

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).

Vad man behöver veta är **arbetsutrustningens vibrationsvärde** uppmätt som acceleration i x-, y- och z-riktningarna (inklusive multiplikation med k-faktorn 1,4 för x- och y-riktningarna) och **den tid arbetsutrustningen 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 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.

Vibrationsvärde, a_{w1} , m/s²

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Acceleration, x- y- eller z-riktning, [m/s ²] | 5 | 104 | 313 | 625 | 1250 | 2500 | 3750 | 5000 | 6250 | 7500 | 10000 | 12500 | 15000 |
| | 4,5 | 84 | 253 | 506 | 1013 | 2025 | 3038 | 4050 | 5063 | 6075 | 8100 | 10125 | 12150 |
| | 4 | 67 | 200 | 400 | 800 | 1600 | 2400 | 3200 | 4000 | 4800 | 6400 | 8000 | 9600 |
| | 3,5 | 51 | 153 | 306 | 613 | 1225 | 1838 | 2450 | 3063 | 3675 | 4900 | 6125 | 7350 |
| | 3 | 38 | 113 | 225 | 450 | 900 | 1350 | 1800 | 2250 | 2700 | 3600 | 4500 | 5400 |
| | 2,5 | 26 | 78 | 156 | 313 | 625 | 938 | 1250 | 1563 | 1875 | 2500 | 3125 | 3750 |
| | 2 | 17 | 50 | 100 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1600 | 2000 | 2400 |
| | 1,5 | 9 | 28 | 56 | 113 | 225 | 338 | 450 | 563 | 675 | 900 | 1125 | 1350 |
| | 1,4 | 8 | 25 | 49 | 98 | 196 | 294 | 392 | 490 | 588 | 784 | 980 | 1176 |
| | 1,3 | 7 | 21 | 42 | 85 | 169 | 254 | 338 | 423 | 507 | 676 | 845 | 1014 |
| | 1,2 | 6 | 18 | 36 | 72 | 144 | 216 | 288 | 360 | 432 | 576 | 720 | 864 |
| | 1,1 | 5 | 15 | 30 | 61 | 121 | 182 | 242 | 303 | 363 | 484 | 605 | 726 |
| | 1 | 4 | 13 | 25 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | 0,9 | 3 | 10 | 20 | 41 | 81 | 122 | 162 | 203 | 243 | 324 | 405 | 486 |
| | 0,8 | 3 | 8 | 16 | 32 | 64 | 96 | 128 | 160 | 192 | 256 | 320 | 384 |
| | 0,7 | 2 | 6 | 12 | 25 | 49 | 74 | 98 | 123 | 147 | 196 | 245 | 294 |
| | 0,6 | 2 | 5 | 9 | 18 | 36 | 54 | 72 | 90 | 108 | 144 | 180 | 216 |
| 0,5 | 1 | 3 | 6 | 13 | 25 | 38 | 50 | 63 | 75 | 100 | 125 | 150 | |
| 0,45 | 1 | 3 | 5 | 10 | 20 | 30 | 41 | 51 | 61 | 81 | 101 | 122 | |
| 0,4 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 64 | 80 | 96 | |
| 0,35 | 1 | 2 | 3 | 6 | 12 | 18 | 25 | 31 | 37 | 49 | 61 | 74 | |
| 0,3 | 0 | 1 | 2 | 5 | 9 | 14 | 18 | 23 | 27 | 36 | 45 | 54 | |
| 0,25 | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 | 9 | 13 | 16 | 19 | 25 | 31 | 38 | |
| 0,2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | |
| 0,15 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 9 | 11 | 14 | |
| 0,1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | 5 min | 15 min | 30 min | 1h | 2h | 3h | 4h | 5h | 6h | 8h | 10h | 12h | |

Exponeringstid, T →

Användning av tabellen

1. Välj **det högsta accelerationsvärdet** i x-, y-, z-riktning (inklusive k-faktorn) hos arbetsutrustningen. Gå in med det (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 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 kör flera olika fordon eller mobila maskiner** under arbetsdagen upprepas steg 1-3 för vardera av riktningarna (x, y och z) för varje maskin. Poängen för varje riktning adderas sedan och det högsta värdet jämförs med poängen för insatsvärde (100) och gränsvärde (484). Då vet du vilka åtgärder som du måste införa och prioritera enligt föreskriften om vibrationer.

Exempel: Beräkning av en arbetstagares totala vibrationsexponering, uttryckt i poäng, vid arbete med tre olika fordon eller mobila maskiner under arbetsdagen.

| | Maskin 1/forдон 1 | | Maskin 2/forдон 2 | | Maskin 3/forдон 3 | | Total vibrations- exponering 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 för den totala vibrationsexponeringen erhålls för z-riktningen, 188 poäng. Detta ska du jämföra med poängen för insats- respektive gränsvärde (100 respektive 484 poäng).

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 188 poäng. Välj i kolumnen ”8h” det närmaste värdet. Detta är 196 poäng och det motsvarar $0,7 m/s^2$, som då är den dagliga vibrationsexponeringen, A(8).

Vibrationsvärden

Storleken på vibrationerna hos en arbetsutrustning kan påverkas av många faktorer som förarens körstil (aggressiv, mjuk), olika driftförhållanden, underlagets egenskaper och hastigheten. Det är därför viktigt att de vibrationsvärden som används är representativa för den aktuella användningen av maskinen. Om tillverkardata används (ska finnas i bruksanvisningen enligt föreskrifterna 2008:3 Maskiner) behöver användaren 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 arbetsutrustning 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 och
- information från arbetsledning och maskinförare om antalet arbetsmoment per arbetsdag