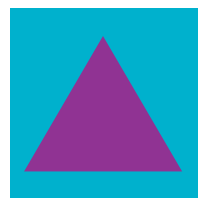


# ASA 2009

Syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville  
aineille ja menetelmille ammatissaan  
altistuneiksi ilmoitetut Suomessa



Työterveyslaitos



# **ASA 2009**

Syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville  
aineille ja menetelmille ammatissaan  
altistuneiksi ilmoitetut Suomessa

Anja Saalo  
Annely Soosaar  
Eila Länsimäki  
Timo Kauppinen

TYÖTERVEYSLAITOS HELSINKI

Tilaukset ja tiedustelut

TYÖTERVEYSLAITOS  
TTL-Kirjakauppa  
Topeliuksenkatu 41 a A  
00250 Helsinki

puh: 030 474 2543  
faksi: 09 477 5071

<http://www.ttl.fi/verkkokauppa>  
s-posti: [kirjakauppa@ttl.fi](mailto:kirjakauppa@ttl.fi)

Ulkoasu: Arja Tarvainen

©Työterveyslaitos ja kirjoittajat 2011

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61), siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen mukaisesti kielletty ilman nimenomaista lupaa.

ISBN 978-952-261-102-4 (nid.)  
ISBN 978-952-261-103-1 (PDF)

Katsauksia 160  
ISSN-L 0357-4296 = Katsauksia  
ISSN-L 1235-8606 = ASA

Edita Prima Oy 2011

# ESIPUHE

---

Työterveyslaitos on sosiaali- ja terveysministeriön toimeksiannosta ylläpitänyt syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille ja menetelmille ammatissaan altistuvien rekisteriä (ASA-rekisteri) vuodesta 1979. Tämä on 31. ASA-rekisterin vuosijulkaisu ja sisältää altistumistietoja vuodelta 2009.

Taulukoiden ja kuvien laadinnassa on käytetty Tilastokeskuksen toimialaluokitusta 2008 (Käsikirjoja nro 4, Helsinki 2008), ammattiluokitusta 2001 (käsikirjoja nro 14, Helsinki 2001), työministeriön päätöstä syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista tekijöistä (838/93) ja sosiaali- ja terveysministeriön asetusta syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista tekijöistä annetun työministeriön päätöksen 1 §:n ja liitteen muuttamisesta (1232/2000).

Valtioneuvoston päätös ympäristön tupakansavusta ja siihen liittyvän syöpävaaran torjunnasta työssä (VNp 1153/1999) tuli voimaan 1.7.2000. Ympäristön tupakansavulle altistuneiden rekisteröinti aloitettiin vuoden 2001 alusta.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (1014/2003) työ, johon liittyy työntekijän altistuminen hienojakoiselle tammen tai pyökin pölylle, lisättiin työministeriön päätöksen (838/1993) liitteen A osaan. Asetus tuli voimaan 1.1.2004.

Vuonna 2001 eduskunta hyväksyi ASA-rekisteriä koskevan lain (717/2001). Tällä lailla kumottiin ASA-rekisteristä vuonna 1993 annettu laki (1038/93).

Rekisteristä voidaan tehdä tietosuojasäädösten sallimia erityisselvityksiä vuosilta 1979–2009. Rekisteröidyllä henkilöllä on tarkastusoikeus itseään koskeviin tietoihin. Henkilöä koskevat tarkastuspyynnöt (kirjallisina), selvityspyynnöt ja vuosijulkaisua koskevat parannusehdotukset voi osoittaa erityisasiantuntija Anja Saalolle, Työterveyslaitos, Topeliuksenkatu 41 a A, 00250 Helsinki, puh. (030) 4741, sähköposti anja.saalo@ttl.fi.

Helsingissä, elokuussa 2011

Tekijät

# SISÄLTÖ

---

Teema-artikkeli	sivu 5
Syöpäsairauden vaaraa aiheuttavat aineet työympäristössä	6
Yhteenveto	10
Sammandrag	11
Summary	12
Kuvat ja taulukot	13
Altistuneet työntekijät vuosina 2000–2009 (kuva 1)	14
Työosastot vuosina 2000–2009 (kuva 2)	14
Ilmoitetut työosastot ja altistuneet työntekijät työsuojelun vastualueen ja maakunnan mukaan ja osuus työllisistä prosentteina vuonna 2009 (taulukko 1)	15
Altistuneet työntekijät ikäryhmän ja sukupuolen mukaan vuonna 2009 (kuva 3)	16
Tupakansavulle ja muille ASA-aineille altistuneet työntekijät maakunnittain prosentteina työllisistä vuonna 2009 (kuva 4)	17
Altistuneet työntekijät toimialoittain prosentteina työllisistä vuonna 2009 (kuva 5)	18
Altistuneet työntekijät toimialoittain vuonna 2009 (kuva 6)	19
Altistuneet työntekijät teollisuudessa vuonna 2009 (kuva 7)	19
Altistukset toimialan, aineen ja sukupuolen mukaan sekä altistuneiden työntekijöiden ja työosastojen lukumäärä ja altistuneiden työntekijöiden osuus prosentteina työllisistä vuonna 2009 (taulukko 2)	20
Altistuneet työntekijät ammateittain prosentteina työllisistä vuonna 2009 (kuva 8)	37
Altistuneet työntekijät aineittain vuonna 2009 (kuva 9)	38
Altistukset ammatin, aineen ja sukupuolen mukaan sekä altistuneiden työntekijöiden lukumäärä ja osuus prosentteina työllisistä vuonna 2009 (taulukko 3)	39
Altistuneet työntekijät aineen, ammatin ja sukupuolen mukaan vuonna 2009 (taulukko 4)	68
Altistuneet työntekijät sosioekonomisen aseman mukaan vuonna 2009 (taulukko 5)	88
Työosastojen lukumäärä, työhygieeniset altistumismittaukset ja biologiset altistumismittaukset prosentteina työosastojen lukumäärästä vuonna 2009 (taulukko 6)	89
Liitteet	91
ASA-rekisteri (liite 1)	92
Tiedonkulkukaavio (liite 2)	93
Syöpäsairauden vaaraa aiheuttavat tekijät (liite 3)	94

# Teema-artikkeli

---

Syöpäsairauden vaaraa aiheuttavat aineet  
työympäristössä

Anja Saalo

## Syöpäsairauden vaaraa aiheuttavat aineet työympäristössä

Anja Saalo

Työterveyslaitos selvittää työympäristön haittatekijöitä ja niiden hallintakeinoja sekä asiakkaiden tilaamina palvelutoimeksiantoina että tutkimushankkeissa. Altistumista kemiallisille tekijöille voidaan arvioida työhygieenisen mittaustiedon ja/tai biologisen monitoroinnin avulla. Tähän on koottu tulokset Työterveyslaitoksen tekemistä syöpäsairauden vaaraa aiheuttavien aineiden mittauksista vuosina 2004–2007. Mittaustuloksia on verrattu työhygieeniseen ohjearvoon eli haitalliseksi tunnettuun pitoisuuteen (HTP-arvot, 2007).

Taulukko. Työterveyslaitoksen tekemät työpaikkojen ilman epäpuhtausmittaukset vuosina 2004–2007.

Syöpäsairauden vaaraa aiheuttava aine ja sen mittayksikkö, mittausten lukumäärä, keskiarvo ja vertailu prosentteina HTP-arvoon

aine ja sen mittayksikkö	lkm	keskiarvo	% HTP			
			<= 10	> 10–50	> 50–100	> 100
akryyliamidi (mg/m <sup>3</sup> )	15	0,015	87	13	0	0
akryyliniiriili (mg/m <sup>3</sup> )	62	0,022	100	0	0	0
arseeni (mg/m <sup>3</sup> )	82	0,018	76	17	2	5
asbesti (kuitua/cm <sup>3</sup> )	280	0,72	72	12	5	11
bentseeni (mg/m <sup>3</sup> )	83	0,088	93	7	0	0
beryllium (mg/m <sup>3</sup> )	4	0	100	0	0	0
1,3-butadieeni (mg/m <sup>3</sup> )	42	0,16	86	12	0	2
1,2-dikloorietaani (mg/m <sup>3</sup> )	27	5,5	30	19	7	44
elohopea (mg/m <sup>3</sup> )	50	0,0089	66	24	6	4
epikloorihydriini (mg/m <sup>3</sup> )	15	0,25	80	13	0	7
etyyleenioksidi (mg/m <sup>3</sup> )	3	0,14	100	0	0	0
kadmium (mg/m <sup>3</sup> )	46	0,017	54	26	9	11
keraamiset kuidut (kuitua/cm <sup>3</sup> )	5	0,11	20	20	60	0
kloroformi (mg/m <sup>3</sup> )	61	6,5	80	12	0	8
kromi(VI)yhdisteet (mg/m <sup>3</sup> )	229	0,0067	80	14	4	2
nikkeli (mg/m <sup>3</sup> )	347	0,039	62	25	5	8
PAH (µg/m <sup>3</sup> )						
bentso(a)pyreeni, haihtuvat	105	0,017	100	0	0	0
bentso(a)pyreeni, hiukkaset	81	0,031	99	1	0	0
naftaleeni, haihtuvat	136	170	87	12	1	0
naftaleeni, hiukkaset	80	0,064	100	0	0	0
PCB (mg/m <sup>3</sup> )	8	0,00036	100	0	0	0
tammen ja pyökin pöly (mg/m <sup>3</sup> )	28	1,1	25	43	18	14

Akryyliamidia käytetään teollisuuden raaka-aineena ja sille altistuu noin 1 000 työntekijää vuosittain. Akryyliamidimittauksia tehtiin lateksin ja teollisuuskemikaalien valmistuksessa. Lateksitehtaissa kaikki akryyliamidipitoisuudet olivat alle määritysmenetelmän toteamisrajapitoisuuden. Teollisuuskemikaalien valmistuksessa mitatut akryyliamidipitoisuudet olivat alle 50 % HTP-arvosta (0,3 mg/m<sup>3</sup>).

Akryylinitriiliä käytetään Suomessa lähinnä paperinpäälystyslateksien valmistuksessa. Akryylinitriilimittauksia tehtiin lateksitehtaissa, lateksiturpeen koepoltossa, paperikemian tehtaan jätevesipuhdistamossa, paperitehtaan pastakeittiössä ja päälystykoneella ja kemian tuotteiden valmistuksessa. Lähes kaikki mitatut akryylinitriilipitoisuudet olivat alle määritysmenetelmän toteamisrajapitoisuuden. Akryylinitriilin ohjeraja-arvo on 4,4 mg/m<sup>3</sup>.

Arsenia käytetään tuotteisiin lisättynä seosaineena. Kupari- ja nikkelirikasteet sisältävät arseenia. Arseenille altistuu noin 1 300 työntekijää. Arseenialtistumisen tason lähes kymmenen vuotta kestänyt nousu kääntyi laskuun vuonna 2007. Ongelmajätteiden käsittelyssä kyllästetyn puun talteenotto ja hävittäminen on kuitenkin lisännyt altistumista arseenille. Arseenimittauksia tehtiin rakennusalueen pohjarakentamisessa, metallimalmin louhinnassa, puun kyllästyksessä, anturien valmistuksessa ja ympäristöhuollossa. Arseenipitoisuusmittauksista 76 prosenttia oli alle 50 % HTP-arvosta. HTP-arvo (0,01 mg/m<sup>3</sup>) ylittettiin yhdessä mittauskohteessa puhdistus- ja huoltotöiden aikana tieliikennevälineiden valmistuksessa.

Asbestimittauksia tehtiin varsinkin metallimalmien louhinnassa, ei-mineraalisten metallituotteiden valmistuksessa, koneiden ja laitteiden valmistuksessa, ajoneuvojen ja moottorien huollossa ja rakennusten saneerauksessa. Asbestille altistuu vuosittain 4 000 työntekijää. Asbestille asetettiin vuonna 2006 sitova raja-arvo 0,1 kuitua/cm<sup>3</sup>. Raja-arvon ylittäviä pitoisuuksia mitattiin malmin rikastuksessa, malminäytteiden murskauksessa ja jauhatuksessa. Raja-arvon ylittäviä pitoisuuksia mitattiin myös ajoneuvojen jarru- huollossa ja rakennusten saneerauksessa.

Bentseeniä käytetään muun muassa lääke- ja väriaineiden, räjähteiden ja pesuaineiden valmistuksessa. Sitä käytetään myös useiden muovien raaka-aineena. Bentseeniä on kivihiilitervassa ja moottoribensiinissä. Bentseenimittauksia tehtiin erilaisten puutuotteiden, massan ja paperin, kemiallisten tuotteiden, kumi- ja muovituotteiden, lasikuidun ja lasivillan ja metallituotteiden valmistuksessa, rakentamisessa, moottoriajoneuvojen korjauksessa ja huollossa ja ympäristöhuollossa. Kaikki mitatut bentseenipitoisuudet olivat alle bentseenille asetetun sitovan raja-arvon (3,25 mg/m<sup>3</sup>) ja 93 % mittauksista oli alle 10 % tästä arvosta.

Berylliumia käytetään loistevalaisimissa, ydinteollisuudessa ja röntgensovellutuksissa. Berylliummittauksia tehtiin berylliumkuparijousien työstössä. Berylliumpitoisuudet olivat määritysmenetelmän toteamisrajan alapuolella, joten ne olivat myös alle HTP-arvon (0,001 mg/m<sup>3</sup>).

1,3-Butadieeniä käytetään muovien ja synteettisen kumin valmistuksessa. 1,3-Butadieenimittauksia tehtiin lateksitehtaissa, paperin ja kumiraaka-aineen valmistuksessa. Lateksitehtaissa styreenin ja 1,3-butadieenin purkupaikalla mitattiin ohjeraja-arvon (2,2 mg/m<sup>3</sup>) ylittävä butadieenipitoisuus.

1,2-Dikloorietaania käytetään muoviteollisuudessa vinyylidikloridin ja synteettisen tauriin valmistuksessa. 1,2-dikloorietaanimittauksia tehtiin ioninvaihtohartsien valmistuksessa ja patjojen valmistuksessa. Raja-arvon (4 mg/m<sup>3</sup>) ylityksiä mitattiin ioninvaihtohartsien valmistuksessa.



Elohopeaa on käytetty etenkin kloorialkali- ja puunjalostusteollisuudessa sekä vähäisinä määrinä monenlaisiin tarkoituksiin, kuten mittareihin, paristoihin ja elektronisiin laitteisiin sekä amalgaamipaikkoihin. Elohopealle voi altistua noin 200 työntekijää vuodessa. Elohopean käyttöä on rajoitettu voimakkaasti, koska se on myrkyllistä ympäristölle. Elohopeamittauksia tehtiin teollisuuskaasujen ja kemikaalien valmistuksessa, pohjarakentamisessa, laitteiden purkamisessa, koeammunnoissa ja ongelmajätteiden käsittelyssä. Elohopean ohjeraja-arvon ( $0,05 \text{ mg/m}^3$ ) ylitykset mitattiin ongelmajätteiden käsittelyssä ja ammunassa.

Epikloorihydriiniä käytetään Suomessa pääasiassa glyserolin ja epoksihartsiain valmistukseen, liuottimena selluloosaestereille ja -eettereille, lakoille, kumille ja hartseille sekä kationointireagenssin raaka-aineena. Epikloorihydriinin viiteraja-arvo ( $1,9 \text{ mg/m}^3$ ) ylittyi massa- ja paperikemikaalien valmistuksessa epikloorihydriinin purkutyössä.

Etyleenioksidia käytetään etyleeniglykolin, etyleeniamiinien ja glykolieetterien valmistuksessa. Suomessa käytettävä sterilointikaasu on etyleenioksidin ja hiilidioksidin seosta. Etyleenioksidille altistumista selvitettiin mittauksilla lääkkeiden valmistuksessa sterilointiuunin läheisyydessä. Pitoisuudet olivat alle 10 % etyleenioksidin HTP-arvosta ( $1,8 \text{ mg/m}^3$ ).

Kadmiumia käytetään pinnoitteena ilmailuteknologiassa. Kadmiumhydroksia käytetään kadmium-nikkeliparistoissa ja -akuissa. Kadmiumpitoisuuksia mitattiin lasitavaran valmistuksessa, lentokonekorjaamossa ja elektroniikkaromun käsittelyssä ja käytettyjen laitteiden ainesosien erottelussa. HTP-arvon ( $0,02 \text{ mg/m}^3$ ) ylittäviä kadmiumpitoisuuksia mitattiin lasinsulatuksessa.

Mittauksilla selvitettiin työntekijöiden altistumista valimossa ja huoltohallissa, jossa päällystetään ja sorvataan teloja keraamisia kuituja sisältävillä materiaaleilla. Yhdessä mittauksessa saavutettiin keraamisten kuitujen HTP-arvo ( $0,2 \text{ kuitua/cm}^3$ ).

Keraamisia kuituja käytetään kulkuneuvojen valmistuksessa ja lämmönkestävissä tuotteissa. Mittauksilla selvitettiin työntekijöiden altistumista valimossa ja huoltohallissa, jossa päällystetään ja sorvataan teloja keraamisia kuituja sisältävillä materiaaleilla. Yhdessä mittauksessa saavutettiin keraamisten kuitujen HTP-arvo ( $0,2 \text{ kuitua/cm}^3$ ).

Kloroformia käytetään liuottimena, laboratoriokemikaalina ja synteetien lähtöaineena. Kloroformipitoisuuksia mitattiin paperitehtaissa, pakkausmateriaalien valmistuksessa, instrumenttien puhdistuksessa, jätteiden käsittelyssä, tehtaiden, tutkimuslaitosten ja sairaaloiden laboratorioissa. Kloroformin viiteraja-arvo ( $10 \text{ mg/m}^3$ ) ylittyi 5 mittauksessa massan tuotannon puhdistiloissa ja laboratorioissa.

Kromia on monissa teollisuudessa käytettävissä aineissa sekä metallisena että kolme- ja kuusiarvoisina yhdisteinä. Ruostumattomassa teräsessä on kromia noin 18 %. Kromi-(VI)-yhdisteiden pitoisuuksia mitattiin paperitehtaissa, pakkausten valmistuksessa, terässulatossa, teräsputkien ja muiden terästuotteiden valmistuksessa, koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa, kunnossapitotoissa ja käytettyjen laitteiden purkutyössä. HTP-arvo ( $0,05 \text{ mg/m}^3$ ) ylittyi 5 mittauksessa ruostumattoman teräksen hitsauksessa ja metallin pinnoituksessa.

Nikkeli on ruostumattoman teräksen pääasiallisia aineosia. Elektrolyyttisessä pintakäsittelyssä käytetään liukoista nikkelikloridia ja -sulfaattia. Nikkelipitoisuuksia mitattiin rikkastamossa, terässulatossa, teräsputkien ja muiden teräsesineiden valmistuksessa, työkalujen, koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa sekä kunnossapitotoissa. HTP-arvon ( $0,1 \text{ mg/m}^3$ ) ylittäviä pitoisuuksia mitattiin pääasiassa hitsaustyössä metallituotteiden valmistuksessa konepajateollisuudessa, kulkuneuvojen valmistuksessa ja aseteollisuudessa.

Polykloorattujen bifenyyliden (PCB) käyttö on kielletty Suomessa. PCB-yhdisteille voi kuitenkin altistua jätteenkäsittelylaitoksissa, saastuneen maan käsittelyssä ja vanhojen rakennusten saneerauksen ja purun yhteydessä. PCB-pitoisuuksia mitattiin kaatopaikoilla ja saastuneen maan käsittelyssä. PCB:n HTP-arvo on 0,5 mg/m<sup>3</sup>. Kaikki mitatut PCB-pitoisuudet olivat määrittymenettelyn toteamisrajan alapuolella.

Polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä (PAH) esiintyy monilla työpaikoilla, kuten valimoissa, koksamoissa, varikoilla, puun kyllästykseen kreosoottijyllä, kivihiilipien, -tervan ja maaöljypohjaisten tuotteiden käsittelyssä, kattotöissä, tienpäällystyksessä, voimalaitoksissa sekä alumiinin, raudan ja teräksen tuotannossa. Bentso(a)pyreenin pitoisuuksia mitataan yleensä PAH-seosten komponenttina suodattimelle kerätystä hiukkasjakeesta. Mitatuista bentso(a)pyreenipitoisuuksista 99 % oli alle 10 % HTP-arvosta (0,01 mg/m<sup>3</sup>). Naftaleenia mitataan tavallisesti yhtenä komponenttina PAH-seosten haihtuvasta jakeesta. Mittaustuloksista 87 % oli alle 10 % HTP-arvosta (5 mg/m<sup>3</sup>). Korkein pitoisuus mitattiin kyllästämössä.

Rakentamisessa ja huonekalujen valmistamisessa yleisimmin käytetyt suomalaiset puulajit ovat kuusi, mänty ja koivu. Huonekaluissa, puulevyissä ja parketeissa käytetään myös kovapuulaatua, esimerkiksi tammaa ja pyökkiä. Puupölylle voi altistua puun sahausuksessa ja työstössä, puusepänteollisuudessa ja levyteollisuudessa. Kovapuupölyn HTP-arvon (2 mg/m<sup>3</sup>) ylityksiä mitattiin parkettitehtaissa pintapuristimella, lajittelussa ja tammipuuden käsinladonnassa.

Läheskään kaikkia syöpäsairauden vaaraa aiheuttavia ASA-aineita ei mitattu työpaikoilla vuosina 2004–2007. Eniten mitattiin nikkeliä, asbestia, kromia ja polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä. Ohjeraja-arvon eli HTP-arvon ylityksiä oli eniten 1,2-dikloorietaanilla (44 %), tammen tai pyökkin pölyllä (14 %), kadmiumilla (11 %), kloroformilla (8 %) ja nikkeillä (8 %). Suurin osa mittaustuloksista oli kuitenkin alle 10 prosenttia mitatun aineen HTP-arvosta.

## Lähteet

Saalo A, Vainiotalo S, Kiilunen M, Tuomi T: Työympäristön kemikaalien altistumismittaukset 2004–2007. Työympäristötutkimuksen raporttisarja 47. Työterveyslaitos, Helsinki 2010.

Vainio H, Liesivuori J, Lehtola M ym. (toim): Kemikaalit ja työ. Selvitys työympäristön kemikaaliriskeistä. Työterveyslaitos, Helsinki 2005.

Työhygieenisten altistumismittausten rekisteri (v. 2004–2007). Työterveyslaitos, Helsinki. (julkaisematon)

HTP-arvot 2007. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 2007:4. Helsinki 2007.

## YHTEENVETO

---

Vuonna 2009 ASA-rekisteriin ilmoitettiin kaikkiaan 17 241 syöpävaarallisille tekijöille altistunutta työntekijää, mikä on lähes 9 prosenttia vähemmän kuin vuonna 2008. Rekisteriin ilmoitetuista 24 prosenttia oli naisia.

Toimialoittain tarkasteltuna (taulukko 2) lukumääräisesti eniten altistuneita oli metallituotteiden valmistuksessa (2 724). Toiseksi eniten altistuneita oli metallien jalostuksessa (1 363). Näillä toimialoilla tavallisimmat altisteet olivat kromi- ja nikkelyhdisteet.

Työllisten määrään suhteutettuna (kuva 5) yleisintä altistuminen oli maaperän ja vesistöjen kunnostuksessa. Toimialan työntekijöistä 29 prosenttia altistui syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille. Tärkeimmät altistavat aineet olivat asbesti ja polysykliset aromaattiset hiilivedyt. Toiseksi yleisintä altistuminen oli metallimalmien louhinnassa. Toimialan työntekijöistä 21 prosenttia altistui ASA-aineille. Tärkeimmät aineet olivat nikkelyhdisteet ja polysykliset aromaattiset hiilivedyt.

Lukumääräisesti eniten altistuneita (taulukko 3) oli hitsaajien joukossa (2 319). He altistuivat pääasiassa kromaateille ja nikkelyhdisteille. Toiseksi suurin ammattiryhmä oli moottoriajoneuvojen ja työkoneneiden asentajat ja korjaajat (1 175), joilla tärkeimmät altistavat aineet olivat kromi- ja nikkelyhdisteet, bentseeni ja polysykliset aromaattiset hiilivedyt.

Työllisten määrään suhteutettuna (kuva 8) suurin altistuva ammattiryhmä oli farmakologit ja patologit, joista 38 prosenttia altistui syöpävaarallisille aineille. Tärkeimmät altistavat aineet olivat akryyliamidi ja kloroformi. Toiseksi suurin altistuva ammattiryhmä oli metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät, joista 27 prosenttia altistui syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille. Tärkeimmät aineet olivat nikkeli- ja kromiyhdisteet.

Yleisimmät syöpäsairauden vaaraa aiheuttavat tekijät (kuva 9) olivat kromi(VI)yhdisteet (7 320), nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet (6 959), polysykliset aromaattiset hiilivedyt (1 872), bentseeni (1 629) sekä ympäristön tupakansavu (1 348). Altistumisia ilmoitettiin 112 aineelle tai menetelmälle. Syöpäsairauden vaaraa aiheuttavien tekijöiden luettelossa on 169 ainetta tai aineryhmää, ympäristön tupakansavu ja 5 työmenetelmää.

Miehiä altistui syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville tekijöille lukumääräisesti eniten ikäryhmässä 50–54. Naisia taas altistui eniten ikäryhmässä 25–29.

Tupakansavulle altistuneiden määrä laski 49 prosenttia vuodesta 2008. Tärkein syy tähän on 1.6.2007 voimaan tullut tupakkalain muutos, jossa kielletään tupakointi ravintoloissa ja muissa ravitsemisliikkeissä. Tästä huolimatta ympäristön tupakansavulle voivat altistua esimerkiksi tarjoilijat, siivoajat, keittiöapulaiset ja vanginvartijat. Kromi- ja nikkelyhdisteille altistuneiden määrät nousivat hieman vuodesta 2008.

## SAMMANDRAG

---

På uppdrag av social- och hälsovårdsministeriet har Arbetshälsoinstitutet sedan 1979 fört ett register (ASA) över personer som i sitt yrke är exponerade för ämnen och processer som medför risk för cancersjukdom.

Under år 2009 anmäldes inalles 17 241 arbetstagare som exponerats för agens som medför risk för cancersjukdom till ASA-registret, vilket är 0,7 procent av alla förvärvsarbetande.

Enligt en branschvis undersökning arbetade det högsta antalet exponerade inom tillverkningen av metallprodukter (2 724) och det näst högst antalet inom metallförädlingen (1 363). Inom dessa branscher bestod exponeringen av krom(VI)- och nickelföreningar. I förhållande till antalet arbetstagare var det vanligast att utsättas för riskfaktorer vid saneringen av mark och vattendrag. Av arbetstagarna i branschen exponerades nästan 29 procent för cancerframkallande ämnen. De främsta cancerframkallande ämnena var asbest och polycykliska aromatiska kolväten (PAH-föreningar). Näst vanligast var exponeringen för cancerframkallande ämnen vid utvinning av metallmalm. Av arbetstagarna i branschen exponerades 21 procent för karcinogena ämnen. De viktigaste ämnena var nickelföreningar och polycykliska aromatiska kolväten.

Enligt en yrkesgruppvis undersökning exponerades flest svetsare (2 319), som i huvudsak utsattes för kromater och nickelföreningar. Den näst största yrkesgruppen var montörer och reparatörer av motorfordon och arbetsmaskiner (1 175), som utsattes för krom- och nickelföreningar, bensen och polycykliska aromatiska kolväten. I förhållande till antalet arbetstagare var farmakologerna och patologerna den största utsatta yrkesgruppen, och av dem exponerades 36 procent för ämnen som medför cancerrisk. De främsta cancerframkallande ämnena var akrylamid och kloroform. Den näst största utsatta yrkesgruppen var personer som utför industriell ytbehandling av metall. Av dem exponerades 27 procent för karcinogener. De viktigaste ämnena var nickel- och kromföreningar.

De vanligast förekommande ämnena som medför risk för cancersjukdom var krom(VI)föreningar (7 320 exponerade), nickel och dess oorganiska föreningar (6 959), polycykliska aromatiska kolväten (1 872), bensen (1 629) och tobaksrök i omgivningen (1 348).

Antalet exponerade för tobaksrök har sjunkit med 49 procent sedan år 2008. Den viktigaste orsaken är den ändring i tobakslagen som trädde i kraft 1.6.2007 och som förbjuder tobaksrökning i restauranger och andra förplägnadsrörelser. Antalet personer som utsattes för krom- och nickelföreningar steg något jämfört med 2008.

## SUMMARY

---

Since 1979, under commission of the Ministry of Social Affairs and Health, the Finnish Institute of Occupational Health has maintained a register of workers at risk of exposure to carcinogenic substances and processes.

In 2009, a total of 17 241 such workers were registered, amounting to 0.7% of the Finnish working population.

Viewed by sector, the largest group at risk consisted of those working in the manufacture of metal products (2 724). The second largest group was employees in the manufacture of basic metals (1 363). In both sectors, the most common carcinogens were chromium (VI) compounds and nickel compounds. Relative to the size of workforce in the sector, exposure was the most common in remediation activities and other waste management services. A total of 29% of employees in this sector were exposed to carcinogenic substances, the most significant of which were asbestos and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH compounds). The second most common exposure was in the mining of metal ores, in which 21% of employees were exposed to carcinogenic substances. Here the most common carcinogens were nickel compounds and polycyclic aromatic hydrocarbons.

Welders were the largest occupational group (2 319) mainly exposed to chromates and nickel compounds. Motor-vehicle mechanics and fitters were the second largest group (1 175). The most common carcinogens were chromium and nickel compounds, benzene, and polycyclic aromatic hydrocarbons. Relative to the size of the workforce in the profession, the occupational group suffering the most from such exposure was pharmacologists and pathologists, of whom 38% were exposed to carcinogens. The most significant exposures were to the laboratory chemicals acrylamide and chloroform. Moreover, 27% of metal finishing-, plating- and coating-machine operators were exposed to carcinogens, mainly to chromium and nickel compounds.

The most common sources of cancer risk were thus chromium (VI) compounds (7 320), nickel and its inorganic compounds (6 959), polycyclic aromatic hydrocarbons (1 872), benzene (1 629), and tobacco smoke (1 348).

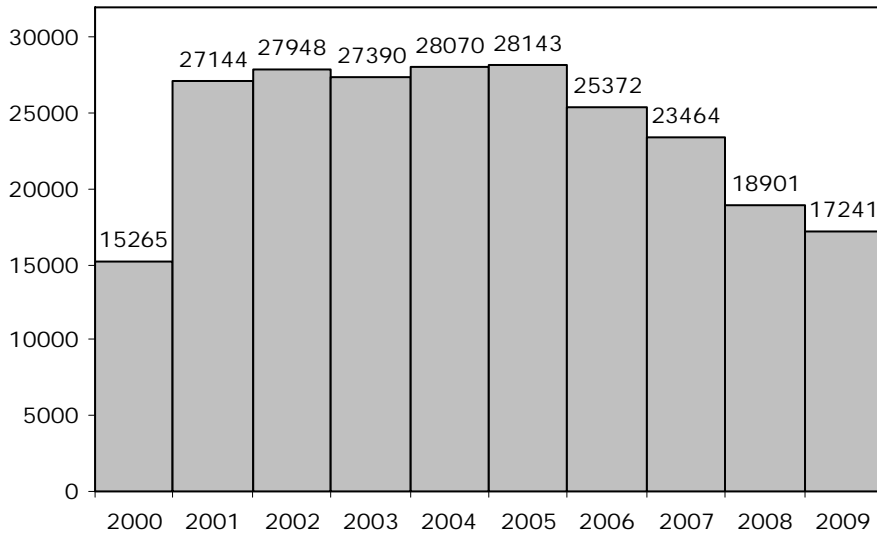
The number of employees exposed to tobacco smoke has decreased by 49% compared to the corresponding figures of 2008. The most significant reason for this is the changes to the Tobacco Act which came into force on January 1, 2007, when smoking was banned in restaurants. The number of employees exposed to chromium and nickel compounds increased slightly compared to 2008.

## Kuvat ja taulukot

---

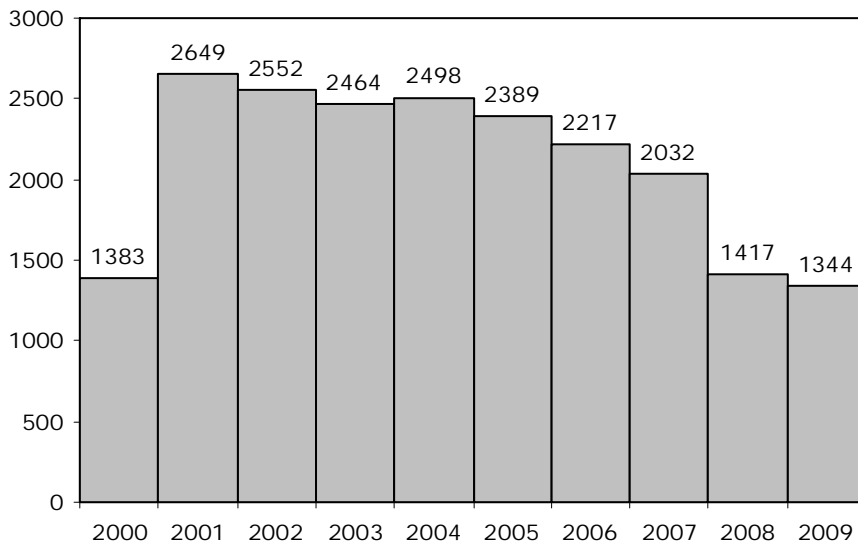
KUVA 1.

Altistuneet työntekijät vuosina 2000–2009



KUVA 2.

Työosastot vuosina 2000–2009



TAULUKKO 1.

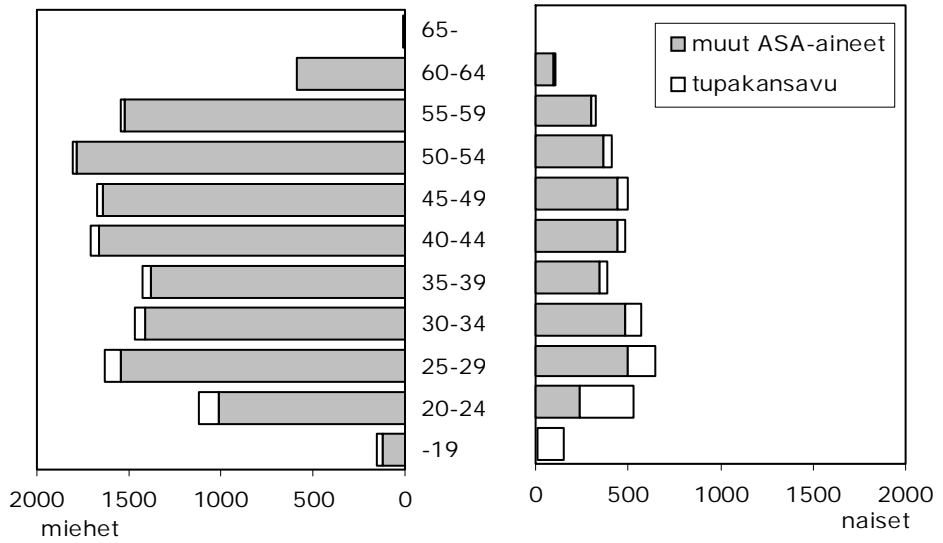
Ilmoitetut työosastot ja altistuneet työntekijät työsuojelun vastuualueen ja maakunnan mukaan ja osuus työllisistä prosentteina vuonna 2009

<i>työsuojelun vastuualue / maakunta</i>	osastot	työntekijät	% työllisistä
<i>Etelä-Suomi</i>	481	5 260	0,5
Etelä-Karjala	39	402	0,7
Itä-Uusimaa	20	463	1,0
Kanta-Häme	47	548	0,7
Kymenlaakso	61	939	1,2
Päijät-Häme	54	525	0,6
Uusimaa	260	2 384	0,3
<i>Itä-Suomi</i>	165	2 313	1,0
Etelä-Savo	45	597	1,0
Pohjois-Karjala	37	362	0,6
Pohjois-Savo	83	1 355	1,3
<i>Lounais-Suomi</i>	193	2 823	0,8
Ahvenanmaa	1	4	0,0
Satakunta	79	1 823	1,8
Varsinais-Suomi	113	996	0,5
<i>Länsi- ja Sisä-Suomi</i>	341	4 320	0,8
Etelä-Pohjanmaa	41	595	0,7
Keski-Pohjanmaa	18	441	1,4
Keski-Suomi	100	1 123	1,0
Pirkanmaa	154	1 830	0,8
Pohjanmaa	28	335	0,4
<i>Pohjois-Suomi ja Lappi</i>	164	2 545	0,9
Kainuu	20	283	0,8
Lappi	39	330	0,4
Pohjois-Pohjanmaa	105	1 932	1,2
yhteensä	1 344	17 267	0,7



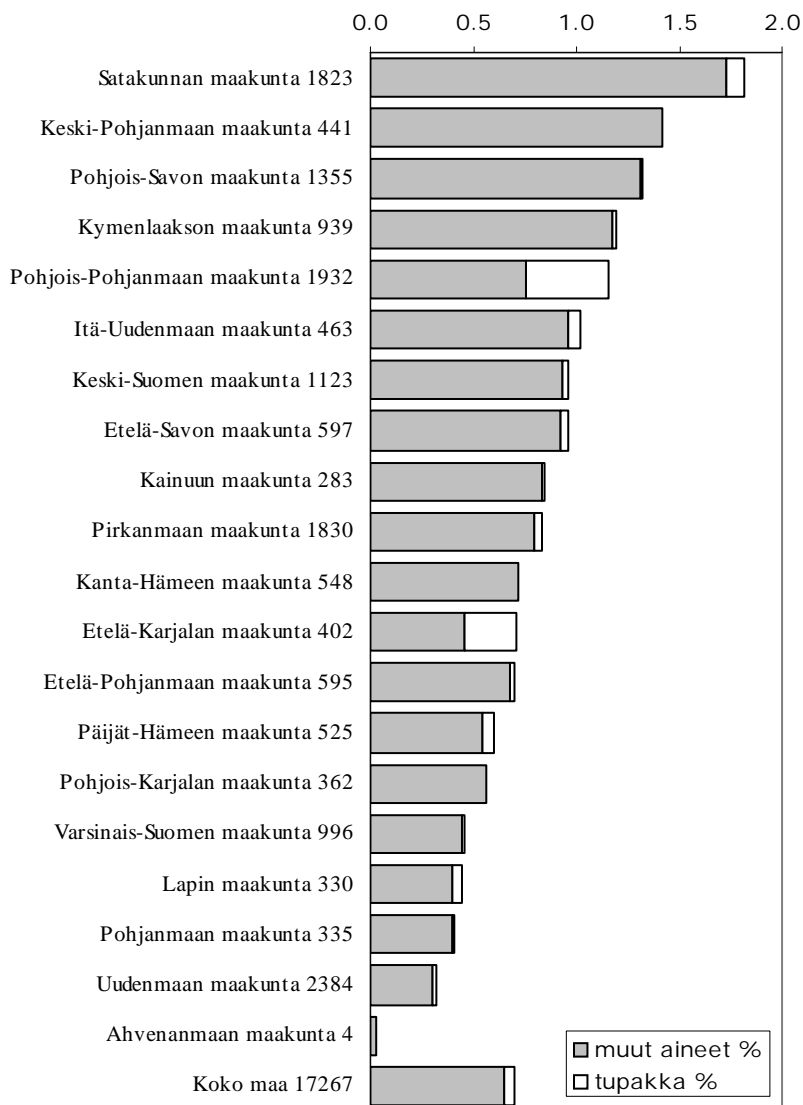
KUVA 3.

