



## 5.1

# Työympäristön turvallisuus – avain työhyvinvointiin ja tuottavuuteen

*Maria Lindholm ja Paula Naumanen*

Työturvallisuuslaki ja sen alaiset säädökset edellyttävät, että työnantaja huolehtii työntekijöiden terveydestä ja turvallisuudesta työssä. Kun työolot ovat kunnossa, myös työn fyysinen ja psykososiaalinen kuormitus ovat hallinnassa ja työn tuottavuus paranee.

Arvioiden mukaan työssä altistuu tapaturmille noin miljoona työntekijää vuosittain. Saman verran työntekijöitä altistuu erilaisille kemikaaleille, eri fysikaalisille tekijöille sekä fyysiselle ja henkiselle kuormittumiselle. Vuosittain sattuu 120 000 – 140 000 tapaturmaa. Kemikaalit aiheuttavat noin 2 500, fysikaaliset tekijät noin 1 700, mikrobiologiset tekijät noin 500 ammattitautia tai ammatitautiepäilyä ja fyysinen kuormittuminen noin 1 400 rasisairautstapausta vuosittain. Useampi työntekijä altistuu yhtä aikaa useammalle eri työympäristön altisteelle. Yleisimmät ammattitaudit ovat rasisairaudet, ihosairaudet, hengitystiesairaudet, meluvammat, asbestisairaudet ja muut ammattitaudit. Niiden yleisimmät aiheuttajat ovat kemialliset, fysikaaliset ja biologiset tekijät. Eri altisteet aiheuttavat ihmiselle erilaisia haittoja ja vaaroja. Tapaturmat aiheuttavat oireet heti, mutta muiden altisteiden osalta oireiden ilmenemisaika on hyvin yksilöllinen vaihdellen muutamasta päivästä useisiin vuosiin.

Tässä osuudessa tarkastellaan työympäristön tunnettuja riskitekijöitä, kuten kemiallisia, biologisia, fysikaalisia, ergonomisia ja psykososiaalisia tekijöitä, niiden aiheuttamia terveyshaittoja, tapaturmia, sekä keinoja riskitekijöiden minimoimiseen ja hallitsemiseen. Lisäksi käsitellään riskien hallintaa yleisemmin, työturvallisuuden mittaamista sekä työturvallisuuden etuja.

## Kemialliset tekijät

Työpaikoilla on käytössä arviolta noin 60 000 erilaista kemikaalia ja niiden määrä lisääntyy jatkuvasti. Kemiallisiin tekijöihin kuuluvat kemikaalit, höyryt, huurut, asbesti sekä metalli-, kivi- ja puupölyt. Ne voivat aiheuttaa iho-, silmä-, hengitystie- ja hermosto-oireita, vakavia myrkytyksiä, syöpymiä, allergiaa, astmaa ja hedelmällisyyden heikkenemistä. Lisäksi kemialliset tekijät voivat vaurioittaa sikiötä, aiheuttaa syöpäsairauksia ja muita pysyviä vaurioita esimerkiksi maksaan, munuaisiin, verisuoniin, sydämeen ja aisteihin. Kemikaalit voivat olla onnettomuuksien ja tapaturmien aiheuttajia ja usein ne myös saastuttavat ympäristöä ja tuhoavat pieneliöitä.

On tärkeä selvittää kunkin kemikaalin haittavaikutukset, pitoisuudet, raja-arvot, altistumisaika ja toistuvuus sekä altistuvat henkilöt, ja tehtävä huolellinen riskinarviointi, jonka perusteella tehdään tarvittavat korjaukset. Kemiallisten tekijöiden aiheuttamia haittoja hallitaan yleensä yleis- ja kohdepoistoilla, turvallisilla pakkauksilla ja niiden säilytyksellä oikein, käyttöohjeiden ja varoitusmerkintöjen tuntemisella sekä henkilönsuojainten käytöllä. Kemiallisen altisteen haittaa voi myös minimoida teknisillä ratkaisuilla tai vaihtamalla kemikaali vähemmän haitalliseen vaihtoehtoon.

## Mikrobiologiset tekijät

Mikrobiologisia tekijöitä ovat erilaiset pölyt, homesienet, bakteerit ja virukset. Ne voivat aiheuttaa infektiosairauksia, allergioita, ärsytysoireita, toistuvia tulehdussairauksia, toksisia reaktioita ja astmaa. Tavallisia lähteitä ovat kosteusvauriot, home ja infektiopotilaat. Myös erilaisista syistä aiheutuvat sisäilmaongelmat ovat yleistyneet.

