



TRILLINGEN

In nagenoeg alle machines, apparaten en voertuigen worden trillingen opgewekt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen hand- en armtrillingen door handgereedschappen en lichaamstrillingen door zitten of staan op of in een trillende machine of voertuig. Trillingen kunnen gezondheidsschade, hinder en/of onveiligheid veroorzaken en bovendien vermoeidheid. Trillingen kunnen onder andere zenuwafwijkingen, bot- en gewrichtsaandoeningen veroorzaken. Lichaamstrillingen kunnen rugklachten en hernia's veroorzaken. Roken versterkt het vaatvernauwende effect waardoor de kans op klachten toeneemt bij een blootstelling aan trillingen.



Wat is de gewenste situatie?

- Medewerkers lopen geen gezondheidsklachten op door trillingen.
- Hinder en vermoeidheid door trillingen wordt zoveel mogelijk voorkomen.
- Het trillingsniveau blijft onder de grenswaarden en waar mogelijk onder de actiewaarde. De in de Arbowet gestelde grens- en actiewaarden worden uitgedrukt in de eenheid 'meters per secondekwadraat'. Voor lichaamstrillingen is de actiewaarde $0,5 \text{ m/s}^2$ en de grenswaarde $1,15 \text{ m/s}^2$. Voor hand-armtrillingen is de actiewaarde $2,5 \text{ m/s}^2$ en de grenswaarde $5,0 \text{ m/s}^2$.



Maatregelen

- Kies bij aanschaf voor trillingsarme machines, gereedschappen, apparaten en voertuigen.
- Inventariseer, evalueer en beoordeel de mate van trillingsbelasting.
- Pas trillingsisolatiesystemen toe, zoals goed geveerde stoelen, cabines, e.d.
- Beperk de blootstellingsduur aan trillingen.
- Voorkom waar mogelijk omstandigheden als koude, vocht en ongunstige houdingen.
- Zorg voor gezondheidsbewaking, bijvoorbeeld door arbeidsgezondheidskundig onderzoek.



Checklist

DAGELIJKSE PRAKTIJK

- Stel je stoel goed in.
- Is je stoel niet goed instelbaar, meld het aan de bedrijfsleiding.
- Ga trillingen tegen door een rustige en ontspannen rijstijl en een goede werkhouding (rechttop, maar ellebogen en knieën niet op slot, niet onnodig knijpen in het stuur of handvatten).
- Blijf tijdens een pauze niet in de machine zitten. Doe rek- en strekoefeningen. Dit voorkomt veel lichamelijke klachten.
- Draag kleding die de rug geheel bedekt en daardoor warm houdt, met name in de zithouding.
- Trilt een machine of gereedschap meer dan normaal, geef het door aan de leiding.
- Gebruik eventueel handschoenen (tegen koude handen).
- Bij motorkettingzagen: gebruik de kleinst mogelijke machine en werk met een scherpe ketting.
- Laat een machine of gereedschap niet onnodig draaien.
- Wissel het werk af met minder belastende taken.
- Rook niet (roken versterkt het vaatvernauwende effect waardoor de kans op klachten toeneemt).

TOELICHTING OP DE MAATREGELEN

ORGANISATIE EN VOORBEREIDING

- Let bij aanschaf van machines en gereedschap op het trillingsniveau en houd rekening met een toename van trillingen door slijtage en veroudering. Vraag naar het trillingsniveau bij uw leverancier of fabrikant.
- Voer een inventarisatie uit om de trillingsblootstelling te bepalen.
- Bepaal de maximale blootstellingsduur en zorg dat deze niet wordt overschreden. Houd rekening met de rijsnelheid, ondergrond, stoel instelling, etc.
- Zorg voor een vlakke vloer en erfverharding, herstel tijdig oneffen delen.
- Zorg voor instructie over het instellen van de chauffeursstoel, zithouding, rijstijl en rijsnelheid, enz.
- Begrens de snelheid van het voertuig. Dit is meestal een effectieve maatregel om de blootstelling aan trillingen te verminderen.



- Zorg voor tijdig preventief onderhoud. Zorg bijvoorbeeld dat trillingdempende rubbers tijdig worden vervangen, gereedschap scherp wordt gehouden, roterende delen worden gebalanceerd, enz.
- Houd rekening met de ontwikkelingen van de techniek.
- Overweeg accutechniek toe te passen.