Altistuneet työntekijät ikäryhmän ja sukupuolen mukaan vuonna 2009



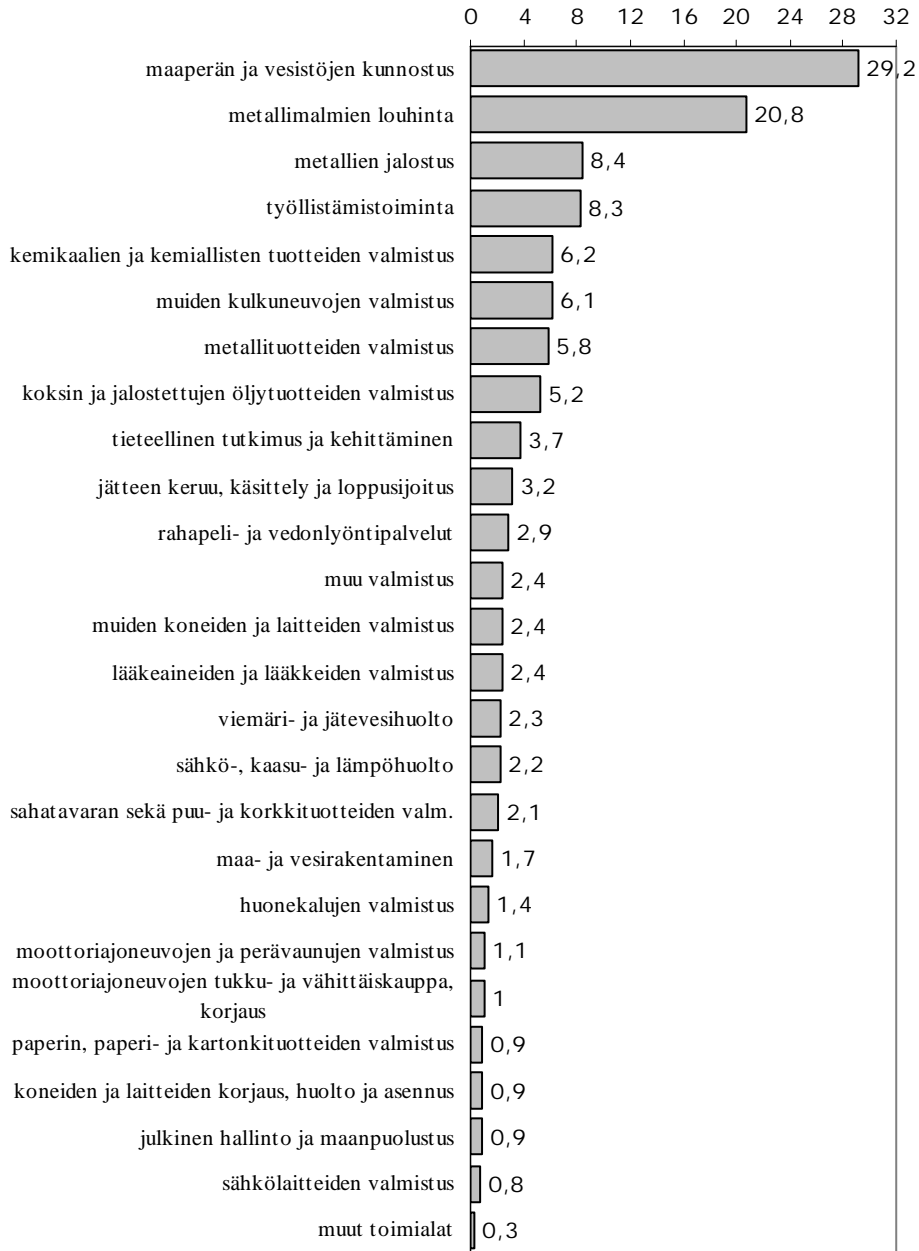
KUVA 4.

Tupakansavulle ja muille ASA-aineille altistuneet työntekijät maakunnittain prosentteina työllisistä vuonna 2009



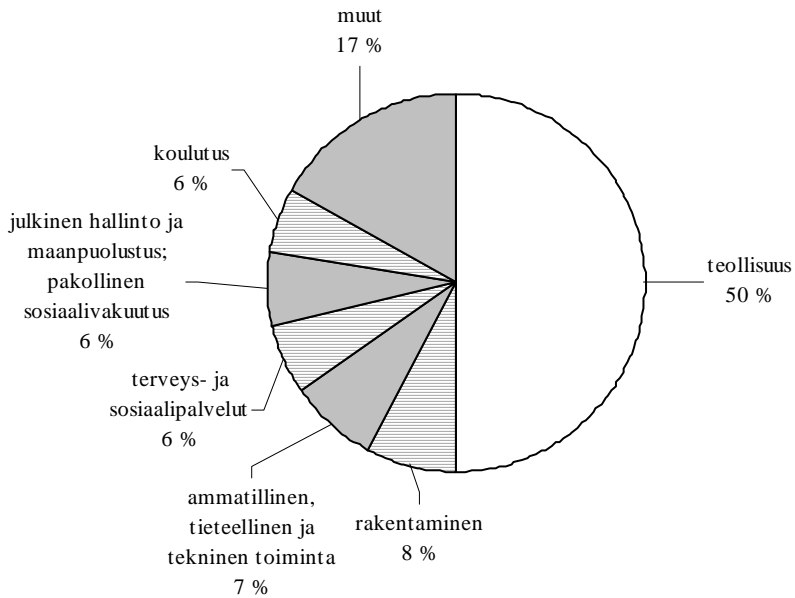
KUVA 5.

Altistuneet työntekijät toimialoittain prosentteina työllisistä vuonna 2009



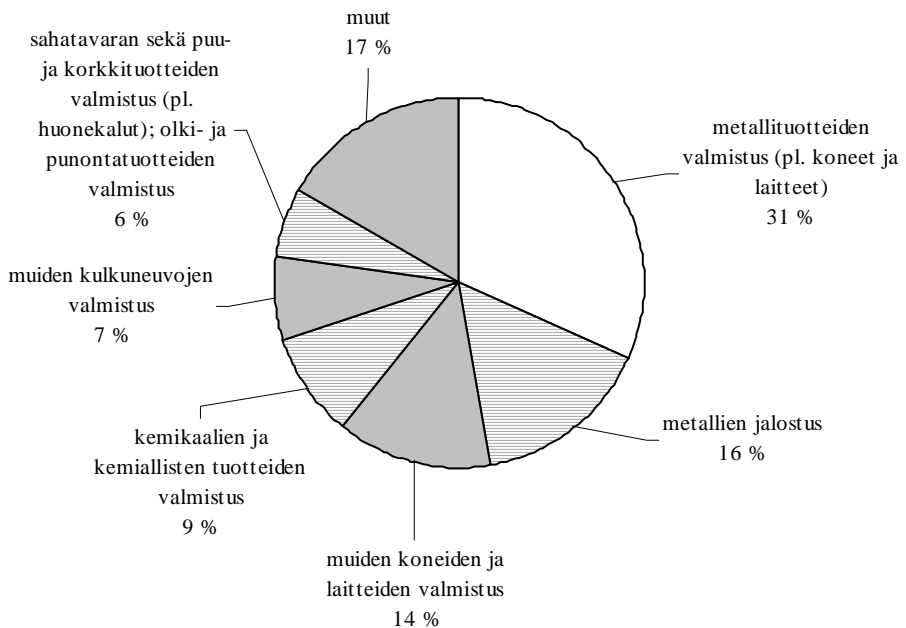
KUVA 6.

Altistuneet työntekijät toimialoittain vuonna 2009



KUVA 7.

Altistuneet työntekijät teollisuudessa 2009



TAULUKKO 2.

Altistukset toimialan, aineen ja sukupuolen mukaan sekä altistuneiden työntekijöiden ja työosastojen lukumäärä ja altistuneiden työntekijöiden osuus prosentteina työllisistä vuonna 2009

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	os.	% työl- lisistä
<i>metallimalmien louhinta</i>	158	12	170	168	6	20,8
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	123	12	135			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	33	0	33			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2			
<i>muu kaivostoiminta ja louhinta</i>	4	0	4	4	1	0,1
kromi(VI)yhdisteet	4	0	4			
<i>elintarvikkeiden valmistus</i>	56	22	78	56	13	0,2
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	39	5	44			
kromi(VI)yhdisteet	16	3	19			
kloroformi	0	7	7			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	5	5			
tioasetamidi	0	2	2			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1			
<i>juomien valmistus</i>	24	11	35	20	4	0,6
kromi(VI)yhdisteet	12	8	20			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	12	0	12			
C.I. Basic Red 9	0	3	3			
<i>tekstiilien valmistus</i>	15	1	16	16	3	0,3
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	11	1	12			
kromi(VI)yhdisteet	3	0	3			
etyleneioksidi	1	0	1			
<i>sahatavaran sekä puu- ja korkkituotteiden valmistus (pl. huonekalut); olki- ja punontatuotteiden valmistus</i>	423	124	547	546	30	2,1
tammen ja pyökin pöly	391	98	489			
styreenioksidi	0	25	25			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	24	0	24			
kromi(VI)yhdisteet	8	1	9			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	os.	% työl- lisistä
<i>paperin, paperi- ja kartonkituotteiden valmistus</i>	301	13	314	193	17	0,9
kromi(VI)yhdisteet	143	2	145			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	120	2	122			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	26	0	26			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	8	1	9			
kloroformi	1	7	8			
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	3	0	3			
o-tolidiini ja sen suolat	0	1	1			
 <i>painaminen ja tallenteiden jäljentäminen</i>	7	1	8	6	1	0,0
kromi(VI)yhdisteet	3	1	4			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2			
vinyylkloridi	2	0	2			
 <i>koksin ja jalostettujen öljytuotteiden valmistus</i>	157	16	173	140	9	5,2
bentseeni	110	10	120			
kromi(VI)yhdisteet	19	0	19			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	19	0	19			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	8	0	8			
kloroformi	1	6	7			
 <i>kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus</i>	1 292	239	1 531	785	39	6,2
1,3-butadieeni	298	20	318			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	219	34	253			
bentseeni	240	8	248			
akryyliamidi	98	36	134			
kobolttisulfaatti	89	33	122			
akryylinitriili	108	12	120			
kromi(VI)yhdisteet	99	12	111			
kobolttikloridi	30	34	64			
1,2-dikloorietaani	31	0	31			
etyleenitiourea	26	0	26			
o-toluidiini ja sen suolat	22	0	22			
epikloorihydrini	13	4	17			
kloroformi	3	13	16			
asetamidi	1	9	10			
o-dianisiidiini ja sen suolat	1	8	9			
tiourea	5	2	7			
1,2-propyleenioksidi	0	5	5			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	% työ- lisistä	
Trypan Blue	0	5	5			
hydratsiini ja sen alkyylijohdannaiset	1	2	3			
kadmium ja sen yhdisteet	1	1	2			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1			
asbesti	0	1	1			
C.I. Basic Red 9	1	0	1			
etyylimetaanisulfonaatti	1	0	1			
hiilitetrakloridi	1	0	1			
kaliumbromaatti	1	0	1			
lyjyasetaatti	1	0	1			
tioasetamidi	1	0	1			
<i>lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus</i>	<i>67</i>	<i>106</i>	<i>173</i>	<i>116</i>	<i>18</i>	<i>2,4</i>
Trypan Blue	8	32	40			
kloroformi	15	19	34			
syklofosfamidi	9	16	25			
kromi(VI)yhdisteet	14	1	15			
hydratsiini ja sen alkyylijohdannaiset	2	9	11			
akryyliamidi	1	8	9			
1,4-dioksaani	3	5	8			
etyleenioksidi	7	0	7			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	6	1	7			
1,2-dikloorietaani	0	4	4			
N,N-dimetyylikarbamoyylikloridi	1	2	3			
aniliini ja sen suolat	1	1	2			
bentseeni	0	2	2			
tioasetamidi	0	2	2			
dimetyylisulfaatti	0	1	1			
etyylikarbamaatti	0	1	1			
kaliumbromaatti	0	1	1			
propyleeni-imiini	0	1	1			
<i>kumi- ja muovituotteiden valmistus</i>	<i>78</i>	<i>0</i>	<i>78</i>	<i>46</i>	<i>7</i>	<i>0,3</i>
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	23	0	23			
kromi(VI)yhdisteet	19	0	19			
etyleenitiourea	17	0	17			
epikloorihydriini	13	0	13			
4,4'-diaminodifenyyliimetaani	4	0	4			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	0	2			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	os.	%työl- lististä
<i>muiden ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus</i>	134	1	135	55	7	0,3
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	56	0	56			
kromi(VI)yhdisteet	55	0	55			
kadmium ja sen yhdisteet	23	0	23			
kloroformi	0	1	1			
<i>metallien jalostus</i>	2 479	101	2 580	1 363	38	8,4
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	725	38	763			
kromi(VI)yhdisteet	451	10	461			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	352	11	363			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	329	6	335			
bentseeni	282	19	301			
kadmium ja sen yhdisteet	281	7	288			
asbesti	22	0	22			
keraamiset kuidut	19	1	20			
lyijyasetaatti	18	2	20			
kloroformi	0	7	7			
<i>metallituotteiden valmistus (pl. koneet ja laitteet)</i>	4 741	199	4 940	2 724	196	5,8
kromi(VI)yhdisteet	2 482	103	2 585			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2 183	89	2 272			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	22	0	22			
asbesti	14	0	14			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	10	0	10			
keraamiset kuidut	8	0	8			
N,N'-dietyyllitiourea	5	2	7			
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	7	0	7			
kadmium ja sen yhdisteet	6	0	6			
tiourea	1	3	4			
kaliumbromaatti	0	2	2			
o-tolidiinipohjaiset väriaineet	2	0	2			
kobolttikloridi	1	0	1			
<i>tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistus</i>	97	37	134	88	9	0,2
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	37	6	43			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	28	9	37			
tiourea	29	6	35			
kloroformi	0	8	8			



