

# **Tärinä ja sen torjunta työssä**

ISBN  
ISSN 1456-257X

## Tärinäasetus

Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta tärinästä aiheutuilta vaaroilta (48/2005), tärinäasetus, koskee työturvallisuuslain alaista työtä ja velvoittaa lähinnä työnantajaa. Siinä asetetaan tärinälle altistuksen toiminta- ja raja-arvot ja niiden ylittymisestä seuraavat velvoitteet. Hetkellisille huippuarvoille ei aseteta rajoja, mutta iskut ja tärähdykset on otettava huomioon riskin arvioinnissa.

Altistuksen toiminta-arvoja sovelletaan kaikkeen tärisevillä laitteilla ja koneilla tehtävään työhön. Ennen 6. heinäkuuta 2007 hankittuihin koneisiin, joiden tärinää ei ole mahdollista saada alle raja-arvon, ylittymisen edellyttämiä toimenpiteitä vaaditaan vasta 6. heinäkuuta 2010 alkaen. Maa- ja metsätalouden työvälineiltä vastaavaa vaaditaan 6. heinäkuuta 2014 alkaen.

## Tärinän vaarat

Käsitärinä voi vahingoittaa käsien verenkiertoa, tuki- ja liikuntaelimiä ja hermostoa. Tyypillisimmät oireet ovat valkosormisuus ja sormien puutuminen. Kehotärinä aiheuttaa erityisesti alaselän sairauksia tai selkärangan vammoja.

Tärinän haitallisuuteen vaikuttavat muun muassa sen kiihtyvyys, taajuus ja iskumaisuus, tärisevän laitteen ja kehon välinen yhteys, altistusaika ja tauotus, työasento ja lihasjännitys, sää sekä työntekijän yksilölliset ominaisuudet.

Koko kehoon kohdistuvat voimakkaat

tärähdykset voivat olla terveydelle vaarallisempia kuin jatkuva kohtalainen tärinä. Esimerkiksi hyppy ohjaamosta ulos märeille tai kuperalle jääpinnalle on aiheuttanut paljon alaselän kiputiloja ja pysyviäkin vammoja.

Eniten tärinälle altistutaan maa- ja metsätaloudessa, rakentamisessa, vesi- ja energiahuollossa sekä metalliteollisuudessa.

## Tärinäriskin arviointi ja mittaus

Työnantajan on selvitettävä työntekijöiden mahdollinen altistuminen tärinälle ja tunnistettava tärinän aiheuttaja. Tarvittaessa altistumisen taso on mitattava ja arvioitava, kuinka suuren riskin työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle se aiheuttaa.

Arvioijan ja mittaajan tulee olla työterveyshuollon asiantuntija tai muu henkilö, jolla on riittävät tiedot ja taidot tärinän mittaamiseen. Tarvittaessa työnantajan on käytettävä mittauksessa ulkopuolista asiantuntijaa.

Kehotärinäaltistus voidaan alustavasti arvioida koneen valmistajan ilmoittaman tärinäpäästöarvon perusteella. Työntekijän altistumista arvioitaessa on kuitenkin otettava huomioon monet muut tärinän haitallisuuteen vaikuttavat tekijät, kuten tärinän taajuus ja kiihtyvyys sekä aika, jonka työntekijä työskentelee tärisevällä laitteella.

Esimerkiksi jos työntekijä vaihtaa päivän aikana ajokkia, tehtävää tai työtapaa ja ajaa erilaisissa maastoissa, altistusta arvioitaessa pitää ottaa huomioon eri ko-

neiden ja työjaksojen aiheuttama tärinäaltistus ja laskea yhteen niistä syntyneet altistukset.

Selvitysten ja mittausten perusteella työnantajan on arvioitava tärinän haitta- ja vaaratekijöiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle (riskin arviointi). Ensisijaisesti vaarat on pyrittävä poistamaan, toissijaisesti vähentämään niin paljon, kuin tekniikan kehitys ja vaaran tai haitan ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi käytössä olevat keinot sallivat.

Työnantajan on säilytettävä riskinarvioinnin tulos ja työntekijällä on oltava mahdollisuus saada siitä tieto. Riskin arviointi on pidettävä ajan tasalla ja tarkistettava, jos työmenetelmät tai työolot muuttuvat merkittävästi tai työntekijälle aiheutuu tärinästä terveysvaara.

Käsitärinäaltistuksen raja-arvo on  $5 \text{ m/s}^2$  ja kehotärinän  $1,15 \text{ m/s}^2$ .

Jos työntekijän todetaan altistuvan näitä raja-arvoja suuremmalle tärinälle, työnantajan on viipymättä ryhdyttävä toimiin tärinän alentamiseksi ja huolehdittava, ettei raja-arvojen ylityminen toistu.

