

Den dagliga vibrationsexponeringen A(8)

Vibrationsexponering är tänkt att uppskattas under en för det specifika arbetet representativ arbetsdag, **den dagliga vibrationsexponeringen, A(8)**. Uppskattningen görs för det utförda arbetet och rimlig hänsyn kan tas till variation mellan arbetsdagar. Den används för att bedöma hur mycket hand-arm- eller helkroppsvibration en arbetstagare utsätts för under en arbetsdag.

Den dagliga vibrationsexponeringen mäts som **A(8)** vilket är den tidsvägda kvadratiska medelaccelerationen (RMS) normaliserad till 8 timmar. Som alternativ kan [vibrationspoäng](#) användas.

Hand-armvibrationer (HAV) och **helkroppsvibrationer (WBV/HKV)** bedöms och beräknas alltid separat eftersom de har olika insats- och gränsvärden.

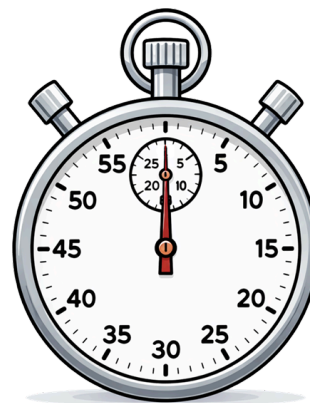
Den dagliga exponeringen A(8) består av två huvudkomponenter:

- **Vibrationsnivå (m/s^2)** för respektive källa
 - För hand-armvibrationer uppmätt enligt huvudsakligen ISO 5349
 - För helkroppsvibrationer uppmätt enligt huvudsakligen ISO 2631
- **Daglig exponeringstid** (faktisk kontakttid eller exponeringstid)

Vibrationsnivå



Triggertid



Både vibrationsnivå och exponeringstid är behäftade med osäkerheter. Exponeringstiden är ofta särskilt svår att fastställa korrekt, framför allt vid intermittent arbete. Det är även viktigt att beakta att A(8) inte fullt ut fångar alla typer av exponeringar, exempelvis **transienta vibrationer (slag/stötar)** och, för hand-arm, **ultravibrationer**.

Vad A(8) fångar

A(8) tar hänsyn till:

- vibrationsnivå och exponeringstid
- kombination av flera verktyg eller maskiner under samma dag
- tidsberoende exponering där kort tid med hög vibration kan motsvara längre tid med lägre vibration
- jämförelse mot insats- och gränsvärden

Vad A(8) inte fullt ut fångar

A(8) har begränsningar och beskriver inte hela riskbilden.

Begränsningar inkluderar:

- kortvariga stötar och slag (transienter)
- högfrekventa vibrationer och ultravibrationer vid HAV
- variationer inom arbetsdagen
- individuell känslighet
- arbetsställning, greppkraft och kyla
- långtidseffekter av upprepad exponering över många år

Två exponeringar med samma A(8) kan därför innebära olika faktiska risker.

1. Inledande bedömning (screening)

[Se beräkningar](#)

Syfte

Identifiera om det finns risk att insatsvärdet överskrids.

Metod

- vibrationsdata från tillverkare, databaser eller tidigare mätningar
- uppskattad exponeringstid från operatör eller arbetsledning

Tolkning

Både vibrationsnivåer och exponeringstider är ofta grova uppskattningar.

Exponeringstiden tenderar särskilt vid intermittent arbete att överskattas med estimeringar, vilket ofta leder till en konservativ uppskattning av A(8).

- A(8) tydligt under insatsvärdet → ofta tillräckligt underlag
- A(8) nära eller över insatsvärdet → behov av fördjupad analys

Särskild hänsyn

Särskild försiktighet bör tillämpas vid:

- slående verktyg eller stötar
- intermittent exponering
- högfrekventa vibrationer och ultravibrationer vid HAV

Låg A(8) innebär inte automatiskt låg risk i dessa situationer.

2. Fördjupad bedömning

[Se beräkningar](#)

Syfte

Förbättra noggrannheten i både exponeringstid och vibrationsnivå.

Metod

Exponeringstid

Fastställs genom exempelvis:

- observationer
- stoppur
- videoanalys
- aktivitetsanalys

Vibrationsnivå

Fastställs genom:

- mer representativa data
- egna mätningar

Särskilt viktigt

- Fastställa faktisk **trigger tid/kontaktid (HAV)** eller verklig exponeringstid (HKV)
- Fånga variation i arbetsmönster och arbetscykler
- Identifiera intermittenta moment och deras frekvens
- Säkerställa att vibrationsdata motsvarar verkliga förhållanden

Tolkning

Ger normalt en mer realistisk uppskattning av A(8), men osäkerheter kvarstår.

Korta och frekventa exponeringar kan vara svåra att kvantifiera exakt. A(8) kan även underskatta effekten av kraftiga stötar och slag.

3. Detaljerad analys och verifiering

[Se beräkningar](#)

Syfte

Säkerställa korrekt exponering, särskilt vid nivåer nära insats- eller gränsvärden.