GEREEDSCHAP, MACHINES EN APPARATEN

Aanbevelingen landbouwtrekkers, graafmachines en shovels, etc.

- Gebruik machines met een goede trillingsdemping, zoals:
 - trillingsarm opgehangen cabine of werkplateau;
 - stoel met trillingsdempende eigenschappen;
 - verende as(sen);
 - trillingsarm opgehangen motor (bij enkele merken leverbaar);
 - een juiste bandenspanning.
 - Zorg voor een stoel met zijwaartse demping van trillingen ;
 - Stoelkeuze afstemmen op de dempingseigenschappen van de trekker (Zie ook onder 'meer informatie' het rapport: [Maatregelen ter vermindering van de blootstelling aan trillingen](#)).

Aanbevelingen heftrucks

- Zorg voor een vlakke ondergrond.
- Begrens de rijsnelheid.
- Stem de banden af op de ondergrond.

De juiste keuze van banden is onder andere afhankelijk van de omgevingstemperatuur, rijafstanden, gewicht van de truck en lading, gebruiksfrequentie, etc..

 - luchtband: groot veercomfort, minder stabiliteit;
 - volrubberband: kwaliteit van hard naar zeer soepel;
 - massieve band: hard, geen veercomfort, niet geschikt voor slechte wegen / vloeren.
- Stem de stoelkeuze af op de eigenschappen van de heftruck.
- Laat de heftruckchauffeur de stoel van de heftruck afstellen op zijn gewicht.



Aanbevelingen hogedrukspuit

- Zorg voor een met accumulator tussen de hogedrukspuit en de spuitlans om de trillingen van de pomp te verminderen.
- Gebruik een fingertiphandgreep.
- Zorg voor een rechte spuitlans.
- Een uitgebalanceerde roterende nozzle of spuitmond. Bij gemakkelijk te reinigen oppervlakken is ook de breedstraal nozzle of spuitmond een alternatief.

Aanbevelingen bosmaaier

- Laat de bosmaaier niet onnodig stationair draaien.
- Zorg dat de maaikop uitgebalanceerd is. Als de bosmaaier te veel trilt, stop het werk en repareer de storing, want het kan ook voor een ander gevaarlijk zijn.
- Vervang trillingsdempers tijdig. Verouderde dempingsrubbers dempen slecht.
- Werk niet meer dan vier uur per dag of drie dagen per week met de bosmaaier. (Voor sommige bosmaaiers, ander merk of type, kunnen andere maxima gelden. Dit is terug te vinden in de gebruiksaanwijzing van de bosmaaier).
- Zorg voor taakrotatie.

Aanbevelingen trilplaat en grondstamper

Zorg voor:

- een gelijkmatige aanvulling van het zandbed.
- een trillingsarme trilplaat (antivibratie handgreep).
- een trilplaat met afstandsbediening.
- motoren die zijn onderhouden en afgesteld volgens schema / specificaties.
- een trilrol achter een graafmachine of trekker voor het verdichten.
- een accu grondstamper.



- duur beperking en taakrotatie.

Aanbevelingen motorkettingzaag

- Zorg voor trillingsarme (bijvoorbeeld accutechniek) machine;
- Gebruik de kleinst mogelijke machine met een scherpe ketting.

OPLEIDING EN INSTRUCTIE

- Geef medewerkers voorlichting over trillingsbelasting, zodat zij goed kunnen beoordelen wanneer er sprake is van schadelijke trillingen en overschrijding van de blootstellingsduur.
- Zorg dat werknemers de risico's kennen van blootstelling aan trillingen.
- Zorg dat medewerkers weten hoe te handelen wanneer er sprake is van trillingsbelasting en hoe ze zelf deze belasting kunnen beïnvloeden, zoals een aangepaste rijstijl bij een oneffen terrein en het juist instellen van de stoel.
- Instrueer medewerkers over het dragen van de juiste handschoenen bij koude en / of natte omstandigheden.

PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

- Zorg voor goede werkkleding om het lichaam warm en droog te houden
- Houd de handen warm. Gebruik bij voorkeur handschoenen van leer.
Warme handen zijn minder gevoelig voor trillingen.





✓ GOED



✗ FOUT

