**Toolbox: Trillingen**

**Trillingen en schokken**

Als we praten over trillingen en schokken, maken we onderscheid tussen twee soorten trillingen:

* Lichaamstrillingen
* Hand-armtrillingen

**Lichaamstrillingen**

We spreken van lichaamstrillingen als het hele lichaam beweegt door trillen of schokken. Meestal komt dat doordat je op een vlak staat dat beweegt of op een stoel zit die beweegt. Bij het besturen van voertuigen of het meerijden met voertuigen is er dan ook sprake van lichaamstrillingen.  ​

 ​

Te veel blootstelling aan trillingen en schokken is slecht voor het lichaam. Lichaamstrillingen en schokken kunnen bijdragen aan het ontstaan van lage rugklachten en rugaandoeningen, zoals een hernia of een versnelde artrose. Daarnaast kunnen bestaande rugklachten  door de trillingen en schokken verergeren.

**Rugklachten**

De kans op het ontstaan van de rugklachten is nog groter als er naast trillingen ook sprake is van (één of meer van) de volgende factoren:

* een slechte zithouding tijdens het rijden (de rug is dan slechter in staat om trillingen op te vangen);
* geen ergonomische cabine. Bijvoorbeeld met bedieningspanelen op onhandige plaatsen of met slecht zicht waardoor de bestuurder moet draaien en strekken (als de rug gedraaid is, is die ook slechter in staat om trillingen op te vangen);
* een slechte staat van de bestuurdersstoel (trillingen worden minder opgevangen);
* te snel rijden over een slechte ondergrond (meer trillingen/schokken);
* andere rugbelastende activiteiten zoals het tillen of dragen van zware lasten (die zijn op zichzelf al slecht voor de rug). Een combinatie van rugbelastende factoren versterkt de slechte invloed op de rug

**Beroepen**

Bij verschillende beroepen is er sprake van blootstelling aan lichaamstrillingen en -schokken:

* machinisten grondverzetmachines;
* chauffeurs kippers, dumpers, heftrucks etc.;
* baggeraars;
* kraanmachinisten;
* asfalteerders.

**Hand-armtrillingen**

Hand-armtrillingen brengen, zoals de naam al zegt, alleen de hand en arm in beweging. Er is sprake van hand-armtrillingen bij het werken met bepaalde gereedschappen. Blootstelling aan hand-armtrillingen en schokken kan verschillende gezondheidseffecten veroorzaken die samen het hand-armvibratiesyndroom genoemd worden.

Er zijn drie soorten effecten:

1. Door trillingen kan vaatvernauwing optreden. Door de verminderde bloedtoevoer naar de vingers, kunnen deze wit worden. Als iemand last heeft van witte vingers, dan treedt dat vaak in aanvallen op. Deze aanvallen kunnen enkele minuten duren, maar ook een uur aanhouden. In het begin zullen de aanvallen alleen plaatsvinden bij kou of afkoeling, later ook als de vingers niet koud zijn.
2. Een ander effect is afwijkingen in de kleine zenuwen in de vingers. De klachten beginnen vaak met tintelingen of een ‘doof’ gevoel in de vingers. In ernstige gevallen kunnen deze klachten overgaan in gevoelloosheid (dode vingers) en verlies van handvaardigheid.
3. Gewrichtsklachten en -aandoeningen. Deze klachten en aandoeningen treden vooral op bij het gebruik van zwaarder slag- en stootgereedschap.

De kans op het ontstaan van klachten wordt door een aantal factoren vergroot:

* blootstelling aan hoge trillingsniveaus;
* lange werktijden;
* koude en vochtige omgevingen;
* gelijktijdige blootstelling aan lawaai (hoe dit komt is niet exact bekend, maar het is wel in meerdere onderzoeken aangetoond);
* grote krachten nodig om het gereedschap te bedienen (als een machine steviger vastgepakt wordt, is de trillingsoverdracht groter).

**Gereedschappen**

* boor- schuur- slijp- en polijstgereedschap;
* bekrachtigde hamers;
* trilstamper;
* trilnaalden;
* etc.

**Wat zegt de wet?**

Op Europees niveau is een richtlijn vastgesteld voor trillingen. De richtlijn maakt onderscheid tussen een actiewaarde en een grenswaarde. Het risico op klachten neemt toe als de gemiddelde blootstelling aan trillingen tijdens een achturige werkdag hoger is dan 0,5 m/s² bij lichaamstrillingen en hoger dan 2,5 m/s² bij hand-armtrillingen. Deze waarden worden daarom als actiewaarde gehanteerd: als de blootstelling aan lichaamstrillingen tijdens een achturige werkdag hoger is dan 0,5 m/s² dan moet de werkgever maatregelen nemen om de dagelijkse blootstelling te verlagen of weg te nemen. En net zo voor hand-armtrillingen: als de blootstelling aan lichaamstrillingen tijdens een achturige werkdag hoger is dan 2,5 m/s² dan moet de werkgever maatregelen nemen om de dagelijkse blootstelling te verlagen of weg te nemen.

Naast de actiewaarden worden in de richtlijn ook grenswaarden gesteld. Voor lichaamstrillingen is dat 1,15 m/s² en voor hand-armtrillingen is de grenswaarde 5 m/s².

NB: Werknemers mogen nooit blootgesteld worden aan trillingen boven de grenswaarde.

