

Elmeri⁺ menetelmä

soveltaminen metalli- ja elektroniikkateollisuudessa

3T Ratkaisut Oy
Urputie 9, 04260 Kerava
heikki.laitinen@3tratkaisut.fi

Elmeri+ havainnointi

- Tarkoituksena on kartoittaa systemaattisesti fyysisen työympäristön vaara- ja kuormitustekijöiden sekä työskentelytapojen sen hetkinen tilanne
- Arvioija valitsee käynnillä satunnaisesti edustavan otoksen työpisteitä/alueita ja havainnoi ne Elmeri+ lomakkeelle
- Havainnoitavia asioita on 14, jakautuen kuuteen ryhmään:
 - työskentely
 - ergonomia
 - kone- ja laiteturvallisuus
 - liikkumisturvallisuus
 - järjestys
 - työympäristötekijät
- Elmeri+ -indeksi lasketaan ”kunnossa” -havaintojen prosenttiosuutena kaikista havainnoista (0-100%)



Edustava otos alueita / työpisteitä

- Pienessä työpaikassa kattava havainnointi
 - havainnoidaan ajan riittäessä kaikki työpisteet ja ulkoalueelta esimerkiksi työntekijöiden sisäänkäynnin ympäristön, saapuvan ja lähtevän tavarahan alueen sekä jätehuoltoalueen ja sosiaalitalan
 - havaintoja saa näin yleensä ainakin 100 kpl, jos ei vähempikin riitä, jos havainnot kuitenkin kattavat koko työpaikan.
- Kun kaikkia työpisteitä ei voida havainnoida, edustavuus toteutetaan seuraavasti:
 1. alkupalaverissa kierros suunnitellaan niin, että
 - tehdään havaintoja kaikilla osastoilla (lukuun ottamatta konttoreita) ja ulkoalueella sekä sosiaalitalasta
 - havaintoja tehdään mahdollisuuksien mukaan kaikista erityyppisistä (päätyypit) työpisteistä/töistä, joita työpaikalla esiintyy
 2. Kierroksen aikana arvioija valitsee havainnoitavat työpisteet / alueet itse satunnaisesti (ei systemaattisesti heikoimpia tai parhaita)
 - esimerkiksi järjestyksessä ovelta lähtien joka kolmas työpiste/alue
 3. jos mahdollista, arvioija valitsee havaintokohteita eri osastoilta / eri töistä määrällisesti samassa suhteessa kuin niissä on työntekijöitä



1. Työskentely

Yksi havainto jokaisesta ruudussa työtätekevistä työntekijästä

- Riskinotto, suojaimet, vaatetus:
 - käytetään työn edellyttämiä ja hyväkuntoisia suojaimia ja vaatetusta
 - ei oteta selvästi havaittavaa riskiä

Huom!

- Ei etsitä syyllistä, vaan kirjataan tilanne
- Katsotaan työntekijän työtapaa ottamatta kantaa mistä mahdollinen vaarallinen työskentely johtuu (voi johtua esimerkiksi tietämättömyydestä tai unohtuksesta, tietoisesta henkilökohtaisesta riskinotosta tai työpaikalla vakiintuneesta vaarallisesta käytännöstä)
- Riskinotto ja jokin muu puute voi liittyä yhteen
 - esimerkiksi toimimattomaksi tehty suojalaite aiheuttaa väärin-merkinnän koneturvallisuudesta ja ko. koneella työskentely väärin merkinnän työskentelyyn.