## Tärinäntorjuntaohjelma

Työnantajan on laadittava tärinäntorjuntaohjelma, jos työntekijän tärinäaltistuksen toiminta-arvo ylittyy. Käsitärinän toiminta-arvo on  $2,5 \text{ m/s}^2$  ja kehotärinän  $0,5 \text{ m/s}^2$ .

Tärinäntorjuntaohjelma on vapaa- muotoinen asiakirja, jossa selvitetään syyt toiminta-arvojen ylittymiseen ja asetetaan tavoitteet sen aiheuttamien vaarojen poistamiseksi tai vähentämiseksi mahdollisimman alhaiselle tasolle.

Ohjelmasta tulee selkeästi ilmetä, mille tasolle tärinä halutaan alentaa ja millä menetelmillä se tehdään. Lisäksi kerrotaan, kuka on vastuussa toimenpiteistä ja missä aikataulussa tavoitteet aiotaan saavuttaa. Tavoitteita asetettaessa otetaan huomioon tekniikan kehitys ja tärinälähteeseen kohdistuvien torjuntatoimien saatavuus, kuten tasapainotus.

### Eriytyistä huomiota tärinäntorjuntaohjelmassa on kiinnitettävä

- vaihtoehtoihin työmenetelmiin
- työvälineiden ergonomiaan
- tärinälle altistumista tehokkaasti vähentävien lisälaitteiden käyttöön
- työpaikan rakenteiden, kulkureitien ja työvälineiden kunnossapitoon
- työpisteiden ja työskentelypaikkojen suunnitteluun ja sijoitteluun
- työntekijöiden opastamiseen työvälineiden oikeaan ja turvalliseen käyttöön
- altistuksen keston ja tärinän voimakkuuden rajoittamiseen
- työn suunnitteluun siten, että tärinä mahdollisuuksien mukaan aika ajoin vähenee tai keskeytyy
- kylmyydeltä ja kosteudelta suojaavan vaatetukseen.

### Tärinän haitallisuuteen vaikuttavat

- tärinän kiihtyvyys, taajuus ja iskumaisuus
- tärisevän laitteen ja kehon välinen yhteys
- altistusajaksi ja tauotus
- työasento ja lihasjännitys, käsitärinällä syöttö- ja kannatusvoima
- sääolot, tupakointi, lääkkeet ja melu
- työntekijän yksilölliset ominaisuudet.

### Opetus ja ohjaus, henkilökohtaiset suojaimet

Työpaikalle on pyrittävä hankkimaan mahdollisimman vähän tärinää aiheuttavia koneita ja laitteita. Lisäksi työnantajan on annettava työntekijöille riittävä opetus ja ohjaus työtappoihin, työkoneiden ohjaamiseen ja ajotappoihin sekä tarvittaessa myös muuhun toimintaan, jolla tärinäaltistusta voidaan vähentää.

Erityisesti tulee painottaa niitä menetelmiä, joilla työntekijä itse voi vähentää tärinäaltistusta esimerkiksi työ- ja ajotappojaan muuttamalla, istuimen säädöillä, turvavyön käytöllä ja kulkureittien kunnossapidolla. Usein suurin altistus tulee ajettaessa konetta tyhjänä liian suurella nopeudella

Ulkona tärinätyötä tekeville on tarpeen hankkia lämpimät vedenpitävät kä-

sineet, joilla kuitenkin tuntuma työkaluun säilyy niin, etteivät ne aiheuta tapaturman vaaraa. Käsineet eivät yleensä merkittävästi vähennä tärinäaltistusta, mutta pitävät kädet lämpiminä ja sen kautta vähentävät tärinän haittavaikutuksia. Ne katsotaan myös kuuluviksi tärinäntorjuntaohjelmaan.

Työnantaja voi asianmukaisesti merkitsemällä auttaa työntekijää valikoimaan kuhunkin työhön sopivimmat ja turvallisimmat koneet.

### Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta

Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta, (1314/1994), konepäätös, velvoittaa valmistajan suunnittelemaan ja rakentamaan koneet niin, että tärinästä aiheutuvat vaarat on vähennetty mahdollisimmalle mahdolliselle tasolle ottaen huomioon tekniikan kehitys ja käytössä olevat keinot vähentää tärinää erityisesti lähteeseen kohdistuvin toimin. Lisäksi konepäätös velvoittaa valmistajaa antamaan käyttöohjeessa liikkuvan työkoneen käsi- ja kehotärinäpäästötiedot. Käsi- ja kehotärinäpäästötiedot. Käsi- ja kehotärinäpäästötiedot. Käsi- ja kehotärinäpäästötiedot. Käsi- ja kehotärinäpäästötiedot.