Altistuminen tapahtuu muun muassa hengitysteitse, ruuansulatuskanavan kautta tai ihon välityksellä. Altistumista voidaan arvioida mittaamalla biologisten tekijöiden pitoisuuksia ilmassa, materiaaleissa, nesteissä, pinnoilla tai niiden aiheuttamia vasta-aineita ihmisessä. Mikrobiologisten tekijöiden aiheuttamaa altistumista vähennetään korjaamalla kosteusvauriot, eristämällä mikrobilähteet, automatisoimalla prosesseja sekä käyttämällä kohdepoistoja ja henkilönsuojaimia.

## Fysikaaliset tekijät

Fysikaalisia tekijöitä ovat melu, värinä, paine, lämpöolot (kylmyys, veto ja kuumuus), kosteus, sähkö, (ionisoiva ja ionisoimaton) säteily sekä huono valaistus. Fysikaaliset tekijät voivat heikentää terveyttä, aiheuttaa poissaoloja, sairauksia ja työtapaturmia sekä heikentää työntehoa ja tuottavuutta. Fysikaalisille tekijöille on annettu raja-arvoja, joita tulee noudattaa.

Melun ja värinän aiheuttamia haittoja voidaan vähentää työtavoilla, valitsemalla vähämeluisia ja värinävaimennettuja koneita ja laitteita, käyttämällä hyväkuntoisia laitteita, koteloimalla melun lähde, tauottamalla värinää aiheuttavaa työtä sekä käyttämällä henkilönsuojaimia.

Lämmön aiheuttamia haittoja minimoidaan toimivalla ilmanvaihdolla, työ- ja tilajärjestelyillä, lämmityksellä, sopivalla vaateuksella sekä eristämällä vedon, lämmön tai kylmyyden lähde. Kuumassa työskentelevien on pidettävä huolta tauoista ja nesteytyksestä.

Säteilyltä suojaudutaan henkilönsuojaimilla. Valaistuksen aiheuttamat ongelmat ovat korjattavissa huolehtimalla valaisimien puhtaudesta, valaisimien riittävästä määrästä, valokulmasta ja häikäisysojista.

## Ergonomiset tekijät

Ergonomia on ihmisen ja tekniikan välisen vuorovaikutuksen kehittämistä niin, että rakenteet, työympäristö, työvälineet, kalusteet ja työmenetelmät vastaavat ihmisten ominaisuuksia, toimintoja ja kykyjä. Ergonomia voidaan jakaa kolmeen osaan; fyysiseen, kognitiiviseen ja organisatoriseen ergonomiaan.

### Fyysinen ergonomia

Fyysiseen ergonomiaan sisältyvät työasennot ja -liikkeet, toistotyö, raskaat nostot ja näyttöpäätetyö. Haitallinen ja liiallinen fyysinen kuormitus aiheuttaa tuki- ja liikuntaelinsairauksia, laatu- ja tuotannon häiriöitä sekä työn sujumattomuutta ja tehottomuutta. Seisomatyö rasittaa erityisesti alaraajojen lihaksia ja verenkiertoa, kun istumatyö puolestaan kuormittaa selkää, niskaa ja kaularankaa. Monet istumatyötä tekevät suorittavat näyttöpäätetyötä, joka rasittaa lisäksi tuki- ja liikuntaelimistöä ja silmiä.

Työntekijän tulisi välttää nivelten ääriasentoja, ranteen taittumista sekä toispuolista tai yksipuolista kuormitusta. Nostotyössä on huomioitava sopiva nosto- ja laskutason korkeus, hyvä ote, riittävän tilan takaaminen liikkumiselle, selän pitäminen mahdollisimman suorassa, vältettävä selän kiertoja ja taivutuksia sekä pidettävä taakka mahdollisimman lähellä vartaloa.

Fyysistä kuormitusta voi vähentää tauottamisella, työnkierrolla, työpisteen säädöillä, työtapojen vaihtelemisella, työvälineiden ja kalusteiden säädöillä sekä tilojen ja prosessien huolellisella suunnittelulla. Työpisteiden säätömahdollisuudessa on otettava huomioon työskentelykorkeudet sekä istuen että seisten, mahdollistettava työnteko lähellä vartaloa vartalon edessä ja taattava tarpeellinen liikkumatila. Usein käytettävät materiaalit, työvälineet ja ohjaimet on oltava lähellä työntekijää, taattava seisontatyötä tekeville mahdollisuus istahtaa sekä istumatyötä tekeville sopivat tuolit tai elektroniset pöydät. Lisäksi mahdolliset apuvälineet on oltava saatavilla.