Metod

Tidsmätning

- maskinaktiverade system
- vibrationsbaserade system
- detaljerad aktivitetsregistrering



Vibrationsmätning

- direkta mätningar i verklig drift
- synkronisering mellan exponeringstid och vibrationsnivå per arbetsmoment

Särskilt viktigt

För hand-armvibrationer (HAV)

- säkerställa verklig kontaktid, inte endast drifttid
- beakta att standardmätningar kan missa transienter och högfrekventa vibrationer

För helkroppsvibrationer (WBV/HKV)

- särskilja körning från stillastående arbete
- komplettera med VDV (Vibration Dose Value) vid stötig exponering
- identifiera och analysera transienta toppar

Tolkning

Detaljerade analyser ger högre precision men kräver noggrann tolkning.

Exempel:

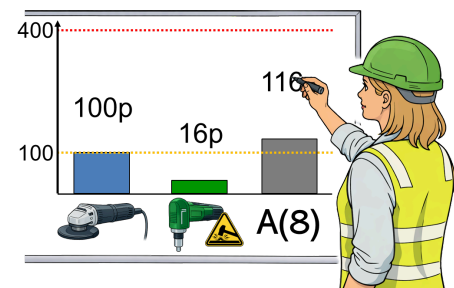
- maskinaktiverade system kan överskatta exponeringstid vid tomgång
- vibrationsbaserade system kan påverkas av kroppsrörelser
- standardiserade mått kan underskatta vissa exponeringstyper

Mer precisa exponeringsdata kan även ge resultat som skiljer sig från de antaganden som används vid framtagning av insats- och gränsvärden, primärt rörande triggertider. Resultatet bör därför tolkas i sitt sammanhang.

Resonemang om A(8)

Kombination av tid och nivå

A(8) påverkas direkt av både vibrationsnivå och exponeringstid. Om flera verktyg eller maskiner används under samma dag ska exponeringarna kombineras enligt kvadratsummeregeln.



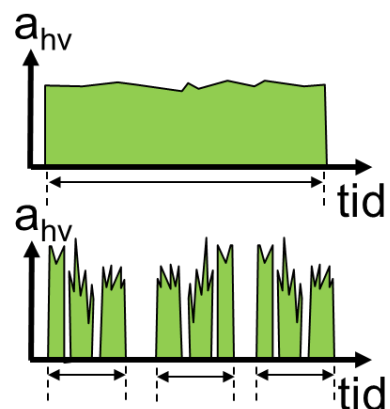
Kontinuerlig vs. intermittent exponering

Kontinuerlig exponering

- enklare att uppskatta exponeringstid
- lägre osäkerhet i A(8)

Intermittent exponering

- svår att fastställa exakt kontakttid
- större risk för både över- och underskattning
- variation i både tid och vibrationsnivå



Intermittenta arbeten innebär ofta störst osäkerhet i exponeringsbedömningen.

Specifika överväganden

Hand-armvibrationer (HAV)

Dagens mätstandard för att beräkna A(8) underskattar högfrekventa vibrationer och kan inte mäta ultravibrationer (>1250 Hz) och transienter (slag).

Se [Ultravibrationer & Transienter \(slag/stöt\)](#)

Exponeringstiden (trigger tid/kontaktid) är avgörande men svår att fastställa korrekt, särskilt för användarens estimeringar.

Särskild hänsyn behöver tas till vibrationer med:

- kort exponeringstid
- intermittenta exponeringar
- varierande arbetsmoment
- slag och stötar
- högfrekventa vibrationer och ultravibrationer

A(8) bör därför kompletteras med kvalitativ bedömning av arbetsmoment och verktygstyp.

Helkroppsvibrationer (WBV/HKV)

Exponeringstiden är oftast kopplad till faktisk tid i fordon eller maskin.

Stötar och ojämna underlag kan ha stor betydelse även vid relativt låg A(8).

A(8) används som grund för bedömningen men bör vid stötig exponering kompletteras med VDV.

Vid jämförelse med insats- och gränsvärden

A(8) ska ses som en uppskattning, inte ett exakt värde.

Resultat från olika metoder behöver därför alltid tolkas i sitt sammanhang.

Vid nivåer nära insats- eller gränsvärden bör:

- flera metoder användas
- osäkerheter analyseras
- exponeringens karaktär beaktas

- säkerhetsmarginaler tillämpas

Övergripande risktolkning:

- A(8) under insatsvärdet → låg risk, men inte nödvändigtvis riskfritt
- A(8) mellan insats- och gränsvärde → åtgärder krävs
- A(8) över gränsvärde → oacceptabel risk och omedelbara åtgärder krävs

[Se gränsvärden](#)

Rekommenderad praktisk strategi

Kombinera flera metoder

Använd:

- estimeringar
- observationer
- tidsstudier
- mätningar

Fastställ exponeringstid noggrant

- särskilj faktisk exponering från total arbetstid
- analysera intermittenta moment särskilt noggrant

Matcha tid och nivå

Säkerställ att rätt vibrationsnivå kopplas till rätt exponeringstid och arbetsmoment.

Identifiera särskilda exponeringar

Var särskilt uppmärksam på:

- slag och stötar
- högfrekventa vibrationer
- kraftigt varierande arbetsmönster

Hantera osäkerheter aktivt

Bedöm om resultatet sannolikt över- eller underskattar exponeringen.

Vid osäker data bör försiktighetsprincipen tillämpas.

Beakta övriga riskfaktorer

Bedöm även:

- ergonomi
- arbetsställningar
- greppkraft
- klimat och kyla

Prioritera åtgärder

Prioritera åtgärder vid:

- tydligt ofta förekommande hög exponering
- exponering nära gränsvärden
- stora osäkerheter i underlaget
- stötig eller intermittent exponering