## **Esimerkkejä tärinälle asetettujen raja-arvojen merkityksestä ja tärinän torjunnasta**

### **Moottorisaha**

Hyvää nykytekniikan tasoa edustavan moottorisahan tärinäpäästö kahvoista mitattuna on noin  $2,5 \text{ m/s}^2$ . Siitä aiheutuu toimintarajan  $2,5 \text{ m/s}^2$  ylittävä tärinäaltistus vain jos sahan tehollinen käyttöaika ylittää 8 tuntia päivässä.

Tehollisella käyttöajalla tarkoitetaan niin sanottua liipaisinaikaa, joka on kaikilla käsin kannateltavilla työkoneilla aina paljon lyhyempi kuin varsinainen työaika. Jos liipaisinaika tällaisella koneella työskenneltäessä on 2 tuntia päivässä (esim. rakennustyössä), tärinäaltistus on noin  $1,25 \text{ m/s}^2$ .

Altistus voidaan karkeasti laskea kertomalla koneen tärinäpäästön ilmoitettu, mitattu tai arvioitu arvo liipaisinajan ja 8 tunnin osamäärän neliöjuurella, tässä tapauksessa  $1,25 = 2,5 \text{ V} (2/8)$ .

### **Käsikoneet**

Yleensä liipaisinaika käsikoneilla on lyhyempi kuin 2 tuntia päivässä, mutta tärinätasot toisaalta erityisesti iskevilla työkaluilla paljon suuremmat kuin moottorisahalla, tyypillisesti  $5 - 25 \text{ m/s}^2$ .

Jos esim. piikkauskoneen tai iskevän porakoneen tärinäpäästö on  $10 \text{ m/s}^2$  ja sillä työskennellään liipaisin sisään painettuna yhteensä 30 minuuttia päivässä, mutta muutoin ei altistuta tärinälle, toimintarajaan verrattava altistus on  $10 \text{ V} (30/480) = 2,5 \text{ m/s}^2$ .

### **Pyörivät ja edestakaisin liikkuvat koneet**

Pyörivät sähkökoneet kuten porat, ruuvinvääntimet, nauhahiomakoneet, ovat yleensä tärinätasoiltaan vaarattomia, samoin liikkuvien työkoneiden hallintalaitteet, mutta edestakaista tai oskilloivaa liikettä tekevät koneet kuten kuviosahat, epäkeskohiomakoneet ja tasohiomakoneet voivat aiheuttaa valkosormisuusriskiä. Samoin kulmahiomakoneet ja muut koneet, joissa laikan kuluminen saattaa aiheuttaa epäkeskeisyyttä pyöriiviin osiin.

### **Iskevät koneet**

Yleensä iskevät porakoneet tai -vasarat vaarantavat ainakin pitkään käytettynä terveyden, ellei niitä ole dynaamisesti hyvin tasapainotettu.

Iskevät koneet, joissa ei ole dynaamista tasapainotusta ja/tai kahvojen eristystä eli niin sanottuja anti vibration -ominaisuuksia, voivat olla erityisen vaarallisia, olipa niiden käyttövoimana paineilma, sähkö tai polttomoottori.

Hydraulikäyttöiset koneet tärisevät yleensä muita vastaavia koneita vähemmän myös iskevinä.

### **Jousittamattomat työkoneet**

Maastossa, pellolla tai huonoilla teillä jousittamattomilla työkoneilla työskennellessä tärinäaltistus hyvin usein ylittää altistuksen toimintarajan. Tällöin työnantajan tulee laatia ja toteuttaa erityinen tärinän-torjuntaohjelma. Tärinän-torjuntaohjelma suositellaan laadittavaksi vaikka ei olisiakaan varmaa, että altistus ylittää toimintarajan.

## **Moottorien tärinä**

Nykyisin työkoneneiden moottorien kiinnitys on lähes poikkeuksetta niin hyvä, että moottorien aiheuttamaa tärinää ei tarvitse ottaa lukuun. Sen sijaan ohjaamon joustavaa kiinnitystä ja alustaa voidaan yleensä kehittää (puoliaktiivinen ja aktiivinen vaimennus).

## **Työkoneneiden istuimet**

Istuimet on alun perin kehitetty kuorma-autoihin ja maantiekäyttöön, joten ne eivät yleensä sinällään sovellu maastossa liikkuviin työkoneneisiin varsinkaan silloin kun tärinän dominoiva suunta on vaakasuora (x tai y).

## **Koneiden hankinta**

Yleensä työnantaja voi koneen konstruktiota muuttamalla vaikuttaa koneen tärinäpäästöön ja sitä kautta kehotärinään hyvin vähän tai ei ollenkaan. Tai jos voi, se yleensä tulee paljon kalliimmaksi kuin jo valmiiksi tehtaalla tärinävaimennetun mallin hankkiminen. Siksi tärinäntorjuntaohjelmassa pääpaino tulisi asettaa tehokkaisuuteen ja turvallisuuden kannalta oikeaoppisiin hankintoihin.