### Kognitiivinen ergonomia

Kognitiiviseen ergonomiaan sisältyy esimerkiksi tietojen käsittely, henkinen kuormitus, ihminen - tietokone -vuorovaikutus ja tietojen esitystapojen (kuten näkö- ja kuuloinformaatio) suunnittelu. Tiedon käsittelyyn ja tiedollisiin prosesseihin liittyvät havaitseminen, käsittäminen, ymmärtäminen, muistaminen, aikominen, tietäminen, oppiminen, ongelmanratkaisu ja päätöksenteko.

Kognitiivisesta ylikuormittumisesta voi seurata vastustuskyvyn heikentyminen, ylivirittynyt olotila, ahdistusta, tyhjyyden tunnetta ja jopa masennus. Kuormittumista voi helpottaa vähentämällä työympäristön häiriötekijöitä, työrauhan takaamisella ja työn järjestämisellä henkilökohtaisia ominaisuuksia vastaavaksi.

### **Organisatorinen ergonomia**

Vastuunjako, palkitseminen, tiedonkulku, arvot, periaatteet, joustavuus sekä terveydestä huolehtiminen liittyvät työorganisaatioon. Työprosessien hoitaminen sisältää muun muassa työnkierrosta sopimisen, tautoutuksen takaamisen, sopivan työnjaon, yksilöllisten ominaisuuksien huolehtimisen, selvät ohjeistukset ja opastuksen. Työjaksojen pituutta ja työtuntien määrää tulisi seurata. Lisäksi työntekijöillä on hyvä olla mahdollisuus vaikuttaa työvuoroihin, heidät kannattaa ottaa mukaan työtoiminnan kehittämisen suunnitteluun ja ratkaisemaan ongelmia, heitä tulee informoida muutoksista ja parannuksista tuotannossa, koulutettava heitä sekä otettava yksilölliset ominaisuudet huomioon työnsuunnittelussa ja koulutuksessa.

### **Psykososiaaliset tekijät**

Psykososiaalisia tekijöitä ovat työn järjestely, työn sisältö ja työyhteisön sosiaalinen toimivuus. Työn järjestely sisältää muun muassa liiallisen tai liian vähäisen työn määrän, jatkuvan kiireen, vuorotyön, matkustelun, puutteet työvälineissä tai työskentely-olosuhteissa sekä epäselvyydet tehtävissä, tavoitteissa tai vastuissa. Työn sisältöön liittyvät yksipuoliset työtehtävät, työn sirpaleisuus ja keskeytykset, jatkuva valppaana olo, laadulliset vaatimukset, tietomäärä, kohtuuton vastuu ja vuorovaikutustilanteet asiakastyössä. Työyhteisön sosiaaliseen toimivuuteen vaikuttavat yksintyöskentely, eristäminen sosiaalisesti tai fyysisesti, yhteistyö ja vuorovaikutus, tiedonkulku, esimiehiltä ja työkavereilta saatava tuki, häirintä, epäasiallinen kohtelu, väkivalta ja tasapuolisuus.

Yksittäisiin työntekijöihin ja työyhteisöön kohdistuvaa kuormitusta vähentävät tehtävien organisointi, työprosessien selkeyttäminen, riittävien resurssien takaaminen, työvuorojärjestelmän kehittäminen ja työvuorosuunnittelu, asiallinen kohtelu, tiedonkulku, vaikutusmahdollisuudet työn tekemiseen, reilu ja inhimillinen johtaminen, tauottaminen sekä sopivien toimintamallien ja työkalujen tarjoaminen. Lisäksi työntekijöitä tulee kouluttaa sekä tarjota heille tarvittaessa tukea ja joustoa eri elämäntilanteiden aiheuttamiin paineisiin. Tärkeää on myös itse huolehtia omasta terveydestään ja elintavoistaan, kuten riittävästä palautumisesta, levosta, unesta, liikunnasta ja ravinnosta.