Esimerkkejä: suojaimet ja vaatetus

- Yli 85 dB(A):n melussa on pakollista käyttää kuulonsuojaimia
 - Kuulo on suojattava myös iskumelulta
- Turvajalkineet tarvitaan suojaamaan varpaita ja jalkaterää putoavilta esineiltä, trukin pyörän päältä ajolta, naulanpistoilta, kuumalta tai kylmältä, kemikaaleilta, liukastumiselta
- Käsineiltä tarvitaan suojaamaan kuumalta tai kylmältä, teräviltä esineiltä, kemikaaleilta kuten leikkuunesteiltä
- Silmien- tai kasvonsuojaimia tarvitaan suojaamaan lentäviltä kiinteiltä partikkeleilta, laserin tai hitsauksen säteilyltä, kemikaalien roiskeilta
- Hengityssuojainta tarvitaan suojaamaan ilman epäpuhtauksilta tai hapen puutteelta
 - epäpuhtauden luonteen ja olomuodon edellyttämä tyyppi
 - tarvittaessa oltava puhaltimella varustettu (esim. jos parta heikentää suojaimen tiiviyttä)
- Työhön sopiva vaatetus tarvitaan suojaamaan, esimerkiksi kuumalta, kylmältä, palovaaralta, viiltävältä esineeltä,
 - väljät tai rikkinäiset vaatteet ja vapaana olevat pitkät hiukset aiheuttavat joissakin töissä tapaturmavaaran, voivat esimerkiksi tarttua pyöriviin osiin



Esimerkkejä riskinotosta (1)

- Työskentely, kulku tai ajo kieltoalueella
 - oikominen kaistamerkintöjen yli
- Laitteen huolto tai puhdistus sen käydessä
- Kuljetaan taakan alta
- Tupakointi alueella, jossa se on kielletty
 - myös jos altistaa muita tupakansavulle
- Tarpeettoman yli 85 dB:n melun aiheuttaminen.
 - kappaleiden melua aiheuttava heittäminen tai pudottaminen
 - radio yksin tai muun melun kanssa yli 85 dB
- Suojauksien käytön laiminlyönti
 - Kohdepoistot, melusuojat, säteilysuojat
- Työskentely tarkoitukseen soveltumattomalla koneella tai välineellä, välineen väärä käyttötapa, esimerkiksi:
 - hionta katkaisulaikalla
 - pölyä tai muuta epäpuhtautta levittävä puhdistaminen paineilmalla
- Työskentely epäkuntoisella tai suojuksettomalla koneella
- Koneella leikkiminen (trukki, pumppukärri...)



Esimerkkejä riskinotosta jatkuu

- Nojatikkailla tai A-tikkailla kaksinkäsin työskentely
 - nojatikkaiden käyttö sallittu mm. tilapäisinä kulkuteinä, nostoapuvälineiden kiinnittämiseen ja irrottamiseen ja vastaaviin lyhytaikaisiin ja kertaluonteisiin töihin
 - A-tikkaita saa käyttää kevyeen työhön tavallisen huonekorkeuden tiloissa kun alusta on tasainen ja painumaton eikä työstä aiheudu tasapainoa horjuttavia vaakavoimia
- Painavan taakan käsin nosto yksin
- Taakan kiinnittäminen huonosti tai väärin
 - taakan tasapaino tai sidonta huono
 - tarkastamattoman yli vuoden vanhan nostoapuvälineen käyttäminen
 - nostetaan itse tehdyistä sopimattomista korvakkeista
 - nosto lukitussalvattomalla koukulla (avokoukkuja, ns. valimokoukku, saa käyttää vain erikoistapauksissa, kun on varmistettu, ettei nostosta synny vaaraa)
 - nostokoukussa ylimääräisiä nostoapuvälineitä
- Vääräntyyppinen nostolaite tai apuväline
 - nostetaan koukuilla korvakkeetonta kappaletta (konetta, levyä)
 - nostetaan teräväsärmäistä esinettä liinoilla, vaikka tarvittaisiin raksia
- Vaarallinen taakka tai nostoväylä:
 - kuljetetaan trukilla ylisuurta taakkaa, jonka takaa ei nähdä
 - työntekijä ohjaa tai tukee itse taakkaa vaara-alueelta
 - nostetaan taakka ihmisten yli



Elmeri+ havainnointi: Ergonomia

Kaksi havaintoa jokaisesta ruudun **työpisteestä**.