Ostaja voi yleensä kaupanteon yhteydessä vaatia muutakin kuin lakisääteistä tietoa, kuten lisätietoja tärinästä erilaisissa töissä ja erilaisissa maastoissa sekä tietoa istuinvaihtoehdoista.

## **Kulkureitit**

Työnantaja voi yleensä vähentää tärinää merkittävästi pitämällä kulkutiet ja reitit mahdollisimman tasaisina ja hyväkuntoisina sekä opastamalla ja ohjaamalla työntekijöitä oikean ajotavan valinnassa.

## **Ajotavat**

Koneen käyttäjä voi siirtymäajossa merkittävästi vähentää tärinäaltistusta vähentämällä riittävästi nopeutta epätasaisissa paikoissa. Kuljettajat, jotka eivät opi oikeata ajotapaa, tulee siirtää muihin tehtäviin.

## **Osa-altistukset lasketaan yhteen**

Yleensä työntekijä käyttää työpäivän aikana useita työkaluja. Tärinäaltistusta arvioitaessa mitataan kaikkien niiden tärinätasot ja liipaisinajat ja lasketaan niistä syntyneet osa-altistukset yhteen.

Valmistajan ilmoittamaa tärinäpäästön arvoa tai vastaavien koneilla saatuja suurimpia arvoja voi käyttää ensimmäisessä arvioinnissa.

## Standardeja tärinäaltistuksen mittaamiseen

SFS-EN 14253 Mekaaninen värähtely. Koko kehoon kohdistuvan terveyteen liittyvän tärinäaltistuksen mittaaminen ja arviointi työpaikalla. Käytännön ohjeita.

ISO 2631-1. Mechanical vibration and shock. Evaluation of human exposure to whole-body vibration. General requirements.

ISO 2631-2. Mechanical vibration and shock . Evaluation of human exposure to whole-body vibration. Part 2: Vibration in buildings.

SFS-EN ISO 5349-1:en Mekaaninen värähtely. Käsiin kohdistuvan tärinäaltistuksen mittaaminen ja arviointi. Osa 1: Yleiset vaatimukset. Mechanical vibration. Measurement

and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration. Part 1: General requirements.

SFS-EN ISO 5349-2:en Mekaaninen värähtely. Käsiin kohdistuvan tärinäaltistuksen mittaaminen ja arviointi. Osa 2: Käytännön ohjeita työpaikkamittauksia varten. Mechanical vibration. Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration. Part 2: Practical guidance for measurement at the workplace (ISO 5349-2:2001)

SFS-EN 13059 Trukkien turvallisuus. Koe- menetelmät tärinän mittaamiseksi.

---

### Lisätietoja

Työsuojelupiirien Internet-sivuilta: [www.tyosuojelu.fi](http://www.tyosuojelu.fi)

Työterveyslaitoksen Internet-sivuilta: [www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

Tärinäalaskin Internetissä: [www.tyosuojelu.fi/fi/tarinalaskin](http://www.tyosuojelu.fi/fi/tarinalaskin)



# Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta tärinästä aiheutuville vaaroilta (48/2005)

*Annettu Helsingissä 27 päivänä tammikuuta 2005*

*Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, joka on tehty sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön esittelystä, säädetään 23 päivänä elokuuta 2002 annetun työturvallisuuslain (738/2002) 39 §:n nojalla:*

## 1 §

### Tarkoitus

Tämän asetuksen tarkoituksena on työntekijöiden suojeleminen työssä esiintyviltä vaaroilta ja haitoilta, jotka aiheutuvat tai saattavat aiheutua altistumisesta tärinälle.

## 2 §

### Soveltamisala

Tätä asetusta sovelletaan työhön, johon sovelletaan työturvallisuuslakia (738/2002) ja jossa työntekijät altistuvat tai saattavat altistua työstä aiheutuvalle tärinälle.

## 3 §

### Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) tärinäällä käsitärinää ja kehotärinää;
- 2) käsitärinäällä tärinää, joka työntekijän käsiin tai käsivarsiin välittyessään aiheuttaa haittaa tai vaaraa hänen terveydelleen tai turvallisuudelleen, erityisesti verenkierrolle, tuki- ja liikuntaelimille tai hermostolle;
- 3) kehotärinäällä tärinää, joka työntekijän koko kehoon välittyessään aiheuttaa haittaa tai vaaraa hänen terveydelleen tai turvallisuudelleen,

erityisesti alaselän sairauksia tai selkärangan vammoja.

## 4 §

### Altistuksen raja- ja toiminta-arvot

Käsitärinäaltistuksen raja-arvo on kahdeksan tunnin vertailu aikaan suhteutettuna  $5 \text{ m/s}^2$  ja toiminta-arvo  $2,5 \text{ m/s}^2$ .