<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	%työl- listä	
akryylinitriili	2	4	6			
kromi(VI)yhdisteet	1	4	5			
<i>sähkölaitteiden valmistus</i>	<i>178</i>	<i>6</i>	<i>184</i>	<i>121</i>	<i>11</i>	<i>0,8</i>
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	82	5	87			
kromi(VI)yhdisteet	61	0	61			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	29	1	30			
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	3	0	3			
lyijyasetaatti	3	0	3			
<i>muiden koneiden ja laitteiden valmistus</i>	<i>2 055</i>	<i>64</i>	<i>2 119</i>	<i>1 176</i>	<i>92</i>	<i>2,4</i>
kromi(VI)yhdisteet	1 015	22	1 037			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	849	22	871			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	87	4	91			
keraamiset kuidut	32	10	42			
akryylinitriili	14	1	15			
1,3-butadieeni	14	1	15			
akryyliamidi	14	0	14			
kadmium ja sen yhdisteet	9	1	10			
4,4'-diaminodifenyyylimetaani	9	0	9			
etyylikarbamaatti	5	3	8			
metyleeni-o-kloorianiliini ja sen suolat	4	0	4			
asbesti	3	0	3			
<i>mootoriajoneuvojen, perävaunujen ja puoliperävaunujen valmistus</i>	<i>109</i>	<i>7</i>	<i>116</i>	<i>79</i>	<i>12</i>	<i>1,1</i>
kromi(VI)yhdisteet	72	4	76			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	36	3	39			
asbesti	1	0	1			
<i>muiden kulkuneuvojen valmistus</i>	<i>989</i>	<i>65</i>	<i>1 054</i>	<i>612</i>	<i>32</i>	<i>6,1</i>
kromi(VI)yhdisteet	543	34	577			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	404	25	429			
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	12	6	18			
bentseeni	12	0	12			
tammen ja pyökin pöly	10	0	10			
asbesti	5	0	5			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	0	2			
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	os.	%työl- lisistä
<i>huonekalujen valmistus</i>	121	28	149	149	16	1,4
tammen ja pyökin pöly	121	28	149			
<i>muu valmistus</i>	135	52	187	177	8	2,4
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	92	43	135			
tammen ja pyökin pöly	34	2	36			
kromi(VI)yhdisteet	5	6	11			
bentseeni	3	0	3			
kobolttisulfaatti	1	1	2			
<i>koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus</i>	273	4	277	171	12	0,9
kromi(VI)yhdisteet	135	3	138			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	102	0	102			
kadmium ja sen yhdisteet	30	1	31			
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	4	0	4			
bentseeni	2	0	2			
<i>sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta</i>	460	57	517	345	53	2,2
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	130	1	131			
asbesti	101	5	106			
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	58	35	93			
kromi(VI)yhdisteet	75	5	80			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	65	1	66			
keraamiset kuidut	29	4	33			
kloroformi	2	6	8			
<i>veden otto, puhdistus ja jakelu</i>	16	7	23	11	4	0,4
kromi(VI)yhdisteet	8	1	9			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	8	0	8			
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	0	3	3			
C.I. Basic Red 9	0	1	1			
kloroformi	0	1	1			
kobolttikloridi	0	1	1			
<i>viemäri- ja jätevesihuolto</i>	32	4	36	22	7	2,3
kromi(VI)yhdisteet	17	2	19			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	14	0	14			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	%työl- lististä	
tiourea	0	2	2			
asbesti	1	0	1			
<i>jätteen keruu, käsittely ja loppusijoitus; materiaalien kierrätys</i>	<i>1 255</i>	<i>122</i>	<i>1 377</i>	<i>220</i>	<i>6</i>	<i>3,2</i>
kadmium ja sen yhdisteet	167	16	183			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	154	16	170			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	152	16	168			
epikloorihydriini	139	16	155			
kromi(VI)yhdisteet	139	16	155			
polyklooratut bifenyylit	131	16	147			
maaöljyekstraktit, kevyt						
parafiinitisliuotin	126	9	135			
maaöljyekstraktit, raskas						
parafiinitisliuotin	122	9	131			
aldriini	97	8	105			
bentseeni	28	0	28			
<i>maaperän ja vesistöjen kunnostus ja muut ympäristöhuoltopalvelut</i>	<i>160</i>	<i>4</i>	<i>164</i>	<i>123</i>	<i>11</i>	<i>29,1</i>
asbesti	103	1	104			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	43	0	43			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	11	3	14			
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	3	0	3			
<i>talonrakentaminen</i>	<i>667</i>	<i>42</i>	<i>709</i>	<i>391</i>	<i>23</i>	<i>0,7</i>
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	298	21	319			
kromi(VI)yhdisteet	240	20	260			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	62	1	63			
asbesti	61	0	61			
tammen ja pyökin pöly	6	0	6			
<i>maa- ja vesirakentaminen</i>	<i>547</i>	<i>4</i>	<i>551</i>	<i>391</i>	<i>25</i>	<i>1,7</i>
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	380	3	383			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	90	0	90			
kromi(VI)yhdisteet	75	1	76			
kadmium ja sen yhdisteet	2	0	2			
<i>erikoistunut rakennustoiminta</i>	<i>844</i>	<i>19</i>	<i>863</i>	<i>565</i>	<i>71</i>	<i>0,6</i>
asbesti	190	3	193			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	187	1	188			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	%työl- lisistä	
kromi(VI)yhdisteet	179	1	180			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	127	2	129			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	86	1	87			
kadmium ja sen yhdisteet	20	1	21			
tammen ja pyökin pöly	16	4	20			
polyklooratut bifenyylit	9	1	10			
bentseeni	4	1	5			
etyylikarbamaatti	5	0	5			
2,3,7,8-tetraklooridibentso-p-dioksiini	4	1	5			
2,4,6-trikloorifenoli	4	1	5			
vinylideenikloridi	4	1	5			
vinyylikloridi	4	1	5			
keraamiset kuidut	2	0	2			
kobolttisulfaatti	2	0	2			
kobolttikloridi	1	0	1			
<i>mootoriajoneuvojen ja moottoripyörien tukku- ja vähittäiskauppa sekä korjaus</i>	<i>688</i>	<i>8</i>	<i>696</i>	<i>403</i>	<i>25</i>	<i>1,0</i>
bentseeni	290	5	295			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	151	2	153			
asbesti	125	1	126			
kromi(VI)yhdisteet	84	0	84			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	33	0	33			
etyylikarbamaatti	5	0	5			
<i>tukkukauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa)</i>	<i>193</i>	<i>11</i>	<i>204</i>	<i>125</i>	<i>19</i>	<i>0,1</i>
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	80	6	86			
kromi(VI)yhdisteet	81	3	84			
tammen ja pyökin pöly	17	0	17			
bentseeni	8	0	8			
1,3-butadieeni	5	0	5			
kadmium ja sen yhdisteet	1	1	2			
asbesti	1	0	1			
tiourea	0	1	1			
<i>vähittäiskauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa)</i>	<i>43</i>	<i>21</i>	<i>64</i>	<i>54</i>	<i>10</i>	<i>0,0</i>
tammen ja pyökin pöly	23	0	23			
ympäristön tupakansavu	4	15	19			
kromi(VI)yhdisteet	8	1	9			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	%työl- lististä	
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	8	0	8			
kloroformi	0	3	3			
C.I. Basic Red 9	0	2	2			
<i>maaliikenne ja putkijohtokuljetus</i>	41	0	41	32	5	0,0
bentseeni	15	0	15			
kromi(VI)yhdisteet	12	0	12			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	9	0	9			
ympäristön tupakansavu	5	0	5			
<i>varastointi ja liikennettä palveleva toiminta</i>	147	4	151	90	6	0,3
bentseeni	57	1	58			
epikloorihydriini	37	0	37			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	20	1	21			
1,3-butadieeni	12	0	12			
asbesti	11	0	11			
kromi(VI)yhdisteet	5	1	6			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	1	6			
<i>majoitus</i>	20	42	62	62	4	0,4
ympäristön tupakansavu	20	42	62			
<i>ravitsemistoiminta</i>	132	270	402	402	49	0,6
ympäristön tupakansavu	132	270	402			
<i>kiinteistöalan toiminta</i>	28	0	28	28	2	0,1
asbesti	24	0	24			
kromi(VI)yhdisteet	4	0	4			
<i>pääkonttorien toiminta; liikkeenjohdon konsultointi</i>	24	0	24	13	1	0,1
kromi(VI)yhdisteet	10	0	10			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	10	0	10			
bentseeni	4	0	4			
<i>arkkitehti- ja insinööripalvelut; tekninen testaus ja analysointi</i>	464	416	880	343	52	0,6
kromi(VI)yhdisteet	127	46	173			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	95	31	126			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	39	23	62			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	27	31	58			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	os.	%työl- lististä
kadmium ja sen yhdisteet	16	41	57			
bentseeni	23	17	40			
asbesti	35	2	37			
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	23	8	31			
kloroformi	2	27	29			
polyklooratut bifenyylit maaöljyekstraktit, kevyt	14	13	27			
nafteenitisleliuotin	16	6	22			
1,3-butadieeni	11	10	21			
epikloorihydriini	8	10	18			
vinylideenikloridi	6	9	15			
3-amino-9-etyylikarbatsoli	1	13	14			
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	0	13	13			
lyjyasetaatti	2	11	13			
C.I. Basic Red 9	1	11	12			
2,3,7,8-tetraklooridibentso-p-dioksiini	8	4	12			
heksaklooribentseeni	0	9	9			
klordaani	0	9	9			
lindaani	0	9	9			
aflatoksiinit	0	8	8			
dieldriini	0	8	8			
hiilitetrakloridi	0	7	7			
Direct Red 28	0	6	6			
1,1,2,2-tetrakloorietaani	5	1	6			
tiourea	0	6	6			
2,4,6-trikloorifenoli	2	4	6			
aldrini	0	4	4			
aniliini ja sen suolat	0	4	4			
1,2-dikloorietaani	0	4	4			
1,4-dioksaani	0	3	3			
kaliumbromaatti	0	3	3			
akryyliamidi	0	2	2			
heptaklooriepoksidi	0	2	2			
tammen ja pyökin pöly	2	0	2			
karbadoksi	0	1	1			
vinyylikloridi	1	0	1			
<i>tieteellinen tutkimus ja kehittäminen</i>	<i>528</i>	<i>1 186</i>	<i>1 714</i>	<i>912</i>	<i>89</i>	<i>3,7</i>
kloroformi	59	205	264			
kromi(VI)yhdisteet	76	100	176			
akryyliamidi	24	150	174			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	%työl- lisistä
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	80	63	143		
Trypan Blue	14	78	92		
kadmium ja sen yhdisteet	15	75	90		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	37	48	85		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	48	34	82		
aniliini ja sen suolat	14	61	75		
keraamiset kuidut	36	2	38		
bentseeni	18	19	37		
iso-fosfoamidi	1	35	36		
syklofosfamidi	1	35	36		
polyklooratut bifenyylit	8	27	35		
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	7	27	34		
kobolttikloridi	4	27	31		
asetamidi	2	21	23		
asbesti	10	7	17		
auramiini ja sen suolat	2	13	15		
2,3,7,8-tetraklooridibentso-p-dioksiini	5	9	14		
C.I. Basic Red 9	0	13	13		
1,3-butadieeni	8	4	12		
hiilitetrakloridi	5	7	12		
lindaani	3	9	12		
Ponceau 3R	0	12	12		
melfalaani	0	11	11		
kaliumbromaatti	1	9	10		
lyijyfosfaatti	3	7	10		
epikloorihydriini	1	7	8		
Brilliant Blue FCF	1	6	7		
1,1,2,2-tetrakloorietaani	7	0	7		
tiourea	0	7	7		
dieldriini	3	3	6		
Direct Red 28	0	6	6		
aldriini	3	2	5		
etyylimetaanisulfonaatti	1	4	5		
o-fenyleenidiamiini ja sen suolat	3	2	5		
heksaklooribentseeni	3	2	5		
aflatoksiinit	0	4	4		
1,2-dikloorietaani	1	3	4		
etyylikarbamaatti	1	3	4		
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	2	2	4		
1,2-propyleenioksidi	1	3	4		

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	%työl- lisistä	
vinyylikloridi	2	2	4			
3-amino-9-etyylikarbatsoli	0	3	3			
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	0	3			
2,4-diaminotoluenei	1	2	3			
4-dimetyyliaminoatsobentseeni	1	2	3			
dimetyylisulfaatti	3	0	3			
1,4-dioksaani	0	3	3			
klorobentsilaatti	2	1	3			
tioasetamidi	0	3	3			
amitroli	2	0	2			
1,2-dibromietaani	1	1	2			
heksaklooributadieeni	1	1	2			
lyijyasetaatti	1	1	2			
Sudan I	0	2	2			
vinyliideenikloridi	1	1	2			
etyleenioksidi	0	1	1			
klordaani	1	0	1			
metyylimetaanisulfonaatti	1	0	1			
2,4,6-trikloorifenoli	0	1	1			
<i>muut erikoistuneet palvelut liike-elämälle</i>	<i>20</i>	<i>0</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>1</i>	<i>0,1</i>
kromi(VI)yhdisteet	20	0	20			
<i>vuokraus- ja leasingtoiminta</i>	<i>15</i>	<i>0</i>	<i>15</i>	<i>8</i>	<i>2</i>	<i>0,2</i>
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	7	0	7			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	7	0	7			
kloroformi	1	0	1			
<i>työllistämistoiminta</i>	<i>196</i>	<i>456</i>	<i>652</i>	<i>618</i>	<i>3</i>	<i>8,3</i>
ympäristön tupakansavu	152	446	598			
kromi(VI)yhdisteet	16	4	20			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	16	4	20			
tiourea	12	2	14			
<i>kiinteistön- ja maisemanhoito</i>	<i>138</i>	<i>23</i>	<i>161</i>	<i>115</i>	<i>12</i>	<i>0,2</i>
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	38	4	42			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	38	2	40			
asbesti	29	0	29			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	24	0	24			



<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	%työl- lisistä
ympäristön tupakansavu	1	17	18		
tammen ja pyökin pöly	8	0	8		
<i>julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus</i>	<i>2 100</i>	<i>314</i>	<i>2 414</i>	<i>1 030</i>	<i>79</i>
kromi(VI)yhdisteet	433	24	457		
bentseeni	418	9	427		
asbesti	246	6	252		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	224	7	231		
ympäristön tupakansavu	106	29	135		
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	123	6	129		
kadmium ja sen yhdisteet	85	16	101		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	85	11	96		
kobolttikloridi	91	3	94		
polyklooratut bifenyylit	62	19	81		
kobolttisulfaatti	39	0	39		
etyylikarbamaatti	36	1	37		
heksametyylifosforiamidi	31	1	32		
o-tolidiinipohjaiset väriaineet	31	1	32		
1,2-dibromietaani	30	1	31		
kloroformi	3	24	27		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	14	12	26		
styreenioksidi	15	1	16		
tammen ja pyökin pöly	14	1	15		
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	1	8	9		
tiourea	0	9	9		
aniliini ja sen suolat	0	7	7		
aflatoksiinit	0	6	6		
etyleenioksidi	2	4	6		
bentsidiini ja sen suolat	0	5	5		
4-aminobifenyylit ja sen suolat	0	4	4		
o-anisidiini ja sen suolat	0	4	4		
Brilliant Blue FCF	0	4	4		
C.I. Basic Red 9	0	4	4		
2,4-diaminoanisoli ja sen suolat	0	4	4		
4,4'-diaminodifenyyliimetaani	0	4	4		
2,4-diaminotoluenei	0	4	4		
o-dianisidiini ja sen suolat	0	4	4		
3,3'-diklooribentsidiini ja sen suolat	0	4	4		
o-fenyleenidiamiini ja sen suolat	0	4	4		
4-kloori-o-toluidiini ja sen suolat	0	4	4		

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	os.	%työl- lisistä
p-kresidiini ja sen suolat	0	4	4			
metyleeni-o-kloorianiliini ja sen suolat	0	4	4			
4,4'-metyleenidi-o-toluidiini	0	4	4			
2-naftyyliamiini ja sen suolat	0	4	4			
sinappikaasu	1	3	4			
Sudan I	0	4	4			
syklofosfamidi	1	3	4			
4,4'-tiodianiliini ja sen suolat	0	4	4			
o-toluidiini ja sen suolat	0	4	4			
o-toluidiini ja sen suolat	0	4	4			
2,4,5-trimetyylianiiliini ja sen suolat	0	4	4			
1,3-butadieeni	3	0	3			
kaliumbromaatti	0	3	3			
akryyliamidi	0	2	2			
1,2-dikloorietaani	1	1	2			
hiilitetrakloridi	1	1	2			
lyjyasetaatti	1	1	2			
vinyylikloridi	1	1	2			
aldriini	0	1	1			
dieldriini	0	1	1			
dinitrotolueeni	0	1	1			
heksaklooribentseeni	0	1	1			
heksaklooributadieeni	0	1	1			
klordaani	0	1	1			
lindaani	0	1	1			
N-nitrosoamiinit	0	1	1			
1,1,2,2-tetrakloorietaani	1	0	1			
vinyliideenikloridi	1	0	1			
<i>koulutus</i>	<i>693</i>	<i>1 121</i>	<i>1 814</i>	<i>965</i>	<i>103</i>	<i>0,6</i>
akryyliamidi	110	309	419			
kloroformi	146	268	414			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	68	61	129			
kromi(VI)yhdisteet	71	36	107			
Trypan Blue	20	68	88			
bentsidiini ja sen suolat	16	36	52			
1,4-dioksaani	18	32	50			
bentseeni	31	12	43			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	29	14	43			
kadmium ja sen yhdisteet	16	23	39			

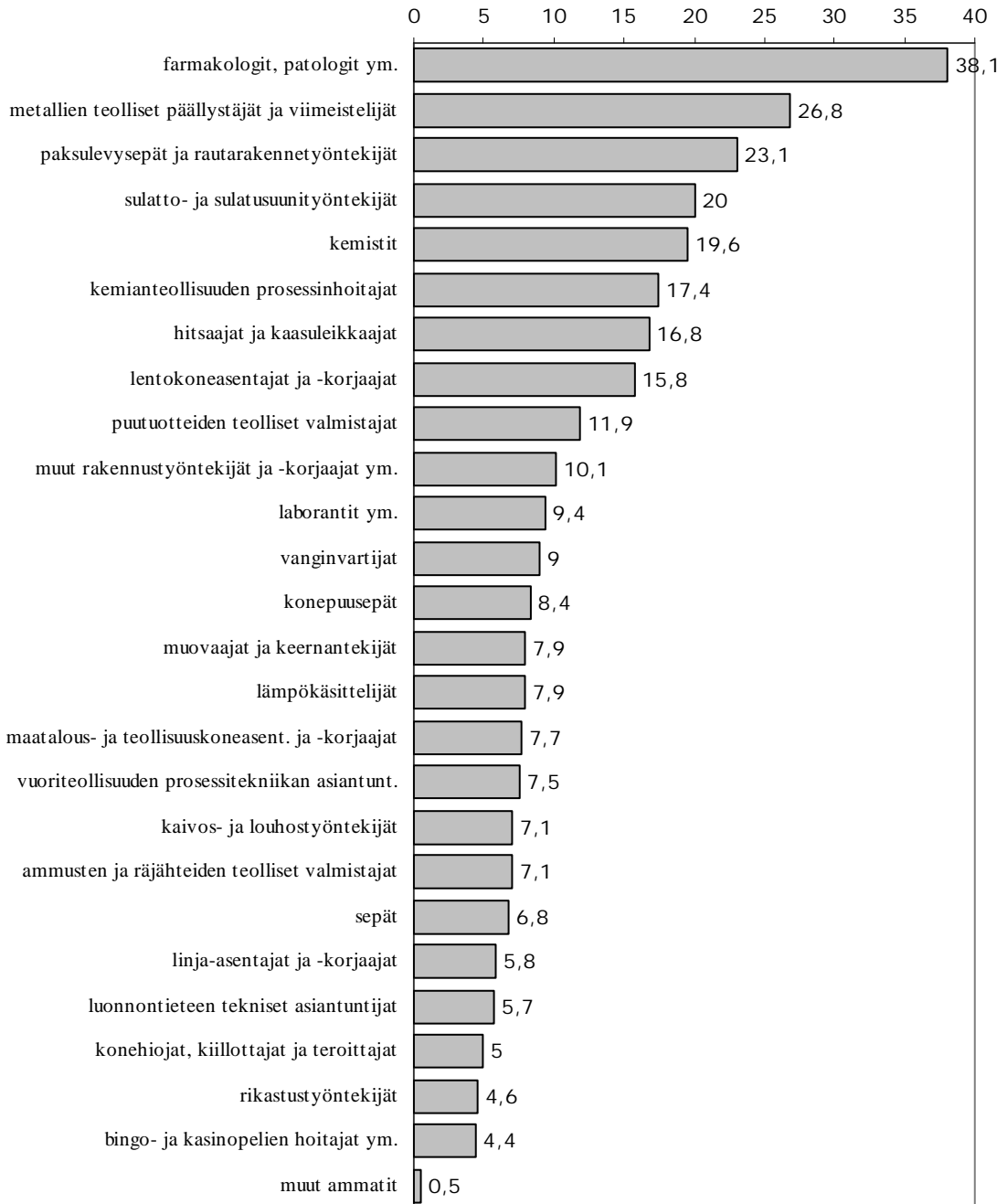
<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	%työl- lisistä
3-amino-9-etyylikarbatsoli	6	32	38		
kobolttikloridi	14	20	34		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	15	16	31		
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	8	21	29		
tioasetamidi	12	13	25		
lyijyasetaatti	10	10	20		
asbesti	19	0	19		
tiourea	4	13	17		
o-fenyleenidiamiini ja sen suolat	3	11	14		
kobolttisulfaatti	7	7	14		
tammen ja pyökin pöly	12	2	14		
o-toluidiini ja sen suolat	5	8	13		
Brilliant Blue FCF	3	9	12		
1,2-dikloorietaani	4	8	12		
epikloorihydriini	0	12	12		
hiilitetrakloridi	3	9	12		
aniliini ja sen suolat	4	6	10		
etyleeni-imiini	5	3	8		
etyylikarbamaatti	5	2	7		
lyijyfosfaatti	2	4	6		
akryylinitriili	2	3	5		
1,3-butadieeni	1	4	5		
Ponceau MX	1	4	5		
1,2-propyleenioksidi	0	5	5		
vinyylkloridi	1	4	5		
aflatoksiinit	1	3	4		
asetamidi	0	4	4		
diatsometaani	1	3	4		
dimetyylisulfaatti	3	1	4		
sinappikaasu	2	2	4		
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	3	3		
C.I. Basic Red 9	0	3	3		
heksametyylifosforiamidi	3	0	3		
polyklooratut bifenyylit	2	1	3		
trimetyylifosfaatti	2	1	3		
aryylitriatseenit ja niiden johdannaiset	0	2	2		
3,3'-diklooribentsidiini ja sen suolat	1	1	2		
Direct Red 28	0	2	2		
etyylimetaanisulfonaatti	1	1	2		
metyylikloorimetyylieetteri	1	1	2		

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek. os.	%työl- listä	
20-metyylikolantreeni	0	2	2			
amitroli	0	1	1			
atsobentseeni ja sen suolat	0	1	1			
bentsotrikloridi	1	0	1			
o-dianisidiini ja sen suolat	1	0	1			
dimetyylisulfamoylikloridi	0	1	1			
etyleenioksidi	0	1	1			
N-fenyyli-2-naftyyliamiini ja sen suolat	1	0	1			
hydratsobentseeni	1	0	1			
kaliumbromaatti	0	1	1			
N-nitrosoamiinit	1	0	1			
m- ja p-toluidiini	0	1	1			
<i>terveyspalvelut</i>	<i>132</i>	<i>2 087</i>	<i>2 219</i>	<i>1 029</i>	<i>89</i>	<i>0,6</i>
syklofosfamidi	24	741	765			
iso-fosfoamidi	18	544	562			
melfalaani	9	322	331			
klorambusiili	4	114	118			
Direct Red 28	4	60	64			
C.I. Basic Red 9	3	50	53			
kloroformi	3	48	51			
kromi(VI)yhdisteet	19	25	44			
Trypan Blue	3	39	42			
etyleenioksidi	1	30	31			
bentsidiini ja sen suolat	1	24	25			
3-amino-9-etyylikarbatsoli	3	15	18			
asbesti	15	3	18			
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	13	5	18			
akryyliamidi	4	12	16			
kadmium ja sen yhdisteet	4	10	14			
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	7	7			
o-tolidiini ja sen suolat	1	5	6			
o-toluidiini ja sen suolat	0	6	6			
hydratsiini ja sen alkyylijohdannaiset	0	5	5			
tiourea	1	4	5			
kobolttikloridi	0	4	4			
asetamidi	0	3	3			
1,4-dioksaani	0	3	3			
1,2-dikloorietaani	0	2	2			

<i>toimiala / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	os.	%työl- lisistä
Direct Black 38	0	2	2			
epikloorihydriini	1	1	2			
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	1	2			
1,2-propyleenioksidi	0	1	1			
styreenioksidi	0	1	1			
<i>sosiaalihuollon laitospalvelut</i>	<i>13</i>	<i>8</i>	<i>21</i>	<i>21</i>	<i>1</i>	<i>0,0</i>
ympäristön tupakansavu	13	8	21			
<i>sosiaalihuollon avopalvelut</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>11</i>	<i>11</i>	<i>3</i>	<i>0,0</i>
ympäristön tupakansavu	0	6	6			
tammen ja pyökin pöly	4	0	4			
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1			
<i>kirjastojen, arkistojen, museoiden ja muiden kulttuurilaitosten toiminta</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>1</i>	<i>0,1</i>
tammen ja pyökin pöly	5	2	7			
<i>rahapeli- ja vedonlyöntipalvelut</i>	<i>34</i>	<i>50</i>	<i>84</i>	<i>84</i>	<i>5</i>	<i>2,9</i>
ympäristön tupakansavu	34	50	84			
<i>järjestöjen toiminta</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0,0</i>
tammen ja pyökin pöly	1	0	1			
<i>muut henkilökohtaiset palvelut</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>0,0</i>
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	6	0	6			

