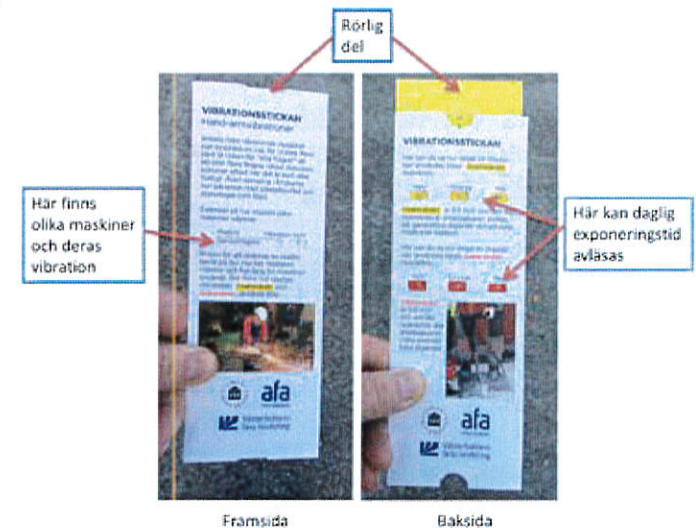
Risken för att drabbas av skador beror på hur mycket din maskin vibrerar och hur lång tid per dag du använder den. Det finns två dagliga riktvärden, **Insatsvärde** och **Gränsvärde**.

Vibrationsstickan är en enkel hylsa av kartong med ett datablad instuckat. Genom att föra bladet fram och tillbaka kan man i gluggar i kartongen läsa ut både hur mycket olika maskiner vibrerar och på andra sidan hur lång tid per dag det tar innan det dagliga **Insatsvärdet** eller **Gränsvärdet** uppnås.

Du kan också i manualen läsa hur mycket din maskin vibrerar.

Exempelvis:

Av manualen framgår att din maskin vibrerar 10 m/s². Ställer du in 10 i rutan med gul färg framgår att det dagliga **Insatsvärdet** uppnås efter 30 min. Om du istället ställer in 10 i rutan med röd färg framgår att det dagliga **Gränsvärdet** uppnås efter 2 timmar.



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 du behöver veta är **arbetsutrustningens totala vibrationsvärde**, i tre riktningar, och **den tid den används per dag**.

- Exponeringspoängen är direkt proportionella mot användningstiden; en fördubblad användningstid ger dubbelt så många poäng.
- Exponeringspoäng kan adderas t.ex. om en arbetstagare arbetar med flera handhållna maskiner under en dag.
- Insatsvärdet, A(8), **2,5 m/s²** motsvarar **100** poäng
- Gränsvärdet, A(8), **5,0 m/s²** motsvarar **400** poäng.

Vibrationsvärde, a_{hv} , m/s²

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

Exponeringstid, T →

Användning av tabellen

1. Gå in med **arbetsutrustningens totala vibrationsvärde** (den så kallade vektorsumman mätt i tre vinkelräta riktningar) eller det närmaste värdet, på den vertikala skalan på tabellens vänstra sida.
2. Gå in med **exponeringstiden** (eller det närmaste värdet) på skalan i tabellens underkant.
3. **Hitta poängen** i tabellen i skärningspunkten mellan vibrationsvärde och exponeringstid.

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

4. **Jämför** med poängen för insats- respektive gränsvärde (100 respektive 400 poäng).

Färgen på rutorna i tabellen beskriver hur allvarlig risken för en arbetsskada är. Tolka färgerna så här:

	Gränsvärdet överskrids
	Stor risk för att gränsvärdet överskrids
	Insatsvärdet överskrids
	Stor risk för att insatsvärdet överskrids
	Under insatsvärdet

5. **Om en arbetstagare arbetar med flera olika handhållna maskiner** per dag upprepas steg 1-3 för varje maskin. Poängen summeras sedan och jämförs med insatsvärde (100 poäng) och gränsvärde (400 poäng). Då vet du vilka åtgärder som du måste införa och prioritera enligt föreskriften om vibrationer.

Exempel: En operatör arbetar med en tigersåg och en vinkelslip under en arbetsdag.

Vibrationsvärdet för tigersågen är 12 m/s^2 och exponeringstiden är 30 minuter, vilket ger 144 exponeringspoäng. Vinkelslipens vibrationsvärde är 7 m/s^2 och exponeringstiden 3 timmar, vilket ger 294 poäng. Summan av exponeringarna blir 438. Detta överskrider gränsvärdet, 400 poäng, och arbetsgivaren måste vidta omedelbara åtgärder, stoppa användningen.

6. I kolumnen för åtta timmar, "8h", kan du omvandla summan av poängen, det vill säga det totala $A(8)$ -värdet, tillbaka till enheten " m/s^2 ". I exemplet ovan uppnåddes 438 poäng. Välj i kolumnen "8h" det närmaste värdet. Detta är 484 och det motsvarar $5,5 \text{ m/s}^2$, som då är den dagliga vibrationsexponeringen, $A(8)$.

Vibrationsvärden

Det är viktigt att de vibrationsvärden som används är korrekt uppmätta. Enligt vibrationsföreskrifterna AFS 2005:15 ska den s.k. vektorsumman baserad på mätning i **tre riktningar** användas. Vid användning av tillverkardata behöver man därför veta hur de angivna värdena är uppmätta. Om det framgår att vibrationsvärdet för maskinen baseras på mätning i endast en riktning eller om det är oklart hur värdet är uppmätt bör angivet värde multipliceras med schablonfaktorn 2 innan man använder tabellen. Även mätosäkerheten bör adderas till vibrationsvärdet. Detta för att risken inte ska underskattas. Mer information om tillverkarens bruksanvisning finns i AFS 2008:3 Maskiner.

Generellt är det också viktigt att tolka resultatet från uppskattningar som utgår från tillverkardata med försiktighet, speciellt om den uppskattade dagliga vibrationsexponeringen, $A(8)$ -värdet, hamnar i närheten av gräns- eller insatsvärdet. Detta beroende på att de driftförhållanden som föreskrivs i mätstandarderna med nödvändighet innebär en viss förenkling och generalisering av de verkliga driftförhållandena. En annan faktor som inverkar är att vibrationerna kan öka när arbetsutrustningen slits.

Mätningar under verkliga förhållanden kan också ge osäkra värden beroende bl.a. på hur olika arbetstagare använder arbetsutrustningen. För att få ett tillförlitligt underlag kan det i många fall därför krävas ganska omfattande mätningar.

Uppskattning av exponeringstid

Uppskattning av exponeringstiden under en representativ 8-timmars arbetsdag baseras lämpligen på

- medelvärdet av ett antal mätningar av exponeringstiden för de olika arbetsmomenten och
- information från arbetsledning och maskinoperatör om antalet arbetsmoment per arbetsdag