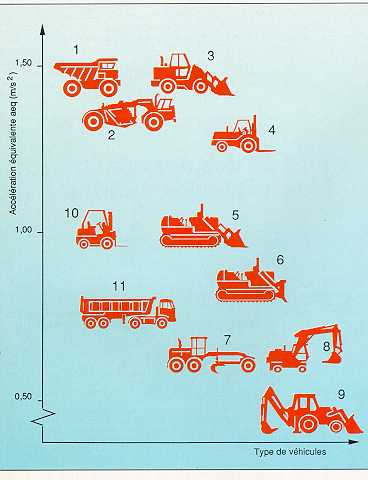
In de Europese richtlijn zijn nog enkele verplichtingen opgenomen voor de werkgever. De werkgever moet een risicobeoordeling maken van blootstelling aan trillingen. Dit wil zeggen dat hij moet weten aan welke trillingsniveaus de werknemers worden blootgesteld.

Als uit de beoordeling blijkt dat de trillingen boven de actiewaarde uitkomen, dan moet de werkgever maatregelen nemen om de blootstelling terug te dringen. Wanneer er tijdens het werk sprake is van trillingen, dan moet de werkgever hierover voorlichting geven aan de medewerkers. Werknemers zijn op hun beurt verplicht deze voorlichting te volgen.

Als werknemers te maken hebben met trillingsniveaus boven de actiewaarde, dan hebben ze recht op gezondheidsbewaking. Dat wil zeggen dat de bedrijfsarts of een andere specialist een controle uitvoert. Dit wordt aangeboden aan de werknemers ook al hebben ze (nog) geen gezondheidsschade.

**Niveaus lichaamstrillingen**

Om een indruk te krijgen over wat voor niveaus we praten, is hier een overzicht te zien van verschillende machines:



Zoals te zien is er een grote spreiding in trillingsniveaus. Het trillingsniveau kan bij het ene merk machine heel anders zijn dan bij het andere merk. Daarnaast maakt het uit op welke ondergrond je rijdt, wat je eventueel vervoert, je rijstijl etc.

**Niveaus Hand- en armtrillingen**

De spreiding in trillingsniveaus wordt onder andere veroorzaakt door het verschil tussen merken, het verschil in vermogen en het materiaal dat wordt verwerkt.

Een paar voorbeelden:

* + klopboor;
  + trilplaat;
  + voegensnijder of kitsnijder;
  + cirkelzaag;
  + polijst/slijpmachine.

**Lichaamstrillingen: wat kan de werkgever doen?**

De werkgever moet proberen om de blootstelling aan lichaamstrillingen te verlagen als de actiewaarde wordt overschreden.

Voorbeelden van maatregelen die de werkgever kan nemen:

* bij aanschaf/lease kiezen voor het voertuig dat het minst trilt;
* zorgen voor een geëgaliseerd terrein waarover gereden wordt (indien mogelijk);
* verlaging van de rijsnelheid;
* goed geveerde chauffeursstoel en cabine;
* goed onderhoud;
* blootstellingtijd verkorten;
* afwisselen van taken;
* voldoende pauze zodat het lichaam kan herstellen.

**Lichaamstrillingen: wat kun je zelf doen?**

Je kunt als werknemer zelf ook maatregelen nemen om gezondheidsschade te voorkomen:

* Snelheid en rijstijl. De snelheid bepaalt het trillingsniveau. Rij daarom rustig. Vermijd kuilen en obstakels en als dit niet kan, neem ze dan zo rustig mogelijk;
* instellen stoel:
  + afstand tot pedalen;
  + hoogte stoel;
  + rugleuning;
  + instellen gewicht.
* Zithouding: rug tegen de achterleuning van de stoel en schouders ontspannen (hangen naar beneden). De rug moet ook tijdens het werk tegen de leuning aanblijven, dus ook tijdens het sturen, het schakelen en het bedienen van de handles. Zit niet te lang achter elkaar in dezelfde houding. Probeer af en toe wat strekoefeningen te doen en las voldoende pauzes in ;
* melden onderhoud/reparaties;
* zorg voor een goede lichamelijke conditie.

**Hand-armtrillingen: wat kan de werkgever doen?**

Een paar voorbeelden van maatregelen:

* het werk op een andere manier uitvoeren, zodat er geen trillend gereedschap gebruikt wordt;
* bij aanschaf kiezen voor trillingsgedempt gereedschap;
* goed onderhoud;
* blootstellingtijd verkorten (door bijv. rouleren van taken);
* afwisselen van taken;
* voldoende pauzeren;
* bij koud weer:
  + opwarmmogelijkheden;
  + warme kleding en handschoenen. (NB: Handschoenen helpen overigens nauwelijks tegen de trillingen (ze vangen de trillingen niet op), maar ze houden de handen wel warm!)

**Hand-armtrillingen: wat kun je zelf doen?**

* Gebruik warme kleding en handschoenen;
* ontspannen werkhouding: voorkom krampachtige houdingen, want dan is de trillingsoverdracht door het lichaam groter;
* gebruik gereedschap voor de taak waarvoor zij bedoeld zijn;
* melden onderhoud/reparaties;
* niet roken: trillingen kunnen leiden tot vaatvernauwing. Roken kan dit effect verergeren. Rook daarom niet.

**Tot slot**

* Eigen verantwoordelijkheid
* Aanspreken werkgever
* Bezoek bedrijfsarts