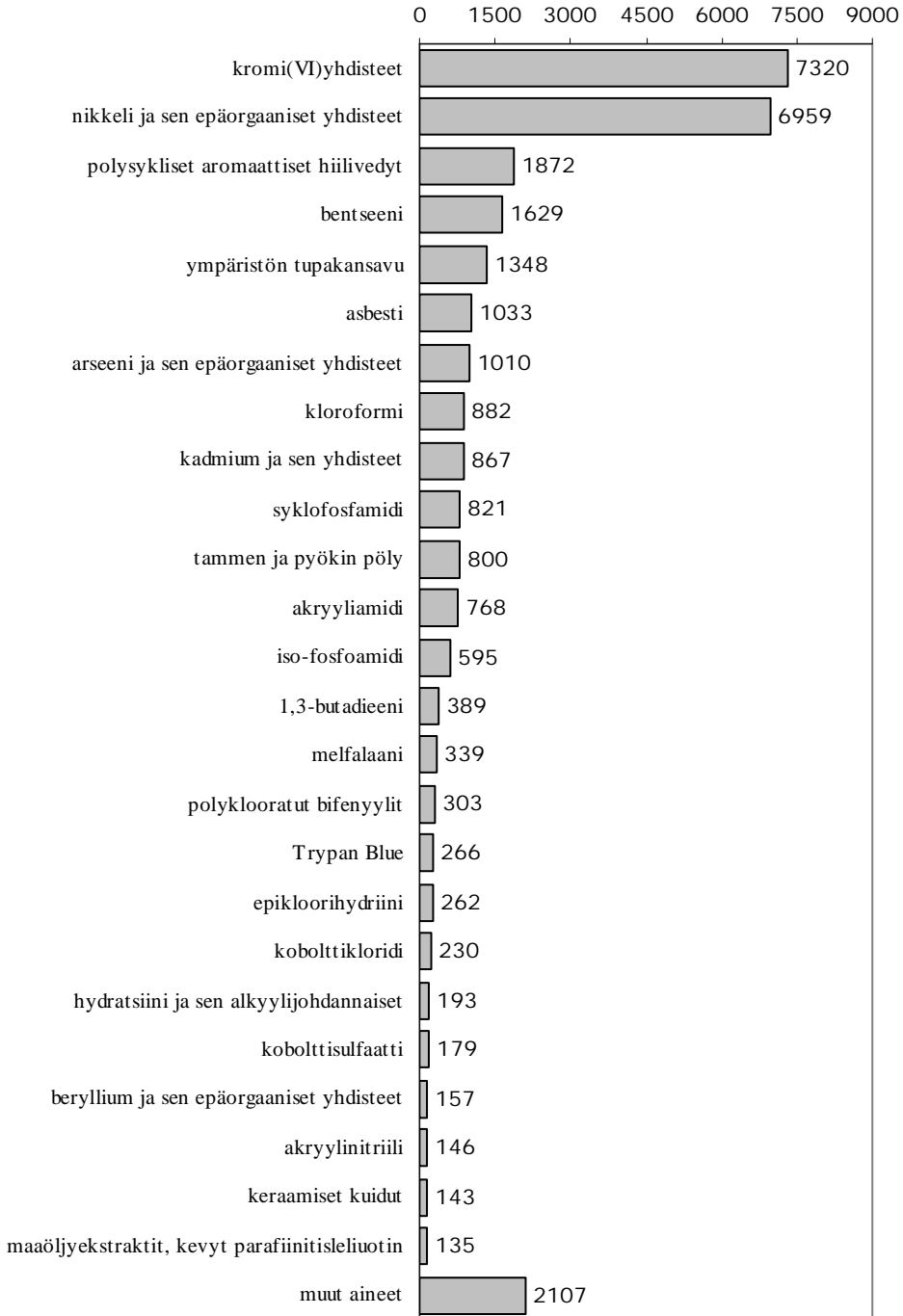
KUVA 8.

Altistuneet työntekijät ammateittain prosentteina työllisistä vuonna 2009



KUVA 9.

Altistuneet työntekijät aineittain vuonna 2009



TAULUKKO 3.

Altistukset ammatin, aineen ja sukupuolen mukaan sekä altistuneiden työntekijöiden lukumäärä ja osuus prosentteina työllisistä vuonna 2009

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>ylimmät virkamiehet</i>	10	1	11	5	0,1
polyklooratut bifenyylit	2	1	3		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	0	2		
asbesti	1	0	1		
bentseeni	1	0	1		
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
kobolttikloridi	1	0	1		
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
o-tolidiinipohjaiset väriaineet	1	0	1		
<i>pääjohtajat ja toimitusjohtajat</i>	12	0	12	8	0,0
kromi(VI)yhdisteet	3	0	3		
akryyliamidi	2	0	2		
akryliiniiriili	2	0	2		
1,3-butadieeni	2	0	2		
asbesti	1	0	1		
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
tammen ja pyökin pöly	1	0	1		
<i>teollisuuden tuotantojohtajat</i>	22	1	23	16	0,2
kromi(VI)yhdisteet	5	0	5		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	1	3		
akryliiniiriili	2	0	2		
1,3-butadieeni	2	0	2		
tammen ja pyökin pöly	2	0	2		
akryyliamidi	1	0	1		
asbesti	1	0	1		
etyylikarbamaatti	1	0	1		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		
<i>hotellinjohtajat ja ravintolapäälliköt</i>	9	12	21	21	0,5
ympäristön tupakansavu	9	12	21		



<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>kuljetuksen, varastoinnin ja tietoliikenteen johtajat</i>	4	2	6	3	0,1
bentseeni	2	1	3		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	1	3		
<i>muiden yritysten ja toimintayksiköiden johtajat</i>	15	0	15	6	0,0
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2		
polyklooratut bifenyylit	2	0	2		
akryylinitriili	1	0	1		
aldriini	1	0	1		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
1,3-butadieeni	1	0	1		
epikloorihydriini	1	0	1		
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
maaöljyekstraktit, kevyt parafiinitisleliuotin	1	0	1		
muut aineet	3	0	3		
<i>talous- ja hallintojohtajat</i>	0	1	1	1	0,0
tammen ja pyökin pöly	0	1	1		
<i>tutkimus- ja kehitysjohtajat</i>	8	10	18	8	0,1
kromi(VI)yhdisteet	2	3	5		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	2	5		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	1	2		
bentseeni	1	0	1		
bentsidiini ja sen suolat	0	1	1		
kadmium ja sen yhdisteet	0	1	1		
lyijyfosfaatti	1	0	1		
1,2-propyleenioksidi	0	1	1		
Trypan Blue	0	1	1		
<i>pienteollisuuden johtajat</i>	20	0	20	15	0,2
kromi(VI)yhdisteet	6	0	6		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
asbesti	4	0	4		
tammen ja pyökin pöly	3	0	3		
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>rakennusalan pienyritysten johtajat</i>	9	0	9	8	0,0
asbesti	5	0	5		
tammen ja pyökin pöly	2	0	2		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
<i>hotelli- ja ravintola-alan pienyritysten johtajat</i>	0	3	3	3	0,0
ympäristön tupakansavu	0	3	3		
<i>kuljetuksen, varastoinnin ja tietoliikenteen pienyritysten johtajat</i>	2	0	2	2	0,0
bentseeni	2	0	2		
<i>muut pienyritysten johtajat</i>	5	1	6	2	0,1
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
asbesti	1	0	1		
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		
tammen ja pyökin pöly	0	1	1		
<i>fyysikot ja astronomit</i>	1	0	1	1	0,1
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
<i>kemistit</i>	553	912	1 465	765	19,6
kloroformi	141	207	348		
akryyliamidi	63	206	269		
Trypan Blue	26	77	103		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	43	34	77		
kromi(VI)yhdisteet	37	22	59		
aniliini ja sen suolat	9	35	44		
hydratsiini ja sen alkyyljohdannaiset	16	28	44		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	22	22	44		
1,4-dioksaani	14	23	37		
kadmium ja sen yhdisteet	14	23	37		
muut aineet	168	235	403		
<i>geologit ja geofyysikot</i>	1	0	1	1	0,1
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>talonrakennusalan erityisasiantuntijat</i>	7	4	11	11	0,1
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	6	4	10		
asbesti	1	0	1		
<i>maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat</i>	172	80	252	53	0,9
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	30	14	44		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	24	12	36		
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	22	8	30		
bentseeni	19	10	29		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	15	9	24		
kadmium ja sen yhdisteet	13	9	22		
polyklooratut bifenyylit	14	6	20		
kromi(VI)yhdisteet	11	4	15		
vinyliideenikloridi	6	5	11		
maaöljyekstraktit, kevyt nafteenitisleliuotin	7	2	9		
muut aineet	11	1	12		
<i>sähkötekniikan erityisasiantuntijat</i>	20	0	20	10	0,1
keraamiset kuidut	6	0	6		
kromi(VI)yhdisteet	4	0	4		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	4	0	4		
1,3-butadieeni	3	0	3		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	0	2		
asbesti	1	0	1		
<i>elektroniikan ja informaatiotekniikan erityisasiantuntijat</i>	31	3	34	27	0,2
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	11	2	13		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	11	1	12		
tiourea	4	0	4		
akryylinitriili	2	0	2		
amitroli	2	0	2		
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
<i>konetekniikan erityisasiantuntijat</i>	93	6	99	65	0,3
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	41	3	44		
kromi(VI)yhdisteet	38	1	39		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	1	4		
bentseeni	4	0	4		
tammen ja pyökin pöly	3	0	3		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	1	2		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	0	2		
epikloorihydrini	1	0	1		
<i>puunjalostuksen ja kemian prosessitekniiikan erityisasiantuntijat</i>	71	19	90	46	1,9
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	16	3	19		
kromi(VI)yhdisteet	13	1	14		
1,3-butadieeni	5	4	9		
bentseeni	3	4	7		
akryliinitrilli	3	1	4		
epikloorihydrini	4	0	4		
aldriini	3	0	3		
aniliini ja sen suolat	2	1	3		
1,2-dikloorietaani	3	0	3		
kadmium ja sen yhdisteet	3	0	3		
muut aineet	16	5	21		
<i>vuoriteollisuuden prosessitekniiikan erityisasiantuntijat</i>	36	4	40	19	3,0
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	14	2	16		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	9	1	10		
kadmium ja sen yhdisteet	8	1	9		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	3	0	3		
bentseeni	2	0	2		
<i>muut tekniikan erityisasiantuntijat</i>	43	8	51	40	0,5
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	11	3	14		
keraamiset kuidut	9	0	9		
kromi(VI)yhdisteet	8	1	9		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	1	3		
asbesti	2	0	2		
4,4'-diaminodifenyyliimetaani	2	0	2		
epikloorihydrini	2	0	2		
akryyliamidi	1	0	1		
akryliinitrilli	1	0	1		
bentseeni	0	1	1		
muut aineet	5	2	7		
<i>biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.</i>	81	121	202	116	3,1
akryyliamidi	18	32	50		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
kloroformi	18	26	44		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	9	4	13		
C.I. Basic Red 9	1	11	12		
Brilliant Blue FCF	2	7	9		
Direct Red 28	1	8	9		
3-amino-9-etyylikarbatsoli	1	6	7		
o-fenyleenidiamiini ja sen suolat	3	4	7		
kadmium ja sen yhdisteet	5	1	6		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	4	1	5		
muut aineet	19	21	40		
<i>farmakologit, patologit ym.</i>	<i>62</i>	<i>130</i>	<i>192</i>	<i>128</i>	<i>38,1</i>
akryyliamidi	33	62	95		
kloroformi	11	27	38		
Trypan Blue	7	12	19		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	7	6	13		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	0	8	8		
kromi(VI)yhdisteet	0	4	4		
epikloorihydrini	0	3	3		
3-amino-9-etyylikarbatsoli	1	1	2		
asetamidi	0	2	2		
20-metyylikolantreeni	0	2	2		
muut aineet	3	3	6		
<i>maa- ja metsätalouden erityisasiantuntijat</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>0,1</i>
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	0	5	5		
kromi(VI)yhdisteet	0	1	1		
<i>lääkärit</i>	<i>14</i>	<i>45</i>	<i>59</i>	<i>33</i>	<i>0,2</i>
3-amino-9-etyylikarbatsoli	2	11	13		
Trypan Blue	3	10	13		
kloroformi	1	10	11		
akryyliamidi	2	7	9		
syklofosfamidi	1	2	3		
o-toluidiini ja sen suolat	2	1	3		
iso-fosfoamidi	1	1	2		
klorambusiili	1	1	2		
melfalaani	1	1	2		
<i>proviisorit</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>0,5</i>
kloroformi	0	3	3		
syklofosfamidi	0	2	2		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>ylihoitajat ja osastonhoitajat</i>	0	44	44	22	0,5
syklofosfamidi	0	18	18		
iso-fosfoamidi	0	10	10		
melfalaani	0	9	9		
klorambusiili	0	3	3		
akryyliamidi	0	1	1		
bentsidiini ja sen suolat	0	1	1		
C.I. Basic Red 9	0	1	1		
Trypan Blue	0	1	1		
<i>yliopisto- ja korkeakouluopettajat</i>	82	105	187	70	0,8
kloroformi	13	22	35		
akryyliamidi	6	19	25		
kromi(VI)yhdisteet	10	9	19		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	9	8	17		
kobolttikloridi	5	7	12		
tioasetamidi	4	8	12		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	6	5	11		
kadmium ja sen yhdisteet	6	5	11		
asbesti	9	0	9		
kobolttisulfaatti	4	4	8		
muut aineet	10	18	28		
<i>peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat</i>	29	21	50	18	0,1
kromi(VI)yhdisteet	7	8	15		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	6	2	8		
kloroformi	5	1	6		
lyijyasetaatti	5	1	6		
tioasetamidi	4	1	5		
1,3-butadieeni	1	3	4		
vinyylkloridi	1	3	4		
kobolttikloridi	0	1	1		
lyijyfosfaatti	0	1	1		
<i>ammattikorkeakoulujen ja ammatillisten oppilaitosten opettajat</i>	77	18	95	61	0,3
kromi(VI)yhdisteet	21	5	26		
bentseeni	16	0	16		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	16	0	16		
tammen ja pyökin pöly	11	2	13		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	8	4	12		
asbesti	4	0	4		
kloroformi	1	3	4		
aniliini ja sen suolat	0	3	3		
tioasetamidi	0	1	1		
<i>muut opettajat ja koulutussuunnittelijat</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>0,0</i>
tammen ja pyökin pöly	2	1	3		
1,3-butadieeni	1	0	1		
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
<i>tilintarkastajat, kamreerit ym.</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0,0</i>
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	1	1		
<i>julkisen alan erityisasiantuntijat</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0,0</i>
1,1,2,2-tetrakloorietaani	1	0	1		
<i>luonnontieteen tekniset asiantuntijat</i>	<i>55</i>	<i>42</i>	<i>97</i>	<i>58</i>	<i>5,7</i>
Trypan Blue	3	15	18		
kromi(VI)yhdisteet	13	4	17		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	14	1	15		
kloroformi	4	4	8		
keräämiset kuidut	7	0	7		
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	3	2	5		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	5	0	5		
3-amino-9-etyylikarbatsoli	0	4	4		
C.I. Basic Red 9	0	4	4		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	1	3		
muut aineet	4	7	11		
<i>rakennusalan ja yhdyskuntarakentamisen asiantuntijat</i>	<i>119</i>	<i>2</i>	<i>121</i>	<i>84</i>	<i>0,6</i>
asbesti	42	0	42		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	41	0	41		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	10	1	11		
kromi(VI)yhdisteet	8	1	9		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	4	0	4		
bentseeni	3	0	3		
polyklooratut bifenyylit	3	0	3		
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	2	0	2		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
kadmium ja sen yhdisteet	2	0	2		
2,3,7,8-tetraklooridibentso-p-dioksiini	1	0	1		
muut aineet	3	0	3		
<i>sähkötekniikan asiantuntijat</i>	45	1	46	17	0,3
asbesti	9	0	9		
keraamiset kuidut	9	0	9		
kromi(VI)yhdisteet	5	0	5		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
aldrini	2	0	2		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2		
epikloorihydriini	2	0	2		
hydratsiini ja sen alkyyljohdannaiset	2	0	2		
kadmium ja sen yhdisteet	2	0	2		
maaöljyekstraktit, kevyt parafiinitisleliuotin	2	0	2		
muut aineet	5	1	6		
<i>elektroniikan ja informaatiotekniikan asiantuntijat</i>	9	9	18	11	0,2
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	4	5		
akrylinitriili	0	4	4		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	1	4		
tiourea	3	0	3		
kromi(VI)yhdisteet	2	0	2		
<i>konetekniikan asiantuntijat</i>	342	9	351	197	1,9
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	103	1	104		
kromi(VI)yhdisteet	96	2	98		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	36	0	36		
bentseeni	23	0	23		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	14	3	17		
asbesti	17	0	17		
kadmium ja sen yhdisteet	10	0	10		
1,3-butadieeni	8	1	9		
akrylinitriili	7	1	8		
keraamiset kuidut	5	0	5		
muut aineet	23	1	24		
<i>puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat</i>	341	13	354	203	3,9
bentseeni	116	6	122		
1,3-butadieeni	51	2	53		