Kehotärinäaltistuksen raja-arvo on kahdeksan tunnin vertailu aikaan suhteutettuna  $1,15 \text{ m/s}^2$  ja toiminta-arvo vastaavasti  $0,5 \text{ m/s}^2$ .

## 5 §

### Tärinäaltistuksen selvittäminen ja tunnistaminen

Työnantajan on selvitettävä työntekijöiden mahdollinen altistuminen tärinälle ja sen mukaisesti tunnistettava tärinää aiheuttavat tekijät.

## 6 §

### Altistustason arviointi ja mittaus

Työnantajan on arvioitava ja tarvittaessa mitattava työntekijän tärinälle altistumisen taso.

## 7 §

**Arviointi- ja mittausmenetelmät**

Tärinäaltistuksen arviointi ja mittaus on suunniteltava ja toteutettava asianmukaisesti sekä uudistettava tarvittaessa. Arvioijan ja mittajaan tulee olla työterveyshuollon asiantuntija tai muu työnantajan palveluksessa oleva tai ulkopuolinen henkilö, jolla on tarvittava kyky ja taito arvioida ja mitata tärinää.

Altistustaso voidaan arvioida seuraamalla työskentelytapoja ja käyttämällä työvälineiden valmistajan ilmoittamia päästötietoja tai muita tietoja työvälineen aiheuttaman tärinän todennäköisestä voimakkuudesta. Arvioinnissa on otettava huomioon työvälineen kunto ja kuluminen.

Käsi- ja kehotärinäaltistusta arvioidaan tämän asetuksen liitteen kohtien A 1 ja B 1 ja mitataan kohtien A 2 ja B 2 mukaisesti.

## 8 §

**Altistustietojen säilyttäminen**

Työnantajan on säilytettävä tiedot arvioiduista ja mitatuista altistustasoista niin kauan kuin se voi olla kyseisen arviointi- ja mittauskohteen osalta työntekijöiden tärinälle altistumisen arvioinnin ja ehkäisemisen kannalta tarpeen.

Potilastietojen säilyttämisestä säädetään erikseen.

## 9 §

**Haitta- ja vaaratekijöiden arviointi**

Työnantajan on 5 ja 6 §:ssä tarkoitetun selvityksen ja määrittelyn perusteella arvioitava haitta- ja vaaratekijöiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle (riskin arviointi). Työnantajalla tulee olla hallussaan riskin arvioinnin tulos, jonka hän voi sisällyt-

tää työpaikkaselvitykseen tai muuhun selvitykseen. Työntekijällä tulee olla mahdollisuus saada tieto arvioinnin tuloksesta.

Riskin arviointiin voi sisältyä selvitys siitä, että perustellusta syystä yksityiskohtaisempi riskien arviointi ei ole tarpeellinen.

Riskin arviointi on pidettävä ajan tasalla ja tarkistettava erityisesti, kun työmenetelmissä tai työolosuhteissa on tapahtunut sen kannalta merkittäviä muutoksia tai kun työntekijän terveydentilan seuranta osoittaa sen tarpeelliseksi.

Työterveyshuollon palvelujen tuottajan velvollisuudesta antaa työnantajalle tarpeellisia tietoja säädetään erikseen.

## 10 §

**Riskin arvioinnissa huomioon otettavat seikat**

Työnantajan on riskin arvioinnissa otettava erityisesti huomioon:

- 1) altistuksen taso, tyyppi ja kesto, mukaan lukien altistus ajoittaiselle tärinälle tai toistuville iskuille;
- 2) altistuksen raja-arvot ja toiminta-arvot;
- 3) vaikutukset niiden työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen, joiden työterveyshuolto on todennut olevan erityisen alttiita riskeille;
- 4) tekijät, jotka välillisesti aiheuttavat vaaraa työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle johtuen tärinän ja työpaikan rakenteiden tai muiden työvälineiden yhteisvaikutuksesta;
- 5) työvälineiden valmistajien antamat tiedot;
- 6) mahdollisuus käyttää vaihtoehtoisia työvälineitä, joilla tärinälle altistumista voidaan vähentää;
- 7) altistuminen kehotärinälle olosuhteissa, joissa työntekijä työn johdosta työnantajan

määräyksestä oleskelee varsinaisen työajan ulkopuolella;

8) erityiset työskentelyolosuhteet, kuten kylmyys tai yötyö;

9) muut riskin arvioinnin kannalta merkitykselliset tiedot, kuten työntekijän terveydentilan seurannan yhteydessä tai alan julkaisuista saadut tiedot.

