

Poängmetod för uppskattning av daglig vibrationsexponering för helkroppsvibrationer

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

	5	21	104	313	625	1250	2500	3750	5000	6250	7500	10000	12500	15000
	4,5	16,9	84	253	506	1013	2025	3038	4050	5063	6075	8100	10125	12150
	4	13,3	67	200	400	800	1600	2400	3200	4000	4800	6400	8000	9600
	3,5	10,2	51	153	306	613	1225	1838	2450	3063	3675	4900	6125	7350
	3	7,5	38	113	225	450	900	1350	1800	2250	2700	3600	4500	5400
	2,5	5,2	26	78	156	313	625	938	1250	1563	1875	2500	3125	3750
	2	3,3	16,7	50	100	200	400	600	800	1000	1200	1600	2000	2400
	1,5	1,9	9,4	28	56	113	225	338	450	563	675	900	1125	1350
	1,4	1,6	8,2	25	49	98	196	294	392	490	588	784	980	1176
	1,3	1,4	7	21	42	85	169	254	338	423	507	676	845	1014
Acceleration [m/s ²]	1,2	1,2	6	18	36	72	144	216	288	360	432	576	720	864
	1,1	1	5	15,1	30	61	121	182	242	303	363	484	605	726
	1	0,83	4,2	12,5	25	50	100	150	200	250	300	400	500	600
	0,9	0,68	3,4	10,1	20	41	81	122	162	203	243	324	405	486
	0,8	0,53	2,7	8	16	32	64	96	128	160	192	256	320	384
	0,7	0,41	2	6,1	12,3	25	49	74	98	123	147	196	245	294
	0,6	0,3	1,5	4,5	9	18	36	54	72	90	108	144	180	216
	0,5	0,21	1	3,1	6,2	12,5	25	37	50	62	75	100	125	150
	0,45	0,17	0,84	2,5	5,1	10,1	20,25	30	41	51	61	81	101	122
	0,4	0,13	0,67	2	4	8	16	24	32	40	48	64	80	96
	0,35	0,1	0,51	1,5	3,1	6,1	12,25	18,4	25	31	37	49	61	74
	0,3	0,08	0,38	1,1	2,3	4,5	9	13,5	18	23	27	36	45	54
	0,25	0,05	0,26	0,78	1,6	3,1	6,25	9,4	12,5	15,6	18,8	25	31	38
	0,2	0,03	0,17	0,5	1	2	4	6	8	10	12	16	20	24
	0,15	0,02	0,09	0,28	0,56	1,1	2,25	3,4	4,5	5,6	6,8	9	11,3	13,5
0,1	0,01	0,04	0,13	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	
	00:01*	00:05	00:15	00:30	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	08:00	10:00	12:00	
	Daglig exponeringstid [hh:mm]													

* dvs poäng per minut, multiplicerat med användningstiden i minuter ger exponeringspoängen för maskinen.

Vad man behöver veta är **maskinens accelerationsvärde** (det högsta av x-, y- och z-riktningarna inklusive multiplikation med k-faktorn 1,4 för x- och y-riktningarna) 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 kör flera maskiner eller samma maskin under olika driftförhållanden under arbetsdagen.
- Insatsvärdet 0,5 m/s² motsvarar 100 poäng.
- Gränsvärdet 1,1 m/s² motsvarar 484 poäng.

Användning av tabellen

1. Gå in med maskinens eller utrustningens accelerationsvärde (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 acceleration och exponeringstid.

Exempel: En acceleration på 0,8 m/s² och en daglig exponeringstid på 4 timmar motsvarar 128 poäng.

4. Jämför med poängen för insats- respektive gränsvärde (100 respektive 484 poäng).

Färgen på rutorna i tabellen beskriver om exponeringen överskrider insats- eller gränsvärdet. På grund av att accelerationsvärdena alltid har en viss osäkerhet har även värden för vilka det finns risk att insats- eller gränsvärdet överskrids färgmarkerats.

484	Över gränsvärde
330	Risk finns att gränsvärde överskrids
100	Över insatsvärde
65	Risk finns att insatsvärde överskrids
	Under insatsvärde

5. Om en arbetstagare arbetar med flera olika maskiner per dag upprepas steg 1-3 för varje maskin. Poängen adderas sedan och jämförs med insatsvärde (100) och gränsvärde (484).

Exempel: Beräkning av total poäng vid arbete med tre olika maskiner under arbetsdagen:

	Maskin 1		Maskin 2		Maskin 3		Total poäng
Körtid per dag [tim]	1		2,5		2		
	Accel.	Poäng	Accel.	Poäng	Accel.	Poäng	
x-riktning	0,3	5	0,5	31	1,1	121	157
y-riktning	0,5	13	0,6	45	0,9	81	139
z-riktning	0,4	8	0,8	80	1,0	100	188

Högsta värdet erhålls alltså för z-riktningen vilket jämförs med poängen för insats- respektive gränsvärde

6. Genom att jämföra den totala poängen med värdena i kolumnen för 8 timmar och avläsa accelerationen på den vertikala skalan kan man få en uppfattning om vilken daglig vibrationsexponering A(8) detta motsvarar.

Exempel: Vid exemplet ovan erhöles 188 poäng. Det närmaste värdet i kolumnen för 8 timmar är 196 poäng vilket ger en daglig vibrationsexponering på ca 0,7 m/s².

Accelerationsvärden

Storleken på vibrationerna hos en maskin kan påverkas av många faktorer som förarens körstil (aggressiv, mjuk), olika driftförhållanden, underlagets egenskaper och hastigheten. Det är därför viktigt att de accelerationsvärden som används är representativa för den aktuella användningen av maskinen. Om tillverkardata används (ska finnas i bruksanvisningen enligt föreskrifterna 2008:3 Maskiner) behöver man kontrollera om värdena är uppmätta så att de kan bedömas motsvara den aktuella användningen. Detsamma gäller data som är framtagna av exempelvis branschorganisationer och liknande. Om möjligt bör uppgifter från flera olika källor jämföras.

Om mätningar görs i den aktuella verksamheten kan det i många fall krävas ett flertal mätningar av samma maskiner och arbetsmoment för att få ett tillförlitligt underlag.

Daglig exponeringstid

Bestämning av den dagliga exponeringstiden baseras lämpligen på:

- medelvärdet av ett antal mätningar av tiden för de olika arbetsmomenten (till exempel körning av olika maskiner) och
- information från arbetsledning och maskinförare om antalet arbetsmoment per arbetsdag