### **Tapaturmat**

Tapaturma on äkillinen ja odottamaton, ulkoisten tekijöiden aiheuttama työntekijän joko fyysisesti tai henkisesti loukkaantumiseen johtava tapahtuma työssä. Tapaturma sisältää usein myös aineellisia vahinkoja ja se voi

aiheuttaa haittaa myös ympäristölle ja luonnolle. Tapaturma voi johtaa kuolemaan.

Yleisimpiä tapaturmia ovat kaatuminen, liukastuminen, kompastuminen ja esineiden aiheuttamat tapaturmat. Vakavimpia vammoja aiheutuu putoamisesta, kaatumisesta, väliin jäämisestä ja rakenteiden sortumisesta. Usein tapaturman taustalla on kiire, liukkaus, hankalat työasennot, fyysisesti raskas työ, epäjärjestys ja tilanahtaus. Tapaturma voi sattua myös työmatkalla kaatumisen, liukastumisen, kompastumisen tai kolarin vuoksi.

Kaikki tapaturmat ovat ennalta ehkäistävissä. On tärkeä pitää työpaikan kulkureitit vapaina ja työtilat hyvässä järjestyksessä. Oikeilla työtavoilla ja oikealla turvallisuusasenteella voidaan myös ehkäistä tapaturmia. Putoamista estävät kaiteet ja turvalaitteet. Koneissa on varmistettava suojaukset, äänimerkit ja pysäytystoiminnot. Ehjät ja huolletut koneet ja laitteet vähentävät tapaturmariskiä. Työpaikoilla tulee olla merkinnät vaarakohteista, pelastautumisteistä, turvaohjeista sekä valmius hälytykseen ja ensiapuun. Myös työssä esiintyvien haittakohtaisten henkilönsuojainten käyttö vähentää tapaturmia (turvakengät, kypärä, viiltosuojahanskat, suojavaatetus, silmä- ja hengityssuojat).

## Riskien hallinta

Vaara tarkoittaa tekijää tai olosuhdetta, joka voi saada aikaan haitallisen tapahtuman. Riski puolestaan tarkoittaa vaaran tai haitan esiintymisen todennäköisyyttä ja seurauksien vakavuutta. Riskit luokitellaan kuvan 1 mukaisesti.

Seuraukset	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Esiintyminen			
Epätodennäköinen	Merkityksetön riski	Vähäinen riski	Kohtalainen riski
Mahdollinen	Vähäinen riski	Kohtalainen riski	Merkittävä riski
Todennäköinen	Kohtalainen riski	Merkittävä riski	Sietämätön riski

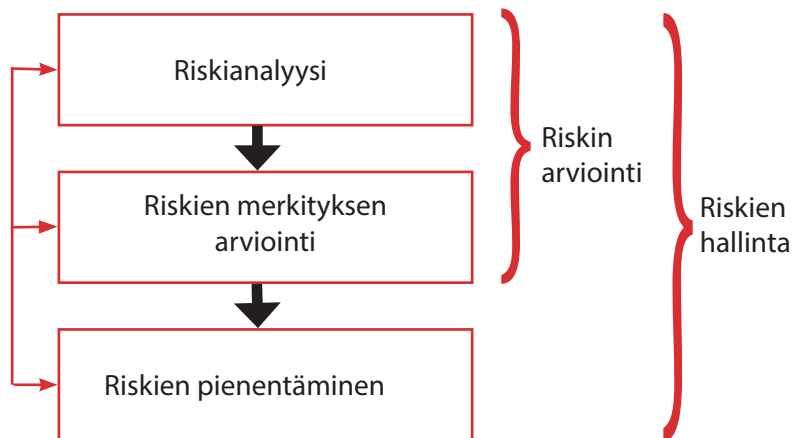
Kuva 1. Riskien luokittelu (muokaten [https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Riskinarviointi\\_TSO\\_14\\_2013.pdf/9bfd87ed-88be-47cb-8611-d8b4ac99b6a1](https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Riskinarviointi_TSO_14_2013.pdf/9bfd87ed-88be-47cb-8611-d8b4ac99b6a1))