### 11 §

#### **Altistuksen ehkäiseminen tai vähentäminen**

Työnantajan on poistettava tärinälle altistumisesta työntekijän terveydelle tai turvallisuudelle aiheutuvat vaarat tai, jollei tämä ole mahdollista, vähennettävä ne mahdollisimman alhaiselle tasolle ottaen huomioon tekninen kehitys ja vaaran tai haitan ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi käytettävissä olevat toimenpiteet.

### 12 §

#### **Toimenpiteet toiminta-arvon ylittyessä**

Jos työntekijän tärinäaltistus ylittää toiminta-arvon, työnantajan on riskin arvioinnin perusteella laadittava ja toimeenpantava tärinätorjuntaohjelma, jonka tavoitteena on vähentää tärinäaltistus ja siihen liittyvät terveydelle ja turvallisuudelle aiheutuvat vaarat ja haitat mahdollisimman alhaiselle tasolle.

### 13 §

#### **Tärinätorjuntaohjelma**

Tärinätorjuntaohjelmassa on kiinnitettävä huomiota erityisesti:

- 1) vaihtoehtoihin työmenetelmiin;
- 2) ergonomialtaan sellaisien työvälineiden valintaan, jotka aiheuttavat mahdollisimman vähän tärinää kyseinen työ huomioon ottaen;
- 3) tärinälle altistumista tehokkaasti vähentä-

vien lisälaitteiden kuten istuinten ja kädensijojen käyttämiseen;

4) työpaikan rakenteiden, kulkureittien ja työpaikalla käytettävien työvälineiden kunnossapitosuunnitelmiin;

5) työpisteiden ja työskentelypaikkojen suunnitteluun ja sijoitteluun;

6) työntekijöiden opastamiseen työvälineiden oikeaan ja turvalliseen käyttöön tärinälle altistumisen vähentämiseksi mahdollisimman alhaiselle tasolle;

7) altistuksen keston ja tärinän voimakkuuden rajoittamiseen;

8) työn suunnitteluun siten, että riittävät lepojaksot huomioon ottaen tärinä mahdollisuuksien mukaan aika ajoin vähenee tai keskeytyy;

9) kylmyydeltä ja kosteudelta suojaavan vaatetuksen antamiseen tärinälle altistuvien työntekijöiden käyttöön.

### 14 §

#### **Riskeille erityisen alttiit työntekijät**

Työnantajan on ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin työterveyshuollon osoittamien tärinälle erityisen alttiiden työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemiseksi.

### 15 §

#### **Toimenpiteiden tarkistaminen**

Jos työterveyshuollon suorittaman tai muun työntekijöiden terveydentilan seurannan yhteydessä lääkäri tai muu työterveyshuollon ammattihenkilö toteaa työntekijässä sairauden tai muun terveyden haitan, joka todennäköisesti on aiheutunut tärinälle altistumisesta työssä, työnantajan on tarkistettava 5, 6, 9 ja 12–14 §:ssä säädetyt toimenpiteet. Lisäksi työnantajan on tällöin huolehdittava myös

muiden vastaavalla tavalla tärinälle altistuneiden työntekijöiden terveydentilan tarkastamisesta.

### 16 §

#### **Toimenpiteet raja-arvon ylittyessä**

Jos työntekijän altistuminen tärinälle ylittää 4 §:ssä säädetyn raja-arvon, työnantajan on ryhdyttävä viipymättä toimenpiteisiin altistuksen vähentämiseksi alle raja-arvon.

Työnantajan on selvitettävä raja-arvon ylittymisen syyt ja tehtävä tarpeelliset muutokset suojaus- ja ennaltaehkäisytoimenpiteisiin, jotta ylitys ei toistu.

### 17 §

#### **Työntekijöille annettava opetus ja ohjaus**

Työnantajan on annettava työssään tärinälle altistuville työntekijöille tarpeelliset tiedot 9 §:ssä tarkoitetun riskinarvioinnin tuloksista sekä opetusta ja ohjausta erityisesti:

- 1) tärinästä aiheutuvien vaarojen tai haittojen poistamisesta tai vähentämisestä mahdollisimman alhaiselle tasolle;
- 2) tärinäaltistuksen raja- ja toiminta-arvoista;
- 3) tärinän arviointi- ja mittauksista;
- 4) terveydellisistä haitoista ja vaaroista, joita työvälineet mahdollisesti aiheuttavat työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle;
- 5) turvallisista työtaivoista;
- 6) tärinästä aiheutuvien vammojen ja oireiden tunnistamisesta ja ilmoittamisesta;
- 7) työterveyshuollosta ja sen toiminnasta.

### 18 §

#### **Yhteistoiminta**

Työnantajan ja työntekijöiden yhteistoiminnasta ja tiedottamisesta säädetään erikseen.