2. Fyysinen kuormitus (toistorasitus ja käsin nostot)

- ei käden yksipuolista toistorasitusta eikä raskaan taakan nostamista käsin

3. Työpisteen ja -välineiden ergonomisuus

- työpiste ja työvälineet ergonomisesti sopivat

Huom!:

- usein ruutu on helpointa rajata niin, että siinä on vain yksi työpiste
- havainnoidaan olosuhteita, ei työntekijän käyttämää työtapaa
- jos ruudussa ei havaintoaikana työskennellä, voi havainnot silti harkinnan mukaan tehdä jos työpisteen ja tehtävän ergonomia on mahdollista arvioida luotettavasti.
- myös koneista ja työvälineistä johtuvat ergonomia-asiat arvioidaan tässä

2. Fyysinen kuormitus

Toistotyö: Ei yksipuolista pitkäkestoista yläraajan toistorasitusta, joka voi aiheuttaa ammattitaudin, kuten jännetupen tulehduksen.

- toistotyöksi katsotaan vähintään puolen minuutin välein tapahtuva samanlaisena toistuvaa yläraajan työliike, ei kuitenkaan näyttöpäätetyötä.
- työ on pitkäkestoista, jos sitä tehdään yli 2 tuntia päivässä
- Rajatapauksissa otetaan huomioon terveysvaaraa lisäävät tekijät, kuten käden voimankäyttö, kierto- ja kiertoliike ja luonnollisesta poikkeava asento sekä kylmä, veto ja työväliseen tärinä

Käsin nostot: Ei raskaita käsin tehtäviä nostoja ja/tai siirtoja.

- Nostoja ja siirtoja keventävät välineet käytettävissä tarvittaessa, esim. nosto- ja siirtopöydät, rullaradat, nostimet
- Kaksinkäsin nostaminen on yleensä *kunnossa*, kun:
 - taakka painaa alle 5 kg
 - taakka painaa 5-25 kg, ja se nostetaan hyvissä nosto-oloissa
 - taakasta saa hyvän otteen, painopiste on lähellä vartaloa, nostokorkeus polven ja hartiatason välillä, vartalon kierto- ja kiertoliikettä ei tarvita, nostamista alle tunti päivässä tai enintään yksi nosto viidessä minuutissa)



3. Työpisteen ja –välineiden ergonomisuus

Työpisteen ergonomisuus

- Työ on mahdollista tehdä hyvässä työasennossa, Hyvä työasento on selkä ja niska suorana, olkavarret lähellä vartaloa.
- Tarvittaessa vartalo/käsi saa tukea, käden tukea edellytetään esimerkiksi monissa elektroniikan ja hienomekaniikan asennus- ja tarkastustyöpisteissä
- Työpiste on oikein mitoitettu työtehtävä ja työntekijä huomioiden tai sitä on tarvittaessa helppo säätää. Säätötarpeen arvioinnissa otetaan huomioon työskentelyaika ja henkilöiden tai työkappaleiden kokoerot.
- Riittävästi tilaa työskentelyyn ja mahdollisuus vaihtaa työasentoa. Huomioitavia mitoitustekijöitä ovat mm. työkohteiden ja välineiden sijainti, työtason ja/tai tuolin korkeus ja jalkatila

Työvälineen ergonomisuus

- käyttö onnistuu ranne luonnollisessa asennossa
- kädensijasta saa hyvän otteen
- väline ei tarpeettoman painava
- Työvälineen kannattelua on tarvittaessa vähennetty käsien tukemisella, työkalun keventimellä tai muulla keinolla. esimerkiksi: maaliruisku, ruuvinväännin, hiomakoneet, heloituskoneet
- Jalkapolkimessa jalkatuki



Elmeri+ havainnointi: Kone- ja laiteturvallisuus

Kaksi havaintoa ruudun jokaisesta koneesta

- Pääsääntöisesti rajataan havaintojen ulkopuolelle käsityökoneet ja – välineet ja laitteet, joissa ei ole tapaturmavaaraa aiheuttavia liikkuvia osia, kuten audiovisuaaliset välineet, tietokoneet ja laboratoriolaitteet
- Useita toimintoja käsittävän konelinjan eri osat voi havainnoida erikseen. Havainnoitavan laitteen käyttöön kuuluvan apulaitteen voi havainnoida myös yhdessä laitteen kanssa, jolloin molempien on täytettävä kriteerit (esim. nosturi ja siinä oleva nostoapulaite)

4. Koneiden kunto ja suojalaitteet

- koneet, laitteet ja ajoneuvot turvallisessa kunnossa, suojalaitteet paikallaan.