Mikäli riski on merkityksetön, ei riskin pienentämisellä saavuteta merkittävää turvallisuustason kasvua. Tällöin ei toimenpiteitä eikä kirjaamisasiakirjoja tarvita. Mikäli riski on vähäinen, pitää harkita pienentäviä toimia, jos ne ovat kustannusten ja hyötyjen kannalta edullisia. Lisäksi riskiä seurataan, jotta varmistetaan riskin pysyminen hallinnassa. Kohtalaisessa riskissä yliti-

tyy lainsäädännön riskitaso. Tällöin on ryhdyttävä pienentäviin toimiin, mutta kustannukset on mitoitettava ja rajattava tarkasti. Mikäli riskiin liittyy vakavia seurauksia, on suoritettava lisäarviointi. Merkittävässä riskissä lainsäädännön riskitaso ylittyy eikä työtä aloiteta ennen riskin pienentämistä. Riskin pienentämisessä saatetaan joutua käyttämään paljon resursseja. Myös sietämättömässä riskissä lainsäädännön riskitaso ylittyy eikä työtä aloiteta ennen riskin pienentämistä. Mikäli riskin pienentäminen ei onnistu, työ kielletään.

Kuva 2 esittää riskien hallinnan kokonaisuuden. Riskianalyysiin sisältyy suunnittelu, raja-arvojen määrittäminen, vaarojen tunnistaminen ja riskin suuruuden arviointi (kuvan 1 mukainen seurausten ja esiintymisen arviointi). Jotta työpaikan kuormitus- ja vaaratekijät voidaan tunnistaa, on tarkkailtava työtehtäviä ja -prosesseja sekä kiinnitettävä huomiota siihen, mitä tehdään, miten tehdään, mitä eri toimintatavat voivat aiheuttaa ja mikä on tavoite.

Riskin merkityksen arvioinnissa päätetään riskin hyväksyttävyydestä ja analysoidaan vaihtoehdot. Riskin pienentämisen yhteydessä tehdään päätökset, valitaan toimenpiteet, pannaan toimenpiteet täytäntöön, sekä aloitetaan seuranta ja annetaan palautetta. Jos riskien poistaminen ei onnistu, tulee vaarallinen menetelmä korvata toisella, pienentää riskiä (esimerkiksi laitteen koteloinnilla), suojata riskiltä (esimerkiksi henkilökohtaiset suojaimet) ja varoittaa riskistä. Toimenpiteiden valinnassa otetaan huomioon turvallisuustason kasvu, vaikutusten laajuus, vaatimusten täyttyminen, toiminnan sujuvuuden lisääntyminen ja kustannustehokkuus. Riskit tulee arvioida uudelleen olosuhteiden muuttuessa ja tietyin väliajoin.



Kuva 2. Riskien hallinta (muokaten [https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Riskinarviointi\\_TSO\\_14\\_2013.pdf/9bf-d87ed-88be-47cb-8611-d8b4ac99b6a1](https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Riskinarviointi_TSO_14_2013.pdf/9bf-d87ed-88be-47cb-8611-d8b4ac99b6a1))

## Työturvallisuuden mittaaminen

Työturvallisuuden mittareita ovat muun muassa sairauspoissaolopäivät, sairauspoissaoloprosentti, sairauspoissaolojen syyt ja kustannukset, työkyvyttömyyseläkkeiden määrät ja syyt, terveysteste eli kuinka iso osa henkilöstöstä ei ole ollut sairauden takia poissa sekä työ- ja työmatkatapaturmien määrät, määrä suhteutettuna työtunteihin (tapaturmataajuus) tai henkilöstön määrään (tapaturmaesiintyvyyks), tutkinnat, vakavuudet ja kustannukset. Lisäksi ennakoivia mittareita ovat vaaratilanneilmoitukset, turvallisuuspoikkeamat, korjaavien toimenpiteiden toteutumisaste, vaarojen kartoitus ja riskien arviointi, työturvallisuustarkastukset ja -kierrokset, työturvallisuustuokiot ja koulutustunnit, järjestys ja siisteys, työkyky ja työilmapiiri sekä työturvallisuusjohtamisjärjestelmän tason arviointi.

Työturvallisuuden mittaamisen avulla voidaan valita turvalliset työtavat, arvioida toimenpiteiden kustannustehokkuutta, valita toimenpiteitä, suunnitella koulutusta, sekä raportoida ja vertailla työturvallisuuden tasoa ja kehitystä. Hyvä mittausjärjestelmä on yksinkertainen, käyttää eri aikavälin mittareita, on henkilöstön käytettävissä ja ymmärrettävissä sekä ohjaa päivittäistä toimintaa.