<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
akryylinitriili	35	0	35		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	27	2	29		
akryyliamidi	17	0	17		
kromi(VI)yhdisteet	15	1	16		
epikloorihydriini	13	0	13		
kadmium ja sen yhdisteet	10	0	10		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	9	0	9		
maaöljyekstraktit, kevyt parafiinitisliuotin	8	0	8		
muut aineet	40	2	42		
<i>vuoriteollisuuden prosessitekniiikan asiantuntijat</i>	115	3	118	66	7,5
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	48	1	49		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	21	1	22		
kadmium ja sen yhdisteet	21	1	22		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	15	0	15		
bentseeni	10	0	10		
<i>mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat</i>	41	5	46	31	0,2
tammen ja pyökin pöly	10	0	10		
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	6	0	6		
kromi(VI)yhdisteet	6	0	6		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
asbesti	2	1	3		
kloroformi	2	1	3		
1,3-butadieeni	1	1	2		
epikloorihydriini	1	1	2		
lyijyasetaatti	1	1	2		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	0	2		
muut aineet	5	0	5		
<i>lento- ja satamaliikenteen ohjaajat</i>	11	0	11	6	0,7
bentseeni	6	0	6		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	4	0	4		
epikloorihydriini	1	0	1		
<i>rakennus- ja palotarkastajat</i>	1	0	1	1	0,1
asbesti	1	0	1		
<i>työsuojelu- ja tuoteturvallisuuden tarkastajat</i>	1	6	7	4	0,2
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	2	2		
akryyliamidi	0	1	1		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
akrylinitriili	0	1	1		
asbesti	1	0	1		
1,3-butadieeni	0	1	1		
kromi(VI)yhdisteet	0	1	1		
<i>laborantit ym.</i>	<i>466</i>	<i>1 955</i>	<i>2 421</i>	<i>1 124</i>	<i>9,4</i>
kloroformi	35	289	324		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	65	169	234		
kromi(VI)yhdisteet	35	195	230		
akryyliamidi	18	170	188		
kadmium ja sen yhdisteet	32	131	163		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	45	77	122		
hydratsiini ja sen alkyyljohdannaiset	18	80	98		
kobolttikloridi	17	59	76		
bentseeni	31	37	68		
Trypan Blue	1	57	58		
muut aineet	169	691	860		
<i>terveystarkastajat ja ympäristönsuojelutyöntekijät</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>0,2</i>
asbesti	2	0	2		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	0	1	1		
<i>farmaseutit</i>	<i>22</i>	<i>417</i>	<i>439</i>	<i>184</i>	<i>3,7</i>
syklofosfamidi	9	163	172		
iso-fosfoamidi	8	156	164		
melfalaani	4	72	76		
kloroformi	0	14	14		
klorambusiili	1	4	5		
1,4-dioksaani	0	3	3		
C.I. Basic Red 9	0	2	2		
Direct Black 38	0	2	2		
kromi(VI)yhdisteet	0	1	1		
<i>sairaanhoitajat ym.</i>	<i>42</i>	<i>1 288</i>	<i>1 330</i>	<i>622</i>	<i>0,9</i>
syklofosfamidi	12	469	481		
iso-fosfoamidi	7	296	303		
melfalaani	3	202	205		
klorambusiili	2	94	96		
Direct Red 28	3	43	46		
C.I. Basic Red 9	2	36	38		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
Trypan Blue	2	32	34		
kloroformi	3	25	28		
bentsidiini ja sen suolat	2	23	25		
kromi(VI)yhdisteet	1	19	20		
muut aineet	5	49	54		
<i>kätilöt</i>	2	58	60	30	1,1
iso-fosfoamidi	1	29	30		
syklofosfamidi	1	29	30		
<i>myyntineuvottelijat, -edustajat ja -sihteerit</i>	1	2	3	3	0,0
asbesti	0	1	1		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	1	1		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		
<i>myynnin ja rahoituksen esimiehet</i>	2	0	2	2	0,0
tammen ja pyökin pöly	1	0	1		
ympäristön tupakansavu	1	0	1		
<i>johdon sihteerit, osastosihteerit ym.</i>	0	2	2	1	0,0
kromi(VI)yhdisteet	0	1	1		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	1	1		
<i>tilastonlaatijat, haastattelijat ym.</i>	0	4	4	4	0,2
ympäristön tupakansavu	0	4	4		
<i>komisariat ja ylikonstaapelit</i>	2	0	2	2	0,1
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	0	2		
<i>sosiaalialan ohjaajat ym.</i>	8	3	11	11	0,0
ympäristön tupakansavu	8	3	11		
<i>taidealan asiantuntijat, kuvaussihteerit ym.</i>	1	1	2	2	0,1
tammen ja pyökin pöly	1	1	2		
<i>juontajat, kuuluttajat ym.</i>	1	1	2	2	0,2
ympäristön tupakansavu	1	1	2		
<i>urheilijat, urheiluvalmentajat, liikunnanohjaajat ym.</i>	1	0	1	1	0,0
ympäristön tupakansavu	1	0	1		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>sihteerit</i>	0	2	2	2	0,0
asbesti	0	1	1		
ympäristön tupakansavu	0	1	1		
<i>varastonhoitajat ym.</i>	76	11	87	55	0,6
kromi(VI)yhdisteet	16	3	19		
bentseeni	15	1	16		
polyklooratut bifenyylit	13	2	15		
asbesti	9	1	10		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	8	1	9		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	4	0	4		
etyylikarbamaatti	2	1	3		
heksametyylifosforiamidi	2	1	3		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2		
1,3-butadieeni	2	0	2		
muut aineet	3	1	4		
<i>raideliikenteen ohjaajat ja muut kuljetuksen toimistotyöntekijät</i>	2	0	2	1	0,0
bentseeni	1	0	1		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		
<i>muut toimistotyöntekijät</i>	4	6	10	7	0,0
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	1	3		
kromi(VI)yhdisteet	2	0	2		
tammen ja pyökin pöly	0	2	2		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	1	1		
asbesti	0	1	1		
ympäristön tupakansavu	0	1	1		
<i>bingo- ja kasinopelien hoitajat ym.</i>	33	50	83	83	4,4
ympäristön tupakansavu	33	50	83		
<i>vastaanoton ja neuvonnan hoitajat</i>	0	6	6	1	0,0
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	1	1		
epikloorihydriini	0	1	1		
kadmium ja sen yhdisteet	0	1	1		
kromi(VI)yhdisteet	0	1	1		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	1	1		
polyklooratut bifenyylit	0	1	1		

<u>ammatti / aine</u>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>konduktöörit, rahastajat ym.</i>	5	0	5	5	0,3
ympäristön tupakansavu	5	0	5		
<i>ravintola-, suurtalous- ym. esimiehet</i>	19	30	49	41	0,2
ympäristön tupakansavu	11	18	29		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	6	8		
kromi(VI)yhdisteet	0	6	6		
asbesti	3	0	3		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		
<i>kokit, keittäjät ja kylmäköt</i>	1	4	5	5	0,0
ympäristön tupakansavu	1	4	5		
<i>tarjoilutyöntekijät</i>	212	588	800	800	3,0
ympäristön tupakansavu	212	588	800		
<i>perushoitajat, lähihoitajat ym.</i>	9	109	118	63	0,1
etyleenioksidi	0	27	27		
syklofosfamidi	2	20	22		
iso-fosfoamidi	1	10	11		
kadmium ja sen yhdisteet	0	6	6		
kromi(VI)yhdisteet	1	5	6		
melfalaani	1	5	6		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	5	6		
ympäristön tupakansavu	3	3	6		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	5	5		
aflatoksiinit	0	3	3		
muut aineet	0	20	20		
<i>kodinhoitajat, henkilökohtaiset avustajat ym.</i>	0	4	4	4	0,0
ympäristön tupakansavu	0	3	3		
asbesti	0	1	1		
<i>apteekkien lääketyöntekijät ym.</i>	2	88	90	44	1,1
syklofosfamidi	1	35	36		
iso-fosfoamidi	1	34	35		
melfalaani	0	11	11		
kloroformi	0	8	8		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>palomiehet</i>	20	0	20	13	0,3
asbesti	8	0	8		
bentseeni	4	0	4		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	4	0	4		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
epikloorihydriini	1	0	1		
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
<i>poliisit</i>	3	0	3	3	0,1
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	3	0	3		
<i>vanginvartijat</i>	105	25	130	130	9,0
ympäristön tupakansavu	105	25	130		
<i>valvojat ja vartijat</i>	8	0	8	8	0,1
ympäristön tupakansavu	7	0	7		
asbesti	1	0	1		
<i>myyjät ja tuote-esittelijät</i>	39	58	97	94	0,1
ympäristön tupakansavu	12	58	70		
tammen ja pyökin pöly	21	0	21		
asbesti	3	0	3		
bentseeni	3	0	3		
<i>peltoviljelijät ja peltoviljelytyöntekijät</i>	1	0	1	1	0,0
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		
<i>puutarha- ja kasvihuoneviljelijät ja -työntekijät</i>	3	2	5	5	0,0
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	3	2	5		
<i>kaivos- ja louhustyöntekijät</i>	60	5	65	64	7,1
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	35	5	40		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	24	0	24		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
<i>rakennustyöntekijät</i>	477	28	505	263	1,4
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	214	14	228		
kromi(VI)yhdisteet	201	14	215		
asbesti	27	0	27		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	22	0	22		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	6	0	6		
bentseeni	4	0	4		
etyylikarbamaatti	3	0	3		
<i>muurarit ja laatoittajat</i>	<i>24</i>	<i>0</i>	<i>24</i>	<i>21</i>	<i>0,5</i>
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	16	0	16		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	0	3		
keraamiset kuidut	2	0	2		
kromi(VI)yhdisteet	2	0	2		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
<i>kirvesmiehet</i>	<i>93</i>	<i>0</i>	<i>93</i>	<i>70</i>	<i>0,2</i>
kromi(VI)yhdisteet	30	0	30		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	19	0	19		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	18	0	18		
asbesti	8	0	8		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	7	0	7		
bentseeni	5	0	5		
tammen ja pyökin pöly	4	0	4		
etyylikarbamaatti	2	0	2		
<i>muut rakennustyöntekijät ja -korjaajat ym.</i>	<i>317</i>	<i>1</i>	<i>318</i>	<i>253</i>	<i>10,1</i>
asbesti	244	1	245		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	57	0	57		
etyylikarbamaatti	4	0	4		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	4	0	4		
kromi(VI)yhdisteet	3	0	3		
polyklooratut bifenyylit	3	0	3		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2		
<i>lattianpäällystystyöntekijät</i>	<i>24</i>	<i>1</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	<i>1,9</i>
tammen ja pyökin pöly	18	1	19		
kromi(VI)yhdisteet	5	0	5		
asbesti	1	0	1		
<i>eristäjät</i>	<i>84</i>	<i>1</i>	<i>85</i>	<i>49</i>	<i>1,9</i>
asbesti	25	0	25		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	21	0	21		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	15	0	15		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
kadmium ja sen yhdisteet	15	0	15		
kromi(VI)yhdisteet	6	1	7		
keraamiset kuidut	2	0	2		
<i>putkiasentajat</i>	<i>580</i>	<i>7</i>	<i>587</i>	<i>322</i>	<i>2,0</i>
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	245	5	250		
kromi(VI)yhdisteet	228	2	230		
asbesti	40	0	40		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	23	0	23		
bentseeni	20	0	20		
kadmium ja sen yhdisteet	11	0	11		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
1,3-butadieeni	3	0	3		
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	2	0	2		
akryyliamidi	1	0	1		
muut aineet	2	0	2		
<i>rakennussähköasentajat</i>	<i>24</i>	<i>0</i>	<i>24</i>	<i>19</i>	<i>0,2</i>
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	13	0	13		
kromi(VI)yhdisteet	5	0	5		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
asbesti	1	0	1		
<i>muut rakennusten viimeistelytyöntekijät</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>0,1</i>
kromi(VI)yhdisteet	2	0	2		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2		
<i>maalarit</i>	<i>118</i>	<i>15</i>	<i>133</i>	<i>102</i>	<i>0,8</i>
kromi(VI)yhdisteet	71	10	81		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	20	4	24		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	11	0	11		
bentseeni	6	0	6		
tammen ja pyökin pöly	5	1	6		
asbesti	4	0	4		
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
<i>rakennuspuhdistajat ja nuohoojat</i>	<i>29</i>	<i>0</i>	<i>29</i>	<i>22</i>	<i>2,9</i>
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	22	0	22		
asbesti	7	0	7		



<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>muovaajat ja keernantekijät</i>	234	12	246	161	7,9
kromi(VI)yhdisteet	101	7	108		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	68	1	69		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	34	0	34		
keraamiset kuidut	20	4	24		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	9	0	9		
kadmium ja sen yhdisteet	2	0	2		
 <i>hitsaajat ja kaasuleikkaajat</i>	 4 188	 104	 4 292	 2 319	 16,8
kromi(VI)yhdisteet	2 178	58	2 236		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1 831	41	1 872		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	97	1	98		
kadmium ja sen yhdisteet	20	1	21		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	15	0	15		
bentseeni	14	0	14		
asbesti	6	0	6		
etyylikarbamaatti	5	1	6		
tammen ja pyökin pöly	6	0	6		
1,3-butadieeni	4	1	5		
muut aineet	12	1	13		
 <i>ohutlevysepäät</i>	 322	 6	 328	 197	 2,4
kromi(VI)yhdisteet	173	3	176		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	120	3	123		
asbesti	14	0	14		
bentseeni	9	0	9		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	6	0	6		
 <i>paksulevysepät ja rautarakennetyöntekijät</i>	 1 370	 10	 1 380	 740	 23,1
kromi(VI)yhdisteet	729	5	734		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	622	5	627		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	7	0	7		
keraamiset kuidut	6	0	6		
bentseeni	5	0	5		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
 <i>sepät</i>	 81	 2	 83	 42	 6,8
kromi(VI)yhdisteet	41	1	42		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	40	1	41		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>työkaluntekijät ja lukkosepät</i>	182	8	190	115	1,0
kromi(VI)yhdisteet	81	3	84		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	51	3	54		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	23	0	23		
bentseeni	19	0	19		
asbesti	3	0	3		
etyylikarbamaatti	0	2	2		
o-tolidiinipohjaiset väriaineet	2	0	2		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	1	0	1		
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
 <i>koneenasettajat ja koneistajat</i>	 574	 7	 581	 335	 2,4
kromi(VI)yhdisteet	258	2	260		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	214	3	217		
tammen ja pyökin pöly	29	2	31		
kadmium ja sen yhdisteet	12	0	12		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	11	0	11		
asbesti	8	0	8		
aldriini	5	0	5		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
bentseeni	5	0	5		
epikloorihydriini	5	0	5		
muut aineet	22	0	22		
 <i>konehiojat, kiillottajat ja teroittajat</i>	 189	 7	 196	 125	 5,0
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	96	5	101		
kromi(VI)yhdisteet	88	2	90		
kadmium ja sen yhdisteet	3	0	3		
kobolttikloridi	1	0	1		
tammen ja pyökin pöly	1	0	1		
 <i>moottorijoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat</i>	 1 978	 31	 2 009	 1 175	 3,2
kromi(VI)yhdisteet	623	12	635		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	415	4	419		
bentseeni	326	5	331		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	268	2	270		
asbesti	194	1	195		
kadmium ja sen yhdisteet	66	2	68		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	18	4	22		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	17	1	18		
koboltisulfaatti	18	0	18		
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	10	0	10		
muut aineet	23	0	23		
<i>lentokoneasentajat ja -korjaajat</i>	<i>665</i>	<i>20</i>	<i>685</i>	<i>258</i>	<i>15,8</i>
kromi(VI)yhdisteet	163	5	168		
bentseeni	154	2	156		
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	102	3	105		
asbesti	74	3	77		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	36	1	37		
koboltikloridi	29	1	30		
o-tolidiinipohjaiset väriaineet	29	1	30		
kadmium ja sen yhdisteet	18	1	19		
styreenioksidi	14	1	15		
etyylikarbamaatti	14	0	14		
muut aineet	32	2	34		
<i>maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat</i>	<i>1 608</i>	<i>22</i>	<i>1 630</i>	<i>786</i>	<i>7,7</i>
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	618	9	627		
kromi(VI)yhdisteet	580	11	591		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	106	0	106		
bentseeni	66	0	66		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	62	0	62		
kadmium ja sen yhdisteet	38	1	39		
lyijyasetaatti	13	1	14		
asbesti	13	0	13		
aldrini	12	0	12		
epikloorihydriini	12	0	12		
muut aineet	88	0	88		
<i>sähkölaitteiden asentajat ja korjaajat</i>	<i>271</i>	<i>5</i>	<i>276</i>	<i>165</i>	<i>1,1</i>
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	69	1	70		
bentseeni	52	1	53		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	49	1	50		
kromi(VI)yhdisteet	37	2	39		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	23	0	23		
asbesti	13	0	13		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
kobolttisulfaatti	9	0	9		
1,3-butadieeni	5	0	5		
kadmium ja sen yhdisteet	5	0	5		
keraamiset kuidut	2	0	2		
muut aineet	7	0	7		
<i>elektroniikkalaitteiden asentajat ja korjaajat</i>	96	6	102	69	0,9
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	25	1	26		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	23	2	25		
bentseeni	15	2	17		
kadmium ja sen yhdisteet	14	0	14		
kromi(VI)yhdisteet	12	0	12		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	1	3		
kobolttikloridi	2	0	2		
tammen ja pyökin pöly	2	0	2		
asbesti	1	0	1		
<i>tietoliikenneasentajat ja -korjaajat</i>	53	0	53	53	1,0
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	34	0	34		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	18	0	18		
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
<i>linja-asentajat ja -korjaajat</i>	256	1	257	229	5,8
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	216	1	217		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	40	0	40		
<i>instrumentintekijät ja instrumenttiasentajat</i>	117	3	120	66	1,7
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	29	1	30		
bentseeni	25	0	25		
kromi(VI)yhdisteet	22	1	23		
1,3-butadieeni	9	0	9		
asbesti	7	0	7		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	7	0	7		
kobolttisulfaatti	6	0	6		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	0	3		
kadmium ja sen yhdisteet	1	1	2		
keraamiset kuidut	2	0	2		
muut aineet	6	0	6		
<i>lasinpuhaltajat ja -leikkaajat ym.</i>	6	0	6	3	0,9
kromi(VI)yhdisteet	3	0	3		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	0	3		
<i>silkki- ja tekstiilipainajat</i>	1	0	1	1	0,1
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
<i>meijeristit, juustomestarit ym.</i>	0	2	2	2	0,5
kromi(VI)yhdisteet	0	2	2		
<i>puutavaran käsittelijät</i>	13	0	13	13	0,8
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	13	0	13		
<i>huonekalu- ja koristepuusepät</i>	165	66	231	229	3,8
tammen ja pyökin pöly	159	41	200		
styreenioksidi	0	25	25		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	4	0	4		
bentseeni	2	0	2		
<i>konepuusepät</i>	222	20	242	239	8,4
tammen ja pyökin pöly	211	20	231		
kromi(VI)yhdisteet	8	0	8		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	0	3		
<i>rikastustyöntekijät</i>	37	0	37	37	4,6
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	37	0	37		
<i>iskuporaajat ja syväkairaajat</i>	1	0	1	1	0,1
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	1	0	1		
<i>sulatto- ja sulatusuunityöntekijät</i>	719	15	734	393	20,0
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	302	11	313		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	152	1	153		
kadmium ja sen yhdisteet	140	2	142		
kromi(VI)yhdisteet	64	0	64		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	35	0	35		
keramiset kuidut	18	0	18		
lyijyasetaatti	5	1	6		
bentseeni	3	0	3		
<i>metallurgiset muokkaajat</i>	2	0	2	1	0,1
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>lämpökäsittelijät</i>	38	0	38	22	7,9
kromi(VI)yhdisteet	15	0	15		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	15	0	15		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	6	0	6		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
<i>lasi- ja keramiikkauunienhoitajat</i>	66	0	66	22	1,8
kadmium ja sen yhdisteet	22	0	22		
kromi(VI)yhdisteet	22	0	22		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	22	0	22		
<i>muut lasi- ja keramiikkateollisuuden työntekijät</i>	33	0	33	17	1,4
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	17	0	17		
kromi(VI)yhdisteet	16	0	16		
<i>sahausprosessinhoitajat</i>	9	3	12	12	0,2
tammen ja pyökin pöly	3	3	6		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	5	0	5		
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
<i>kemianteollisuuden prosessinhoitajat</i>	1 689	57	1 746	682	17,4
bentseeni	206	8	214		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	205	2	207		
1,3-butadieeni	184	6	190		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	127	2	129		
epikloorihydriini	110	2	112		
kromi(VI)yhdisteet	110	1	111		
kadmium ja sen yhdisteet	94	1	95		
polyklooratut bifenyylit	94	1	95		
maaöljyekstraktit, kevyt parafiinitisliuotin	89	0	89		
maaöljyekstraktit, raskas parafiinitisliuotin	86	0	86		
muut aineet	384	34	418		
<i>voimalaitosten koneenhoitajat</i>	45	3	48	31	2,2
asbesti	14	1	15		
keraamiset kuidut	12	1	13		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	13	0	13		
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	6	1	7		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>lämmityskattiloiden hoitajat</i>	2	0	2	2	0,2
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2		
<i>jätteenpoltto- ja vedenpuhdistuslaitosten koneenhoitajat</i>	25	2	27	23	2,9
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	8	1	9		
hydratsiini ja sen alkyyljohdannaiset	5	1	6		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
kromi(VI)yhdisteet	3	0	3		
syklofosfamidi	2	0	2		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		
tiourea	1	0	1		
<i>teollisuusrobottien hoitajat</i>	4	0	4	2	0,7
kromi(VI)yhdisteet	2	0	2		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	2	0	2		
<i>metallin koneelliset työstäjät</i>	40	5	45	30	1,8
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	18	3	21		
kromi(VI)yhdisteet	6	0	6		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	0	3		
4,4'-diaminodifenyyliimetaani	3	0	3		
kadmium ja sen yhdisteet	3	0	3		
keraamiset kuidut	1	2	3		
metyleeni-o-kloorianiliini ja sen suolat	3	0	3		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	0	2		
tammen ja pyökin pöly	1	0	1		
<i>betoni- ym. tuotteiden teolliset valmistajat</i>	10	0	10	5	0,1
kromi(VI)yhdisteet	5	0	5		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
<i>lääkkeiden ja hygieniatuotteiden teolliset valmistajat</i>	8	12	20	19	2,2
Trypan Blue	1	8	9		
etyleenioksidi	7	0	7		
kloroformi	0	2	2		
iso-fosfoamidi	0	1	1		
syklofosfamidi	0	1	1		
<i>ammusten ja räjähteiden teolliset valmistajat</i>	9	6	15	15	7,1
polyklooratut bifenyylit	9	6	15		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>metallien teolliset päälystäjät ja viimeistelijät</i>	380	118	498	350	26,8
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	204	69	273		
kromi(VI)yhdisteet	137	42	179		
tiourea	7	3	10		
kadmium ja sen yhdisteet	9	0	9		
N,N'-dietyyliitiourea	4	2	6		
hiilivedyt, C <sub>26</sub> -C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri	6	0	6		
4,4'-diaminodifenyylimetaani	3	0	3		
hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset	3	0	3		
lyijyasetaatti	3	0	3		
kobolttsulfaatti	1	1	2		
muut aineet	3	1	4		
<i>muut kemiallisten tuotteiden teolliset valmistajat</i>	2	0	2	1	0,5
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
<i>kumituotteiden teolliset valmistajat</i>	8	0	8	7	0,7
bentseeni	3	0	3		
4,4'-diaminodifenyylimetaani	3	0	3		
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
<i>muovituotteiden teolliset valmistajat</i>	2	0	2	2	0,0
kromi(VI)yhdisteet	2	0	2		
<i>puutuotteiden teolliset valmistajat</i>	144	54	198	198	11,9
tammen ja pyökin pöly	144	54	198		
<i>painokoneen hoitajat</i>	2	0	2	2	0,0
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
vinyylifloridi	1	0	1		
<i>jälkikäsitteijät</i>	1	0	1	1	0,1
vinyylifloridi	1	0	1		
<i>pesu-, valkaisu- ja värjäyskoneiden hoitajat</i>	1	0	1	1	0,0
etyleenioksidi	1	0	1		
<i>jalkineiden, laukkujen ym. teolliset valmistajat</i>	1	0	1	1	0,1
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		