5. Koneiden hallintalaitteet ja merkinnät

- hallintalaitteet ja hätäpysäytin kunnossa ja merkitty asianmukaisesti, kilpi, turvamerkinnät ym. olemassa.



4. Koneiden kunto ja suojalaitteet

- Koneen, laitteen tai ajoneuvon rakenne ja kunto on turvallinen
- Laite on ehjä ja tukeva, ei öljyvuotoja
- Ei tilapäiskorjauksia (esim. teipillä tai rautalangalla)
- Liikkuvat, kuumat tai muuten vaaralliset osat suojattu
 - rungon suojassa tai vaaran poistava tahi sitä vähentävä suojalaite
 - suojat täyttävät vaatimukset, ovat paikallaan, ehjät ja toimivat
- Sähkövedot ja valaisimet ehjät ja määräysten mukaiset

5. Koneiden hallintalaitteet ja merkinnät

- Hallintalaitteet ovat ehjät ja varustettu näkyvillä ja ymmärrettävillä tunnuksilla tai suomen- ja (tarvittaessa) ruotsinkielisellä tekstillä
 - Hallintalaitteita ovat mm. käynnistys-, pysäytys- ja säätölaitteet, sekä hätäpysäytin.
- Käyttöpaikalta on näkyvyys vaarakohteisiin
- Epähuomiossa käynnistys on rakenteellisesti estetty
 - esim. painikkeen kaulus, jalkapolkimen yläsuoja
- Tarvittaessa lukittava syötönerotuskytkin (turvakytin)
- Hätäpysäyttimeen tulee ulottua koko vaara-alueelta
- Työkoneissa tarvittaessa peruutushälytyn tai muu peruutusta turvallisuutta lisäävä väline
- Koneissa ja nostolaitteissa on
 - tunnistuskilpi
 - tarvittavat turva- ja tarkastusmerkinnät (esim. räjähdysvaarallisissa tiloissa ex – merkinnät)
 - tiedot maksimisuoritusarvoista
- Työvälineissä on tarvittavat varoitusmerkinnät ymmärrettävällä tunnukseella tai suomen- ja tarvittaessa ruotsinkielellä
- Työvälineissä ei saa olla vääriä tai harhauttavia merkintöjä



Elmeri+ havainnointi: Liikkumisturvallisuus

Kaksi havaintoa ruudusta

6. Kulkuteiden ja lattioiden rakenne, putoamissuojaus

- pinta ehjä ja pitävä.
 - Huom! Arvioidaan pinnan rakennetta. Jos lattialla on öljyä tai muuta liukkautta aiheuttavaa ainetta, se huomioidaan kohdassa järjestys ja siisteys.
- merkinnät, mitoitus ja turvajärjestelyt kunnossa, turvalliset nousutiet, putoamisen suojaus kunnossa.

7. Poistumistiet

- merkitty, opastus näkyvässä, turvallinen poistuminen mahdollista vaaratilanteissa

6. Kulkuteiden ja lattioiden rakenne, putoamissuojaus

- Kulkuväylät oikein mitoitettu
 - henkilöliikenteen väyläleveys min. 0,8 m yksisuuntaiselle ja 1,2 m kaksisuuntaiselle
 - trukkiväylän leveys min. 2,4 m yksisuuntaiselle ja 4,2 m kaksisuuntaiselle
 - trukkiväylän nousu max. 1:8 ja kaltevuus max. 1:10
- Merkinnät ja turvajärjestelyt kunnossa
 - riittävä näkyvyys, etenkin työkone- ja henkilöliikenteen kohdatessa
 - risteys kohtisuora
 - turvallinen oven aukeamissuunta, tarvittaessa kulkueste ajoneuvoväylälle
 - suojaetäisyys / kaide trukkiväylän ja työpisteen välissä
- Eri liikennemuodot tarvittaessa erotettu esim. maalauksella
 - ulkoalueella ja pääkulkuväylillä
 - jos väylällä esim. trukkiliikennettä useita kertoja päivässä
 - ajoneuvojen purkuun ja lastaukseen on tarvittaessa olemassa omat tarkoitukseen varatut alueet.