## Työsuojelu on yhteistyötä

Työnantajan ja työntekijöiden on yhteistoiminnassa ylläpidettävä ja parannettava työturvallisuutta työpaikalla. Työnantaja vastaa vaarojen selvittämisestä ja arvioinnista, työn suunnittelusta ja jatkuvasta tarkkailusta sekä tarvittavista kehittämistoimista. Työsuojelutoiminnan perustana on työpaikan työsuojeluorganisaatio ja turvallisuuskulttuuri, joka ilmentää johdon näkemyksiä turvallisuustyön merkityksestä. Sen toteutuminen käytännön työssä edellyttää koko henkilöstön sitoutumista. Työntekijän on huolehdittava käytettävissään olevin keinoin niin omasta kuin muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä sekä vältettävä toimintaa, joka aiheuttaa haittaa tai vaaraa muiden työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle. Lisäksi työntekijällä on velvollisuus ilmoittaa viipymättä huomaamistaan vioista ja puutteellisuuksista työpaikalla sekä mahdollisuuksiensa mukaan poistettava ne.

## Työturvallisuuden edut

Hyvä turvallisuusjohtaminen on kokonaisvaltaista, jatkuvaa suunnittelua, toimintaa ja seurantaa, sillä on selkeät lähtökohdat sekä se ottaa huomioon menetelmien, toimintatapojen ja ihmisten johtamisen. Turvallisuuspolitiikalla varmistetaan päämäärät, johdon sitoutuminen ja henkilöstön merkitys. Turvallisuusjohtamisen organisoinnilla luodaan toimintatavat, määritellään toiminatavastuut ja -velvollisuudet sekä varmistetaan resurssit. Ennakoivassa ja joustavassa turvallisuusjohtamisessa organisaatiolla on kyky ennakoita häiriöitä ja seurauksia, kyky tarkkailla omaa toimintaansa ja

sopeuttaa toimintaansa, kyky reagoida häiriöihin ja uhkiin sekä kyky oppia tapahtuneesta.

Hyvä työturvallisuuden taso edistää liiketoimintaa. Se suojelee ja parantaa yrityksen mainetta, edistää työoloja, työyhteisön sitoutumista ja ilmapiiriä, lisää työntekijöiden motivaatiota, työkykyä, terveyttä ja jaksamista, tekee työntekijöistä pätevämpiä, vähentää työtapaturmia ja sairauksia, auttaa hallitsemaan kustannuksia sekä lisää toiminnan sujuvuutta, virheettömyyttä, laatua, tuottavuutta ja tehokkuutta.

## Lähteitä

Aura O, Ahonen G, Hussi T & Ilmarinen J 2016. Strateginen hyvinvointi 2016. Tutkimusraportti. Paino PPD Oy, Lahti.

Tapaturma- ja ammattitautilaki 459/2015. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150459>

Työturvallisuuslaki 738/2002. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020738>

Työterveyslaitos. <https://www.ttl.fi/>

Työturvallisuuskeskus. [http://ttk.fi/tyohyvinvointi\\_ja\\_tyosuojelu](http://ttk.fi/tyohyvinvointi_ja_tyosuojelu). Esimerkiksi dokumentti: [https://ttk.fi/files/4642/Mittaaminen\\_osana\\_tyoturvallisuuden\\_johtamista.pdf](https://ttk.fi/files/4642/Mittaaminen_osana_tyoturvallisuuden_johtamista.pdf)

Työsuojeluhallinto. <http://www.tyosuojelu.fi/> ja <http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot>. Esimerkiksi dokumentit: [http://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Psykososiaalinen\\_kuormitus\\_022017/b83f9573-49d0-4b3a-8d75-4c3c1485bec5](http://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Psykososiaalinen_kuormitus_022017/b83f9573-49d0-4b3a-8d75-4c3c1485bec5), [https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Pienyrityksen\\_tietopaketti\\_2017\\_2/b8bd4beb-9280-4af8-8e5b-b64030eebd29](https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Pienyrityksen_tietopaketti_2017_2/b8bd4beb-9280-4af8-8e5b-b64030eebd29), [https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Riskinarviointi\\_TSO\\_14\\_2013.pdf/9bfd87ed-88be-47cb-8611-d8b4ac99b6a1](https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Riskinarviointi_TSO_14_2013.pdf/9bfd87ed-88be-47cb-8611-d8b4ac99b6a1)

Väyrynen S, Nevala N & Päivinen M 2004. Ergonomia ja käytettävyyden suunnittelussa. Teknologiaiteollisuus, Teknologiainfo Teknova, Helsinki.

*”Kaikki tapaturmat ovat  
ennalta ehkäistävissä.”*