### 19 §

#### **Poikkeukset meri- ja lentoliikenteessä**

Arvioitaessa ja mitattaessa työntekijän tärinälle altistumisen tasoa meri- ja lentoliikenteessä, voidaan tärinä, jonka taajuus on alle 1 hertsi, jättää ottamatta huomioon. Samoin voidaan lentoliikenteessä jättää ottamatta huomioon nousu- ja laskukiidon aikainen tärinä. Tällöinkin on noudatettava työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä koskevia yleisiä periaatteita.

### 20 §

#### **Hetkellisen tärinän raja-arvot tärinän voimakkaasti vaihdellessa**

Kun työntekijän altistuminen käsi- tai kehotärinälle ei yleensä ylitä toiminta-arvoa, mutta vaihtelee huomattavasti työvaiheesta toiseen ja saattaa satunnaisesti ylittää altistuksen raja-arvon, työnantajan ei työn tai toiminnan luonne huomioon ottaen tarvitse ryhtyä 16 §:ssä tarkoitettuihin toimenpiteisiin, mikäli keskimääräinen tärinäaltistus ei 40 tunnin jaksona ylitä altistuksen raja-arvoa ja mikäli kehotärinä ei hetkellisesti ylitä arvoa  $7 \text{ m/s}^2$  tai käsitärinä hetkellisesti ylitä arvoa  $35 \text{ m/s}^2$ .

Työnantajan on 1 momentissa tarkoitetussa tilanteessa osoitettava, että satunnaisesta altistuksen raja-arvon ylityksestä työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle aiheutuvat vaarat ja haitat ovat vähäisemmät kuin 4 §:ssä tarkoitetun altistuksen raja-arvon mukaisesta altistuksesta aiheutuvat vaarat ja haitat. Lisäksi työntekijöiden terveydentilaa on seurattava tehostetusti, niin kuin siitä erikseen säädetään.

**21 §  
Voimaantulo**

Tämä asetus tulee voimaan 6 päivänä heinäkuuta 2005.

Tämän asetuksen 19 ja 20 § ovat voimassa 5.7.2009 saakka.

Sellaisiin ennen 6 päivää heinäkuuta 2007 käyttöönotettuihin työvälineisiin, joiden osalta ei voida noudattaa altistuksen raja-arvoja

tekniikan viimeisimmästä kehityksestä eikä töiden järjestelystä huolimatta, asetuksen 16 §:ää sovelletaan 6 päivästä heinäkuuta 2010 lukien. Maa- ja metsätaloudessa käytettäviin työvälineisiin asetuksen 16 §:ää sovelletaan 6 päivästä heinäkuuta 2014 lukien.

Neuvoston direktiivi 2002/44/EY, EYVL N:o L 177, 6.7.2002, s. 13-20

*Helsingissä 27 päivänä tammikuuta 2005*

*Sosiaali- ja terveysministeri Sinikka Mönkäre*

*Hallitussihteeri Tuula Andersin*

## Liite

### A. KÄSITÄRINÄ

#### 1. Altistuksen arviointi

Käsitärinäaltistuksen arviointi perustuu kahdeksaan tuntiin suhteutetun päivittäisen altistuksen eli käsiin välittyvän tärinän nimellisen 8 tunnin keskiarvon A(8) laskemiseen. Päivittäinen altistus ilmoitetaan taajuuspainotetun kiihtyvyyden tehollisarvojen vektorisummana eli ns. kokonaisarvona. Tehollisarvot  $a_{hw}$ ,  $a_{hw}$  ja  $a_{hw}$  määritetään toisiaan vastaan kohtisuorissa suunnissa. Altistusta arvioidaan standardin ISO 5349-1 (2001) luvuissa 4 ja 5 ja liitteessä A määritellyllä tavalla.

Altistus voidaan arvioida käytettävien työvälineiden valmistajien toimittamien tärinäpäästötietojen ja työskentelyajoista ja -tavoista tehtyjen havaintojen perusteella tai mittaamalla.

#### 2. Mittaus

Kun tehdään 6 §:n mukaisia mittauksia:

- käytettäviin menetelmiin voi kuulua työntekijän henkilökohtaista altistusta kyseiselle tärinälle koskevan edustavan näytteen otto; käytettävien menetelmien ja laitteiden on sovelluttava mitattavan tärinän erityispiirteisiin, ulkoisiin tekijöihin ja mittalaitteen ominaisuuksiin standardin ISO 5349-2 (2001) mukaisesti. Impulssimainen käsitärinä saattaa kuitenkin vaatia erityisjärjestelyjä.
- käytettäessä molemmiin käsiin pidettäviä laitteita mittaukset on tehtävä molemmista käsistä. Altistus määritetään näistä kahdesta arvosta korkeamman perusteella; myös toisen käden tulos on ilmoitettava.