6. Kulkuteiden ja lattioiden rakenne, putoamissuojaus, jatkuu

- Koneiden ja rakennusten huolto- ja käyttöpaikoilla on tarvittavat kiinteät kulkutiet ja työskentelytasot.
- Portaiden askelmat, luiskat ja porrastukset erottuvat, nousu tai etenemä ei vaihtele samoissa portaissa.
 - askelman nousu on enintään 20 cm ja kulma 45°
 - pienisäteiset kierreportaat eivät sovellu varsinaiseksi kulkutieksi jos kannetaan tavaraa
- Putoamisvaaran paikat kuten portaat, aukot, kulkusillat, hoito- ja huoltotasot, sekä telineet oikein suojattu.
 - tukeva n. 1 m korkea kaide, välijohde ja jalkalista
 - jalan mentävät aukot on suojattu kannella, jonka siirtyminen estetty.
 - kulkusillan ja seinän välinen rako enintään 200 mm
 - ritilätason aukko enintään 35 mm (20 mm jos alla kuljetaan)
- Tilapäistä nousemista vaativia kevyitä tehtäviä varten on välineet
 - esimerkiksi tukeva pukki tai A-tikkaat alle 2 m:n korkeudelle noustaessa
- Tikkaissa selkäsuoja, kun nousukorkeus ylittää 3m



7. Poistumistiet

- Poistumistien on oltava selvästi merkitty, vapaa ja käytettävissä ilman avainta
- Merkintä näkyy havaintoruudusta
 - toimisto tms. pienessä huoneessa ei tarvitse olla poistumistie-merkintää, mutta opasteen täytyy näkyä ovelta.
- Opastus toimii myös valaistuksen sammuttua.
 - rikkinäinen merkkilamppu = väärin - havainto
- Työpisteestä on oltava helppo poistua vaaratilanteissa
 - nosturinkuljettajan poistumismahdollisuus yläohjaamosta esim. sähkökatkon aikana (pelastautumisvälineet)

Elmeri+ havainnointi: Järjestys ja siisteys

Kolme havaintoa ruudusta

8. Kulkuteiden ja lattioiden järjestys ja siisteys

- järjestys ja siisteys mahdollistaa turvallisen liikkumisen, näkyvyyden sekä tavaroiden siirron ja siivoamisen

9. Pöydät, päällyset ja hyllyt

- järjestyksessä, siistit, ei tarpeetonta tavaraa. Hyllyt tukevat ja turvalliset

10. Jäteastia

- jäteastiat asianmukaiset, sopii lisää jätettä

8. Kulkuteiden ja lattioiden järjestys ja siisteys

- Kulkutien ja lattian on oltava vapaa niin, että tavaraa on vain merkityillä paikoilla
 - materiaaleja ja kuormalavoja vain merkityillä paikoilla
 - nosturin koukku ja nostoapuvälineet eivät roiku kulkuväylällä
 - kulkutiellä ei ole tilapäisiäkään työpisteitä
- Sammutusvälineiden, sähkökeskusten ja ensiapuvälineiden edusta on vapaa
- Lattialla ei kompastumis- tai liukastumisvaaraa, kuten jätettä, sähköjohtoja, letkuja, nostoapuvälineitä, työkaluja, vettä tai öljyä
 - hyväksytään kohtuullinen määrä menossa olevan työn jätettä, mutta ei esimerkiksi edellisen päivän tai vuoron jätettä
 - pysyvässä työpisteessä ei hyväksytä sähköjohtoja eikä letkuja työskentelyalueen lattialla eikä kulkutiellä
- Pöytien ja koneiden aluset ovat siistit eikä siellä ole siivoamista kohtuuttomasti haittaavia laatikoita/tavaroita
- Ulkoalueilla kulkuteiden liukkauden torjunta ja puhdistus kunnossa myös talvikeleillä
 - kevyen liikenteen ja ajoneuvoliikenteen väylät aurattu ja hiekoitettu
 - liikennemerkkit ja opasteet ovat puhtaat lumesta
 - kinokset eivät peitä näkyvyyttä