<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>liha- ja kalajalosteiden teolliset valmistajat</i>	1	0	1	1	0,0
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	1	0	1		
<i>jauhotuotteiden ja mausteiden teolliset valmistajat</i>	2	0	2	1	0,5
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
<i>konepaja- ja metallituotteiden kokoonpanijat</i>	221	12	233	137	2,6
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	110	10	120		
kromi(VI)yhdisteet	109	2	111		
tammen ja pyökin pöly	2	0	2		
<i>sähkölaitteiden kokoonpanijat</i>	2	2	4	2	0,1
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	1	2		
tiourea	1	1	2		
<i>elektronisten laitteiden kokoonpanijat</i>	22	2	24	12	0,4
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	11	1	12		
tiourea	11	1	12		
<i>puu- ym. tuotteiden teolliset kokoonpanijat</i>	2	3	5	5	0,2
tammen ja pyökin pöly	2	3	5		
<i>muut teolliset valmistajat ja kokoonpanijat</i>	4	1	5	5	0,7
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	3	1	4		
kromi(VI)yhdisteet	1	0	1		
<i>veturin- ja moottorivaununkuljettajat</i>	10	0	10	10	0,5
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	10	0	10		
<i>vaihdetyöhenkilöstö</i>	5	0	5	5	0,6
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	5	0	5		
<i>henkilö- ja pakettiautonkuljettajat</i>	2	0	2	2	0,0
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	2	0	2		
<i>kuorma-auton ja erikoisajoneuvojen kuljettajat</i>	76	1	77	50	0,1
bentseeni	32	0	32		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	12	0	12		
kromi(VI)yhdisteet	9	0	9		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	7	1	8		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	7	0	7		
kadmium ja sen yhdisteet	5	0	5		
asbesti	3	0	3		
beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	0	1		
<i>maanrakennus- ym. koneiden kuljettajat</i>	<i>98</i>	<i>0</i>	<i>98</i>	<i>26</i>	<i>0,2</i>
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	16	0	16		
kromi(VI)yhdisteet	14	0	14		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	14	0	14		
kadmium ja sen yhdisteet	12	0	12		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	11	0	11		
epikloorihydriini	9	0	9		
asbesti	4	0	4		
bentseeni	3	0	3		
polyklooratut bifenyylit	3	0	3		
2,3,7,8-tetraklooridibentso-p-dioksiini	3	0	3		
muut aineet	9	0	9		
<i>nosturinkuljettajat</i>	<i>22</i>	<i>4</i>	<i>26</i>	<i>14</i>	<i>0,6</i>
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	6	1	7		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	6	1	7		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	5	0	5		
kadmium ja sen yhdisteet	5	0	5		
keraamiset kuidut	0	1	1		
kromi(VI)yhdisteet	0	1	1		
<i>trukin- ja siirtokoneenkuljettajat</i>	<i>106</i>	<i>10</i>	<i>116</i>	<i>74</i>	<i>1,6</i>
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	63	5	68		
bentseeni	27	2	29		
kromi(VI)yhdisteet	8	0	8		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	7	0	7		
keraamiset kuidut	0	3	3		
tammen ja pyökin pöly	1	0	1		
<i>sairaala-, hoito- ja keittiöapulaiset sekä siivoajat</i>	<i>165</i>	<i>249</i>	<i>414</i>	<i>297</i>	<i>0,3</i>
ympäristön tupakansavu	50	108	158		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	36	9	45		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	43	1	44		
iso-fosfoamidi	0	39	39		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	34	4	38		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
syklofosfamidi	0	35	35		
melfalaani	0	30	30		
klorambusiili	0	11	11		
kromi(VI)yhdisteet	2	8	10		
akryliamidi	0	1	1		
muut aineet	0	3	3		
<i>kiinteistöhuoltomiehet</i>	29	0	29	22	0,1
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	10	0	10		
kromi(VI)yhdisteet	6	0	6		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	4	0	4		
asbesti	3	0	3		
kobolttisulfaatti	3	0	3		
etyylikarbamaatti	1	0	1		
kadmium ja sen yhdisteet	1	0	1		
tammen ja pyökin pöly	1	0	1		
<i>ovenvartijat ja vahtimestarit</i>	6	0	6	6	0,4
ympäristön tupakansavu	6	0	6		
<i>jäte- ja kaatopaikkatyöntekijät</i>	13	0	13	13	1,4
bentseeni	13	0	13		
<i>maa- ja vesirakennusalan avustavat työntekijät</i>	88	12	100	88	1,4
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	86	1	87		
kromi(VI)yhdisteet	1	1	2		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	1	1	2		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	0	1	1		
asbesti	0	1	1		
bentseeni	0	1	1		
kadmium ja sen yhdisteet	0	1	1		
polyklooratut bifenyylit	0	1	1		
2,3,7,8-tetraklooridibentso-p-dioksiini	0	1	1		
2,4,6-trikloorifenoli	0	1	1		
muut aineet	0	2	2		
<i>rakennusalan avustavat työntekijät</i>	23	0	23	23	0,7
asbesti	22	0	22		
tammen ja pyökin pöly	1	0	1		

<i>ammatti / aine</i>	miehet	naiset	yht.	altist. työntek.	%työll.
<i>pakkaajat, lajittelijat ym.</i>	45	14	59	46	0,5
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	31	12	43		
kromi(VI)yhdisteet	13	0	13		
tammen ja pyökin pöly	1	2	3		
<i>rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.</i>	296	22	318	179	0,5
bentseeni	64	0	64		
kromi(VI)yhdisteet	56	4	60		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	55	2	57		
polyklooratut bifenyylit	26	10	36		
epikloorihydriini	34	1	35		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	17	1	18		
1,3-butadieeni	14	0	14		
arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet	8	1	9		
kadmium ja sen yhdisteet	8	1	9		
1,2-dibromietaani	6	0	6		
muut aineet	8	2	10		
<i>sotilaat</i>	857	5	862	294	3,5
kromi(VI)yhdisteet	208	1	209		
bentseeni	181	2	183		
asbesti	118	0	118		
polysykliset aromaattiset hiilivedyt	95	0	95		
nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet	59	1	60		
kobolttikloridi	54	0	54		
kadmium ja sen yhdisteet	35	0	35		
kobolttisulfaatti	32	0	32		
etyylikarbamaatti	15	0	15		
heksametyylifosforiamidi	15	0	15		
muut aineet	45	1	46		

TAULUKKO 4.

Altistuneet työntekijät aineen, ammatin ja sukupuolen mukaan vuonna 2009

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>aflatoksiinit</i>	1	21	22
laborantit ym.	0	12	12
kemistit	1	6	7
perushoitajat, lähihoitajat ym.	0	3	3
<i>akryyliamidi</i>	251	518	769
kemistit	63	206	269
laborantit ym.	18	170	188
farmakologit, patologit ym.	33	62	95
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	72	11	83
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	18	32	50
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	6	19	25
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	17	0	17
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	10	0	10
lääkärit	2	7	9
sairaanhoitajat ym.	0	7	7
muut ammatit	12	4	16
<i>akryliiniriili</i>	126	20	146
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	57	2	59
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	35	0	35
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	10	0	10
konetekniikan asiantuntijat	7	1	8
laborantit ym.	0	7	7
kemistit	2	3	5
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan erityisasiantuntijat	3	1	4
elektroniikan ja informaatiotekniikan asiantuntijat	0	4	4
hitaajat ja kaasuleikkaajat	2	1	3
pääjohtajat ja toimitusjohtajat	2	0	2
muut ammatit	8	1	9
<i>aldriini</i>	100	15	115
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	60	0	60
laborantit ym.	3	9	12
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	12	0	12

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
kemistit	3	5	8
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniiikan asiantuntijat	7	0	7
koneenasettajat ja koneistajat	5	0	5
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniiikan erityisasiantuntijat	3	0	3
sähkötekniikan asiantuntijat	2	0	2
muiden yritysten ja toimintayksiköiden johtajat	1	0	1
konetekniikan asiantuntijat	1	0	1
muut ammatit	3	1	4
<i>3-amino-9-etyylikarbatsoli</i>	10	63	73
laborantit ym.	4	27	31
lääkärit	2	11	13
sairaanhoitajat ym.	1	10	11
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	1	6	7
kemistit	1	4	5
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	0	4	4
farmakologit, patologit ym.	1	1	2
<i>4-aminobifenyyl ja sen suolat</i>	0	4	4
laborantit ym.	0	4	4
<i>amitroli</i>	2	1	3
elektroniikan ja informaatiotekniikan erityisasiantuntijat	2	0	2
farmakologit, patologit ym.	0	1	1
<i>aniliini ja sen suolat</i>	19	79	98
laborantit ym.	6	39	45
kemistit	9	35	44
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniiikan erityisasiantuntijat	2	1	3
ammattikorkeakoulujen ja ammatillisten oppilaitosten opettajat	0	3	3
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	1	1	2
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	1	0	1
<i>o-anisidiini ja sen suolat</i>	0	4	4
laborantit ym.	0	4	4
<i>arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet</i>	869	147	1 016
sulatto- ja sulatusuunityöntekijät	152	1	153
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	127	2	129

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
laborantit ym.	45	77	122
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	106	0	106
linja-asentajat ja -korjaajat	40	0	40
sairaala-, hoito- ja keittiöapulaiset sekä siivoajat	34	4	38
maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	24	12	36
kemistit	17	14	31
sähkölaitteiden asentajat ja korjaajat	23	0	23
vuoriteollisuuden prosessitekniikan asiantuntijat	21	1	22
muut ammatit	280	36	316
<i>aryylitriatseenit ja niiden johdannaiset</i>	0	2	2
kemistit	0	2	2
<i>asbesti</i>	1 009	28	1 037
muut rakennustyöntekijät ja -korjaajat ym.	244	1	245
moottorijoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	194	1	195
sotilaat	118	0	118
lentokoneasentajat ja -korjaajat	74	3	77
rakennusalan ja yhdyskuntarakentamisen asiantuntijat	42	0	42
putkiasentajat	40	0	40
rakennustyöntekijät	27	0	27
laborantit ym.	17	9	26
eristäjät	25	0	25
rakennusalan avustavat työntekijät	22	0	22
	206	14	220
<i>asetamidi</i>	3	37	40
laborantit ym.	2	22	24
kemistit	1	8	9
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	0	2	2
farmakologit, patologit ym.	0	2	2
sairaanhoidajat ym.	0	2	2
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	0	1	1
<i>atsobentseeni ja sen suolat</i>	0	1	1
kemistit	0	1	1
<i>auramiini ja sen suolat</i>	2	13	15
laborantit ym.	0	6	6
sairaanhoidajat ym.	0	6	6
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	1	1	2
kemistit	1	0	1

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>bentseeni</i>	1 539	103	1 642
moottoriajoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	326	5	331
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	206	8	214
sotilaat	181	2	183
lentokoneasentajat ja -korjaajat	154	2	156
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	116	6	122
laborantit ym.	31	37	68
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	66	0	66
rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.	64	0	64
sähkölaitteiden asentajat ja korjaajat	52	1	53
kemistit	17	18	35
muut ammatit	326	24	350
<i>bentsidiini ja sen suolat</i>	17	65	82
kemistit	12	17	29
sairaanhoitajat ym.	2	23	25
laborantit ym.	3	21	24
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	0	2	2
tutkimus- ja kehitysjohtajat	0	1	1
ylihoitajat ja osastonhoitajat	0	1	1
<i>bentsotrikloridi</i>	1	0	1
kemistit	1	0	1
<i>beryllium ja sen epäorgaaniset yhdisteet</i>	142	15	157
lentokoneasentajat ja -korjaajat	102	3	105
moottoriajoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	18	4	22
sotilaat	14	0	14
laborantit ym.	1	6	7
kemistit	3	0	3
konetekniikan erityisasiantuntijat	1	1	2
ylimmät virkamiehet	1	0	1
konetekniikan asiantuntijat	0	1	1
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	1	0	1
kuorma-auton ja erikoisajoneuvojen kuljettajat	1	0	1
<i>Brilliant Blue FCF</i>	4	19	23
laborantit ym.	0	10	10
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	2	7	9
kemistit	2	1	3
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	0	1	1



<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>1,3-butadieeni</i>	350	39	389
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	184	6	190
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	51	2	53
laborantit ym.	27	12	39
rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.	14	0	14
kemistit	5	8	13
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	10	0	10
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan erityisasiantuntijat	5	4	9
konetekniikan asiantuntijat	8	1	9
instrumentintekijät ja instrumenttiasentajat	9	0	9
moottoriajoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	7	0	7
muut ammatit	30	6	36
 <i>C.1. Basic Red 9</i>	5	87	92
sairaanhoitajat ym.	2	36	38
laborantit ym.	2	30	32
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	1	11	12
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	0	4	4
kemistit	0	2	2
farmaseutit	0	2	2
ylihoitajat ja osastonhoitajat	0	1	1
perushoitajat, lähihoitajat ym.	0	1	1
 <i>2,4-diaminoanisoli ja sen suolat</i>	0	4	4
laborantit ym.	0	4	4
 <i>4,4'-diaminodifenyyylimetaani</i>	13	4	17
laborantit ym.	0	4	4
metallin koneelliset työstäjät	3	0	3
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	3	0	3
kumituotteiden teolliset valmistajat	3	0	3
muut tekniikan erityisasiantuntijat	2	0	2
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	1	0	1
koneenasettajat ja koneistajat	1	0	1
 <i>2,4-diaminotolueeni</i>	1	6	7
laborantit ym.	0	4	4
kemistit	1	2	3
 <i>o-dianisidiini ja sen suolat</i>	2	12	14
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	1	6	7

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
laborantit ym.	0	6	6
farmakologit, patologit ym.	1	0	1
<i>diatsometaani</i>	1	3	4
kemistit	1	2	3
laborantit ym.	0	1	1
<i>1,2-dibromietaani</i>	31	2	33
lentokoneasentajat ja -korjaajat	11	1	12
sotilaat	11	0	11
rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.	6	0	6
varastonhoitajat ym.	2	0	2
kemistit	0	1	1
laborantit ym.	1	0	1
<i>dieldriini</i>	3	12	15
laborantit ym.	1	8	9
kemistit	2	4	6
<i>N,N'-dietyyliourea</i>	5	2	7
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	4	2	6
rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.	1	0	1
<i>3,3'-diklooribentsidiini ja sen suolat</i>	1	5	6
laborantit ym.	1	5	6
<i>1,2-dikloorietaani</i>	37	22	59
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	22	0	22
laborantit ym.	1	13	14
kemistit	5	6	11
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan erityisasiantuntijat	3	0	3
sairaanhoitajat ym.	0	2	2
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	2	0	2
muut tekniikan erityisasiantuntijat	1	0	1
farmakologit, patologit ym.	0	1	1
sähkötekniikan asiantuntijat	1	0	1
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	1	0	1
mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	1	0	1
<i>4-dimetyyliaminoatsobentseeni</i>	1	2	3
laborantit ym.	1	2	3

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>N,N-dimetyylikarbamoyylikloridi</i>	1	2	3
laborantit ym.	0	2	2
kemistit	1	0	1
<i>dimetyylisulfaatti</i>	6	2	8
laborantit ym.	1	2	3
kemistit	2	0	2
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan erityisasiantuntijat	2	0	2
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	1	0	1
<i>dimetyylisulfamoyylikloridi</i>	0	1	1
kemistit	0	1	1
<i>1,4-dioksaani</i>	21	46	67
kemistit	14	23	37
laborantit ym.	3	17	20
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	3	0	3
farmaseutit	0	3	3
perushoitajat, lähihoitajat ym.	0	3	3
mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	1	0	1
<i>dinitrotolueeni</i>	0	1	1
laborantit ym.	0	1	1
<i>Direct Black 38</i>	0	2	2
farmaseutit	0	2	2
<i>Direct Red 28</i>	4	74	78
sairaanhoitajat ym.	3	43	46
laborantit ym.	0	17	17
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	1	8	9
kemistit	0	3	3
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	0	3	3
<i>epikloorihydriini</i>	212	50	262
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	110	2	112
laborantit ym.	9	33	42
rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.	34	1	35
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	13	0	13
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	12	0	12

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
maanrakennus- ym. koneiden kuljettajat	9	0	9
kemistit	2	6	8
koneenasettajat ja koneistajat	5	0	5
puunjalostuksen ja kemian prosessiteknikan erityisasiantuntijat	4	0	4
farmakologit, patologit ym.	0	3	3
muut ammatit	14	5	19
<i>etyleeni-imiini</i>	5	3	8
kemistit	5	3	8
<i>etyleenioksidi</i>	11	36	47
perushoitajat, lähihoitajat ym.	0	27	27
laborantit ym.	2	5	7
lääkkeiden ja hygieniatuotteiden teolliset valmistajat	7	0	7
sairaanhoitajat ym.	0	3	3
kemistit	0	1	1
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	1	0	1
pesu-, valkaisu- ja värjäyskoneiden hoitajat	1	0	1
<i>etyleenitiourea</i>	43	0	43
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	43	0	43
<i>etyylikarbamaatti</i>	57	10	67
sotilaat	15	0	15
lentokoneasentajat ja -korjaajat	14	0	14
hitsaajat ja kaasuleikkaajat	5	1	6
laborantit ym.	0	4	4
muut rakennustyöntekijät ja -korjaajat ym.	4	0	4
kemistit	2	1	3
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	2	1	3
varastonhoitajat ym.	2	1	3
rakennustyöntekijät	3	0	3
konetekniikan asiantuntijat	2	0	2
muut ammatit	8	2	10
<i>etyylimetaanisulfonaatti</i>	3	5	8
kemistit	2	1	3
laborantit ym.	0	3	3
farmakologit, patologit ym.	1	0	1
lääkärit	0	1	1