#### 3. Häiriöt

Asetuksen 10 §:n 4 kohdan säännöksiä sovelletaan erityisesti silloin, kun tärinä häiritsee hallintalaitteiden asianmukaista käsittelyä tai mittareiden lukemista.

#### 4. Väilliset riskit

Asetuksen 10 §:n 4 kohdan säännöksiä sovelletaan erityisesti silloin, kun tärinä häiritsee rakenteiden vakautta tai liitosten kestävyyttä.

#### 5. Henkilönsuojaimet

Käsitärinältä suojaavat henkilönsuojaimet voivat olla osa 12 §:n tarkoittamaa tärinän-torjuntaohjelmaa.

### B. KEHOTÄRINÄ

#### 1. Altistuksen arviointi

Kehotärinäaltistuksen arviointi perustuu kahdeksaan tuntiin suhteutetun päivittäisen altistuksen nimellisen keskiarvon laskemiseen. Altistus ilmoitetaan istuvan tai seisovan työntekijän osalta suurimpana arvona luvuista 1,4 a  $w_x$ , 1,4 a  $w_y$ , a  $w_z$ , missä x ja y tarkoittavat vaakasuuntaista tärinää ja z pystysuuntaista tärinää standardin ISO 2631-1 (1997) lukujen 5, 6 ja 7, liitteen A ja liitteen B mukaisesti.

Altistus voidaan arvioida käytettävien työvälineiden valmistajien antamien tärinäpäästötietojen ja työskentelyajoista ja -tavoista tehtyjen havaintojen perusteella tai mittaamalla.

## 2. Mittaus

Kun tehdään 6 §:n mukaisia mittauksia, käytettäviin menetelmiin voi kuulua työntekijän henkilökohtaista altistusta kyseiselle tärinälle koskevan edustavan näytteen otto. Käytettävien menetelmien on sovelluttava mitattavan tärinän erityispiirteisiin, ulkoisiin tekijöihin ja mittalaitteen ominaisuuksiin. Impulssi-mainen kehotärinä saattaa kuitenkin vaatia erityisjärjestelyjä.

## 3. Häiriöt

Asetuksen 10 §:n 4 kohdan säännöksiä sovelletaan erityisesti silloin, kun tärinä häiritsee hallintalaitteiden asianmukaista käsittelyä tai mittareiden lukemista.

## 4. Välilliset riskit

Asetuksen 10 §:n 4 kohdan säännöksiä sovelletaan erityisesti silloin, kun tärinä häiritsee rakenteiden vakautta tai liitosten kestävyyttä.

## 5. Altistuksen jatkuminen

Asetuksen 10 §:n 7 kohdan säännöksiä sovelletaan erityisesti silloin, kun työntekijällä on työn luonteen vuoksi käytettävissään työnantajan valvomat lepotilat. Kehotärinä on vähennettävä näissä tiloissa niiden käyttötarkoituksen ja -olosuhteiden edellyttämälle tasolle, lukuun ottamatta force majeure -tilanteita.

## Yhteystietoja

### Sosiaali- ja terveysministeriö Työsuojeluosasto

Uimalankatu 1  
PL 536, 33101 Tampere  
puhelin (09) 160 01 tai

### Uudenmaan työsuojelupiiri

Siltasaarenkatu 12 A  
PL 46, 00531 Helsinki  
puhelin (09) 774 711  
telefax (09) 730 798

### Turun ja Porin työsuojelupiiri

Eerikinkatu 40-42, 20100 Turku  
puhelin (02) 271 5777  
telefax (02) 271 5778

### Hämeen työsuojelupiiri

Uimalankatu 1  
PL 272, 33101 Tampere  
puhelin (03) 260 8800  
telefax (03) 260 8899

### Kaakkois-Suomen työsuojelupiiri

Villimiehenkatu 2 B, (3. krs.)  
PL 145, 53101 Lappeenranta  
puhelin 020 690 500  
telefax 0207 470 529

### Vaasan työsuojelupiiri

Kauppapuistikko 20 B  
PL 172, 65101 Vaasa  
puhelin 020 690 620  
telefax

### Keski-Suomen työsuojelupiiri

Ailakinkatu 17  
PL 119, 40101 Jyväskylä  
puhelin 010 397 4000  
telefax 010 397 4005

### Itä-Suomen työsuojelupiiri

Vuorikatu 26 A, (5. krs.)  
70100 Kuopio  
puhelin (017) 201 401  
telefax (017) 201 410

### Pohjois-Suomen työsuojelupiiri

Albertinkatu 8  
PL 229, 90101 Oulu  
puhelin (08) 315 9511  
telefax (08) 315 9599

### Työsuojelunäyttely

Uimalankatu 1  
PL 272, 33101 Tampere  
puhelin (03) 260 8800  
telefax (03) 260 8150