9. Pöydät, päällyset ja hyllyt

- Pöydät ja työtasot ovat siistit ja järjestyksessä, ei tarpeetonta tavaraa
 - pöydällä on oltava riittävästi vapaata tilaa
- Koneiden, kaappien, ikkunautojen jne. päällä ei tarpeetonta tavaraa
 - ei saa olla tavaraa, joka pudotessaan aiheuttaa vaaratilanteen
 - saa kuitenkin olla viherkasveja, valokuvia jne.
- Hyllyt ovat siistit ja järjestyksessä, tukevat ja turvalliset,
 - hyllyiksi katsotaan myös työkalu- ja letkutelineet yms.
- Kuormalavahyllyt
 - kiinnitetty kunnolla lattiaan, maksimikuormat merkitty, palkkien ja hyllyjen lukitukset kunnossa, törmäyssuojat, takasuoja, tunnelisuoja
 - vain ehjiä lavoja ja oikein kuormattuina
 - vierekkäisten lavojen tavarat eivät nojaa toisiinsa
 - lava tai tavara ei tule hyllyn ulkopuolelle

10. Jäteastiat

- Astiat ovat asianmukaiset
 - eri jätelajeille työpaikan tarpeen mukaan oma asianmukainen astia
 - tarvittaessa näkyvä merkintä sisällöstä
 - ehjä, ei vuotoja
 - tarvittaessa valuma-allas
 - tarvittaessa varustettu kannella ja kansi on kiinni
 - esim. höyrystyvä jäte
 - ongelmajätteet ovat tarkoitukseen sopivissa astioissa
- Astioihin sopii lisää jätettä
 - jos ruudussa on useita astioita samalle jätelajille, riittää että yhdessä on tilaa
 - astiassa on vain oikeanlaatuista jätettä

Elmeri+ havainnointi: Työympäristötekijät

Neljä havaintoa ruudusta

11. Melu

- ei kuulolle vaarallista, tai häiritsevää melua

12. Valaistus

- voimakkuudeltaan riittävä ja häikäisemätön

13. Lämpöolosuhteet

- ilman lämpötila ja virtausnopeus suositusten mukaisia

14. Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet

- havainnointiin ja kokemukseen perustuen ei merkittävää altistumista hengityksen, ihon tai suun kautta, aineet asianmukaisesti pakattu

11. Melu

- Melutaso on tuotannossa alle 85 dB(A) ottaen huomioon sekä työpisteessä syntyvä, että taustalta tuleva melu
 - kuulonsuojainten käyttö ei ole tarpeen kuulon suojaamiseksi
 - normaalin puheäänien kuulee metrin etäisyydeltä

2006 alkaen voimassa olleet melutasojen toiminta-arvot eivät muuta yllä olevia kriteerejä, (80 dB: annettava kuulonsuojaimet ja opastusta, 85 dB: kuulo on suojattava, meluntorjuntaohjelma tehtävä, vaaralliset tilat merkattava, oikeus kuulontarkastuksiin, 87 dB: maksimimelutaso korvassa (kuulonsuojainten sisällä), jonka ylittyminen vaatii välittömiä toimenpiteitä)

- Iskumelua ei esiinny
- Melutaso valvomoissa on alle 60 dB(A)



12. Valaistus

- Valaistusvoimakkuus on riittävä
 - riittävä myös iäkkäälle työntekijälle
 - jo yksinkertaiset näkötehtävät edellyttävät yleensä kohdevalaisinta yleisvalaistusta täydentämään
 - karkea kone- ja penkkityö, kokoonpano, toimistotyö
 - valaisimet ja lamput puhtaat ja ehjät
- Valaistus on tasainen koko työalueella
 - pienimmän ja suurimman valaistusvoimakkuuden ero ei yli 1:5
- Valaistus ei aiheuta häikäisyä
 - ei häikäisyä ikkunoista tai valaisimista
 - haitallinen hitsaussäteily rajattu sermein
- Työalueiden lisäksi valaistus on riittävä myös kulkuteillä ja ajoväylillä
 - portaat, risteykset, sisäänajo-ovet



Valaistusvoimakkuuden suosituksia

lx	Tila tai tehtävä
20-50	ulkoalueet
50-100	helppokulkuiset sisätilat, joissa liikutaan tilapäisesti
100-200	sisätilojen yleisvalaistus, käytävät, portaat, lastaus ja purkaus
200-500	yksinkertaiset näkötehtävät; karkea kone- ja penkkityö, tavallinen kokoonpanotyö, tavallinen toimistotyö
300-750	Kohtuullista tarkkuutta vaativat näkötehtävät; moottoreiden korjaus
500-1000	Tarkkuutta vaativat näkötehtävät; pienten osien kokoonpano, melko tarkka kone- ja penkkityö, automaattityöstökoneet, tarkastus
1000-3000	Erittäin suurta tarkkuutta vaativat näkötehtävät; tarkka kone- ja penkkityö, elektroniikan hieno kokoonpanotyö, säätö ja koestus, terien ja työkalujen valmistus, mikroelektroniikka



13. Lämpöolosuhteet

- Lämpöolosuhteet ovat kunnossa, kun työpisteen ilman lämpötila on työhön nähden sopiva (katso taulukko), eikä haitallista vetoa tai lämpösäteilyä ole
 - Haitallista lämpösäteilyä on, jos esimerkiksi
 - työpisteessä tai sen vieressä on suojaamaton laaja kuuma pinta, esimerkiksi lämpökäsittelyuuni
 - Haitallista vetoa on, jos
 - työpisteeseen virtaa kylmää ilmaa, esimerkiksi talvella avoimesta ovesta ulkoa virtaava ilma, jäädytetty tuloilma
 - paikallaan tehtävässä työssä vieressä on suojaamaton laaja kylmä pinta, esimerkiksi ikkunapinta tai materiaaleja

Suosituksen mukaiset ilman lämpötilat

Työn raskaus	ilman lämpötila, °C
kevyt istumatyö	21-25
muu kevyt työ	19-23
keskiraskas työ	17-21
raskas työ	12-17



14. Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet

- Havainnointiin ja kokemukseen perustuen ei merkittävää kemiallisille tai biologisille tekijöille altistumista hengityksen, ihon tai suun kautta
 - ei kunnossa, jos altistumisen rajoittamiseksi tarvitaan hengityssuojaimet
- Merkittävästi ilmaa likaavat prosessit on varustettu toimivalla paikallisilmanvaihdolla:
 - siirrettävä kohdepoisto käytettävissä ja sitä myös käytetään
 - tarvittaessa konekohtainen kohdepoisto
 - tarvittaessa vetokaappi, maalauskaappi, hiekkapuhalluskaappi ym.
 - työntekijän hengitysvyöhykkeelle virtaa puhdasta ilmaa.
 - ilmanvaihto toimii (virtaus tuntuu/näkyä, kanavat ehjät, ilmanvaihtokoneet ja suodattimet toimivat)
- Aistinvaraisessa arvioinnissa havainto tehdään kokemusperäisesti ottaen huomioon
 - tehtävä työ / prosessi ja siinä syntyvät ilman epäpuhtaudet
 - mahdolliset hajut, näkyvät epäpuhtaudet ja laskeutunut pöly
 - yleisilmanvaihdon ja kohdeilmanvaihdon tehokkuus altistumisen vähentämisessä
- Jos työpaikalla on tehty työhygieeniset mittaukset, voi arvio perustua mittaustuloksiin ja asia on kunnossa kun työalueella ei ole altisteita enempää kuin 20% haitalliseksi tunnetusta pitoisuudesta.



14. Ilman puhtaus ja käsiteltävät aineet jatkuu

- Kemikaalipakkaukset ovat kunnossa kun:
 - pakkaukset ja säiliöt ovat ehjät
 - pakkauksessa on aineen kaupp nimi, varoitusmerkinnät sekä turvallisuusohjeet suomeksi ja ruotsiksi
- Kemiallisten aineiden varastointi on asianmukaista
 - mm. huomioitu aineiden yhteensopivuus
- Aineiden käsittely on kunnossa kun
 - käsittely on varoitusmerkintöjen mukaista ja siistiä,
 - käsittelyssä ei aiheudu ihoaltistusta