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>o-fenyleenidiamiini ja sen suolat</i>	6	17	23
laborantit ym.	0	9	9
kemistit	3	4	7
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	3	4	7
<i>N-fenyyli-2-naftyyliamiini ja sen suolat</i>	1	0	1
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	1	0	1
<i>iso-fosfoamidi</i>	19	577	596
sairaanhoitajat ym.	7	296	303
farmaseutit	8	156	164
sairaala-, hoito- ja keittiöapulaiset sekä siivoajat	0	39	39
apteekkien lääketyöntekijät ym.	1	34	35
kättilöt	1	29	30
perushoitajat, lähihoitajat ym.	1	10	11
ylihoitajat ja osastonhoitajat	0	10	10
lääkärit	1	1	2
laborantit ym.	0	1	1
lääkkeiden ja hygieniatuotteiden teolliset valmistajat	0	1	1
<i>heksaklooribentseeni</i>	3	12	15
laborantit ym.	1	8	9
kemistit	2	4	6
<i>heksaklooributadieeni</i>	1	2	3
laborantit ym.	0	2	2
kemistit	1	0	1
<i>heksametyylifosforiamidi</i>	34	1	35
sotilaat	15	0	15
lentokoneasentajat ja -korjaajat	13	0	13
kemistit	3	0	3
varastonhoitajat ym.	2	1	3
rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.	1	0	1
<i>heptaklooriepoksidi</i>	0	2	2
kemistit	0	2	2
<i>hiilitetrakloridi</i>	10	24	34
kemistit	4	9	13
laborantit ym.	2	11	13

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
perushoitajat, lähihoitajat ym.	0	3	3
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	1	1	2
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	2	0	2
mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	1	0	1
<i>hiilivedyt, C<sub>26</sub>-C<sub>55</sub>, aromaattipitoisuus suuri</i>	<i>41</i>	<i>10</i>	<i>51</i>
maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	22	8	30
mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	6	0	6
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	6	0	6
kemistit	0	2	2
rakennusalan ja yhdyskuntarakentamisen asiantuntijat	2	0	2
laborantit ym.	2	0	2
konetekniikan asiantuntijat	1	0	1
moottoriajoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	1	0	1
iskuporaajat ja syväkairaajat	1	0	1
<i>hydratsiini ja sen alkyyl johdannaiset</i>	<i>78</i>	<i>119</i>	<i>197</i>
laborantit ym.	18	80	98
kemistit	16	28	44
moottoriajoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	10	0	10
voimalaitosten koneenhoitajat	6	1	7
jätteenpoltto- ja vedenpuhdistuslaitosten koneenhoitajat	5	1	6
maa- ja metsätalouden erityisasiantuntijat	0	5	5
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	3	2	5
koneenasettajat ja koneistajat	5	0	5
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	3	0	3
sähkötekniikan asiantuntijat	2	0	2
muut ammatit	10	2	12
<i>hydratsobentseeni</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
kemistit	1	0	1
<i>kadmium ja sen yhdisteet</i>	<i>676</i>	<i>193</i>	<i>869</i>
laborantit ym.	32	131	163
sulatto- ja sulatusuunityöntekijät	140	2	142
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	94	1	95
moottoriajoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	66	2	68
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	38	1	39
kemistit	14	23	37
sotilaat	35	0	35
maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	13	9	22

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
vuoriteollisuuden prosessitekniikan asiantuntijat	21	1	22
lasi- ja keramiikkauunienhoitajat	22	0	22
muut ammatit	201	23	224
<i>kaliumbromaatti</i>	2	19	21
laborantit ym.	2	16	18
kemistit	0	2	2
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	0	1	1
<i>karbadoksi</i>	0	1	1
laborantit ym.	0	1	1
<i>keraamiset kuidut</i>	126	17	143
muovaajat ja keernantekijät	20	4	24
sulatto- ja sulatusuunintekijät	18	0	18
kemistit	13	2	15
voimalaitosten koneenhoitajat	12	1	13
muut tekniikan erityisasiantuntijat	9	0	9
sähkötekniikan asiantuntijat	9	0	9
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	7	0	7
laborantit ym.	4	3	7
sähkötekniikan erityisasiantuntijat	6	0	6
paksulevysepät ja rautarakennetyöntekijät	6	0	6
muut ammatit	22	7	29
<i>4-kloori-o-toluidiini ja sen suolat</i>	0	4	4
laborantit ym.	0	4	4
<i>klorambusiili</i>	4	114	118
sairaanhoitajat ym.	2	94	96
sairaala-, hoito- ja keittiöapulaiset sekä siivoajat	0	11	11
farmaseutit	1	4	5
ylihoitajat ja osastonhoitajat	0	3	3
lääkärit	1	1	2
perushoitajat, lähihoitajat ym.	0	1	1
<i>klordaani</i>	1	10	11
laborantit ym.	0	6	6
kemistit	1	4	5
<i>klorobentsilaatti</i>	2	1	3
laborantit ym.	1	1	2
kemistit	1	0	1

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>kloroformi</i>	235	649	884
kemistit	141	207	348
laborantit ym.	35	289	324
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	18	26	44
farmakologit, patologit ym.	11	27	38
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	13	22	35
sairaanhoitajat ym.	3	25	28
farmaseutit	0	14	14
lääkärit	1	10	11
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	4	4	8
apteekkien lääketyöntekijät ym.	0	8	8
muut ammatit	9	17	26
<i>kobolttikloridi</i>	141	89	230
laborantit ym.	17	59	76
sotilaat	54	0	54
lentokoneasentajat ja -korjaajat	29	1	30
kemistit	8	17	25
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	15	0	15
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	5	7	12
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	4	0	4
sairaanhoitajat ym.	0	3	3
moottoriajoneuvojen ja työkonoiden asentajat ja korjaajat	3	0	3
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	1	1	2
muut ammatit	5	1	6
<i>kobolttisulfaatti</i>	138	41	179
laborantit ym.	17	33	50
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	36	0	36
sotilaat	32	0	32
moottoriajoneuvojen ja työkonoiden asentajat ja korjaajat	18	0	18
sähkölaitteiden asentajat ja korjaajat	9	0	9
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	4	4	8
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	6	0	6
instrumentintekijät ja instrumenttiasentajat	6	0	6
kemistit	3	2	5
kiinteistöhuoltomiehet	3	0	3
muut ammatit	4	2	6
<i>p-kresidiini ja sen suolat</i>	0	4	4
laborantit ym.	0	4	4



<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>kromi(VI)yhdisteet</i>	6 836	500	7 336
hitsaajat ja kaasuleikkaajat	2 178	58	2 236
paksulevysepät ja rautarakennetyöntekijät	729	5	734
moottorijoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	623	12	635
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	580	11	591
koneenasettajat ja koneistajat	258	2	260
laborantit ym.	35	195	230
putkiasentajat	228	2	230
rakennustyöntekijät	201	14	215
sotilaat	208	1	209
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	137	42	179
muut ammatit	1 659	158	1 817
 <i>lindaani</i>	 3	 19	 22
laborantit ym.	1	13	14
kemistit	2	6	8
 <i>lyijyasettaatti</i>	 36	 25	 61
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	13	1	14
laborantit ym.	3	8	11
kemistit	2	7	9
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	2	5	7
peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	5	1	6
sulatto- ja sulatusuunioöntekijät	5	1	6
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	3	0	3
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	1	1	2
mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	1	1	2
sotilaat	1	0	1
 <i>lyijyfosfaatti</i>	 5	 11	 16
laborantit ym.	2	5	7
kemistit	2	1	3
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	0	2	2
perushoitajat, lähihoitajat ym.	0	2	2
tutkimus- ja kehitysjohtajat	1	0	1
peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	0	1	1
 <i>maaöljyekstraktit, kevyt nafteenitiseleliuotin</i>	 16	 6	 22
maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	7	2	9
laborantit ym.	8	0	8
kemistit	1	4	5

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>maaöljyekstraktit, kevyt parafiinitisleliuotin</i>	126	9	135
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	89	0	89
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	12	0	12
laborantit ym.	2	7	9
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniiikan asiantuntijat	8	0	8
koneenasettajat ja koneistajat	5	0	5
kemistit	1	1	2
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniiikan erityisasiantuntijat	2	0	2
sähkötekniikan asiantuntijat	2	0	2
muiden yritysten ja toimintayksiköiden johtajat	1	0	1
konetekniikan asiantuntijat	1	0	1
muut ammatit	3	1	4
 <i>maaöljyekstraktit, raskas parafiinitisleliuotin</i>	 122	 9	 131
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	86	0	86
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	12	0	12
laborantit ym.	2	8	10
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniiikan asiantuntijat	8	0	8
koneenasettajat ja koneistajat	5	0	5
kemistit	1	1	2
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniiikan erityisasiantuntijat	2	0	2
muiden yritysten ja toimintayksiköiden johtajat	1	0	1
sähkötekniikan asiantuntijat	1	0	1
konetekniikan asiantuntijat	1	0	1
muut ammatit	3	0	3
 <i>melfalaani</i>	 9	 330	 339
sairaanhoitajat ym.	3	202	205
farmaseutit	4	72	76
sairaala-, hoito- ja keittiöapulaiset sekä siivoojat	0	30	30
apteekkien lääketyöntekijät ym.	0	11	11
ylivoitajat ja osastonhoitajat	0	9	9
perushoitajat, lähihoitajat ym.	1	5	6
lääkärit	1	1	2
 <i>metyleeni-o-kloorianiliini ja sen suolat</i>	 4	 4	 8
laborantit ym.	0	4	4
metallin koneelliset työstäjät	3	0	3
koneenasettajat ja koneistajat	1	0	1

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>4,4'-metyleenidi-o-toluidiini</i>	0	4	4
laborantit ym.	0	4	4
<i>metyylikloorimetyylieetteri</i>	1	1	2
kemistit	1	1	2
<i>20-metyylikolantreeni</i>	0	2	2
farmakologit, patologit ym.	0	2	2
<i>metyylimetaanisulfonaatti</i>	1	0	1
kemistit	1	0	1
<i>2-naftyyliamiini ja sen suolat</i>	0	4	4
laborantit ym.	0	4	4
<i>nikkeli ja sen epäorgaaniset yhdisteet</i>	6 467	508	6 975
hitsaajat ja kaasuleikkaajat	1 831	41	1 872
paksulevysepät ja rautarakennetyöntekijät	622	5	627
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	618	9	627
moottorijoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	415	4	419
sulatto- ja sulatusuunitöntekijät	302	11	313
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	204	69	273
putkiasentajat	245	5	250
laborantit ym.	65	169	234
rakennustyöntekijät	214	14	228
koneenasettajat ja koneistajat	214	3	217
muut ammatit	1 737	178	1 915
<i>N-nitrosoamiinit</i>	1	1	2
kemistit	1	0	1
laborantit ym.	0	1	1
<i>polyklooratut bifenyylit</i>	226	77	303
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	94	1	95
laborantit ym.	8	35	43
rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.	26	10	36
maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	14	6	20
varastonhoitajat ym.	13	2	15
ammusten ja räjähteiden teolliset valmistajat	9	6	15
kemistit	4	10	14
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	12	0	12
puunjalostuksen ja kemian prosessiteknikan asiantuntijat	7	0	7
sotilaat	6	0	6
muut ammatit	33	7	40

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>polysykliset aromaattiset hiilivedyt</i>	1 767	118	1 885
moottoriajoneuvojen ja työkoneiden asentajat ja korjaajat	268	2	270
linja-asentajat ja -korjaajat	216	1	217
hitsaajat ja kaasuleikkaajat	97	1	98
sotilaat	95	0	95
maa- ja vesirakennusalan avustavat työntekijät	86	1	87
trukin- ja siirtokoneenkuljettajat	63	5	68
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	62	0	62
muut rakennustyöntekijät ja -korjaajat ym.	57	0	57
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	52	3	55
sähkölaitteiden asentajat ja korjaajat	49	1	50
muut ammatit	722	104	826
<i>Ponceau 3R</i>	0	12	12
kemistit	0	10	10
laborantit ym.	0	2	2
<i>Ponceau MX</i>	1	4	5
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	1	3	4
laborantit ym.	0	1	1
<i>propyleeni-imiini</i>	0	1	1
laborantit ym.	0	1	1
<i>1,2-propyleenioksidi</i>	1	14	15
laborantit ym.	0	9	9
kemistit	1	1	2
tutkimus- ja kehitysjohtajat	0	1	1
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	0	1	1
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	0	1	1
sairaanhoitajat ym.	0	1	1
<i>sinappikaasu</i>	3	5	8
kemistit	3	1	4
laborantit ym.	0	4	4
<i>styreenioksidi</i>	15	27	42
huonekalu- ja koristeusepäät	0	25	25
lentokoneasentajat ja -korjaajat	14	1	15
sotilaat	1	0	1
laborantit ym.	0	1	1

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
<i>Sudan I</i>	0	6	6
laborantit ym.	0	6	6
<i>syklofosfamidi</i>	35	787	822
sairaanhoidajat ym.	12	469	481
farmaseutit	9	163	172
apteekkien lääketyöntekijät ym.	1	35	36
sairaala-, hoito- ja keittiöapulaiset sekä siivoajat	0	35	35
kätilöt	1	29	30
perushoitajat, lähihoitajat ym.	2	20	22
ylihoitajat ja osastonhoitajat	0	18	18
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	1	10	11
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	5	0	5
lääkärit	1	2	3
muut ammatit	3	6	9
<i>tammen ja pyökin pöly</i>	663	137	800
konepuusepät	211	20	231
huonekalu- ja koristeputseppä	159	41	200
puutuotteiden teolliset valmistajat	144	54	198
koneenasettajat ja koneistajat	29	2	31
myyjät ja tuote-esittelijät	21	0	21
lattianpäällystystyöntekijät	18	1	19
ammattikorkeakoulujen ja ammatillisten oppilaitosten opettajat	11	2	13
mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	10	0	10
maalarit	5	1	6
hitsaajat ja kaasuleikkaajat	6	0	6
sahausprosessinhoitajat	3	3	6
konetekniikan asiantuntijat	5	0	5
muut ammatit	41	13	54
<i>2,3,7,8-tetraklooridibentso-p-dioksiini</i>	17	14	31
laborantit ym.	2	12	14
maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	8	0	8
kemistit	3	1	4
maanrakennus- ym. koneiden kuljettajat	3	0	3
rakennusalan ja yhdyskuntarakentamisen asiantuntijat	1	0	1
maa- ja vesirakennusalan avustavat työntekijät	0	1	1
<i>1,1,2,2-tetrakloorietaani</i>	13	1	14
laborantit ym.	10	1	11
kemistit	1	0	1

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	1	0	1
julkisen alan erityisasiantuntijat	1	0	1
<i>tioasetamidi</i>	13	20	33
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	4	8	12
laborantit ym.	2	8	10
kemistit	3	2	5
peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	4	1	5
ammattikorkeakoulujen ja ammatillisten oppilaitosten opettajat	0	1	1
<i>4,4'-tiodianiliini ja sen suolat</i>	0	4	4
laborantit ym.	0	4	4
<i>tiourea</i>	52	55	107
laborantit ym.	1	34	35
kemistit	3	10	13
elektronisten laitteiden kokoonpanijat	11	1	12
maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat	10	0	10
metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät	7	3	10
elektroniikan ja informaatiotekniikan erityisasiantuntijat	4	0	4
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	1	3	4
konetekniikan asiantuntijat	4	0	4
elektroniikan ja informaatiotekniikan asiantuntijat	3	0	3
puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan erityisasiantuntijat	2	0	2
muut ammatit	6	4	10
<i>o-tolidiini ja sen suolat</i>	1	10	11
sairaanhoitajat ym.	1	5	6
laborantit ym.	0	5	5
<i>o-tolidiinipohjaiset väriaineet</i>	33	1	34
lentokoneasentajat ja -korjaajat	29	1	30
työkaluntekijät ja lukkosepät	2	0	2
sotilaat	1	0	1
ylimmät virkamiehet	1	0	1
<i>m- ja p-toluidiini</i>	0	1	1
kemistit	0	1	1
<i>o-toluidiini ja sen suolat</i>	27	18	45
kemianteollisuuden prosessinohitajat	22	0	22
laborantit ym.	2	12	14

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
lääkärit	2	1	3
sairaanhoitajat ym.	0	3	3
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	0	2	2
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	1	0	1
<i>2,4,6-trikloorifenoli</i>	6	6	12
laborantit ym.	0	4	4
maanrakennus- ym. koneiden kuljettajat	3	0	3
maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	2	0	2
kemistit	0	1	1
rakennusalan ja yhdyskuntarakentamisen asiantuntijat	1	0	1
maa- ja vesirakennusalan avustavat työntekijät	0	1	1
<i>2,4,5-trimetyyllianiliini ja sen suolat</i>	0	4	4
laborantit ym.	0	4	4
<i>trimetyyllifosfaatti</i>	2	1	3
kemistit	2	1	3
<i>Trypan Blue</i>	45	221	266
kemistit	26	77	103
laborantit ym.	1	57	58
sairaanhoitajat ym.	2	32	34
farmakologit, patologit ym.	7	12	19
luonnontieteen tekniset asiantuntijat	3	15	18
lääkärit	3	10	13
lääkkeiden ja hygieniatuotteiden teolliset valmistajat	1	8	9
biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	1	2	3
yliopisto- ja korkeakouluopettajat	1	2	3
kemianteollisuuden prosessinhoitajat	0	2	2
muut ammatit	0	4	4
<i>vinylideenikloridi</i>	12	11	23
maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	6	5	11
kemistit	1	5	6
maanrakennus- ym. koneiden kuljettajat	3	0	3
rakennusalan ja yhdyskuntarakentamisen asiantuntijat	1	0	1
laborantit ym.	1	0	1
maa- ja vesirakennusalan avustavat työntekijät	0	1	1
<i>vinyylikloridi</i>	11	8	19
laborantit ym.	1	4	5

<i>aine / ammatti</i>	miehet	naiset	yht.
peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	1	3	4
maanrakennus- ym. koneiden kuljettajat	3	0	3
kemistit	2	0	2
maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	1	0	1
rakennusalan ja yhdyskuntarakentamisen asiantuntijat	1	0	1
painokoneen hoitajat	1	0	1
jälkikäsitteijät	1	0	1
maa- ja vesirakennusalan avustavat työntekijät	0	1	1
<i>ympäristön tupakansavu</i>	<i>467</i>	<i>882</i>	<i>1 349</i>
tarjoilutyöntekijät	212	588	800
sairaala-, hoito- ja keittiöapulaiset sekä siivoojat	50	108	158
vanginvartijat	105	25	130
bingo- ja kasinopelien hoitajat ym.	33	50	83
myyjät ja tuote-esittelijät	12	58	70
ravintola-, suurtalous- ym. esimiehet	11	18	29
hotellinjohtajat ja ravintolapäälliköt	9	12	21
sosiaalialan ohjaajat ym.	8	3	11
valvojat ja vartijat	7	0	7
perushoitajat, lähihoitajat ym.	3	3	6
muut ammatit	17	17	34



TAULUKKO 5.

Altistuneet työntekijät sosioekonomisen aseman mukaan vuonna 2009

sosioekonominen asema	miehet	%työll	naiset	%työll	yht.	%työll
<i>ylemmät toimihenkilöt</i>	958	0,2	795	0,3	1 753	0,2
johtotehtävissä toimivat	155	0,1	27	0	182	0,1
suunnittelu- ja tutkimustehtävissä toimivat	629	0,4	688	0,8	1 317	0,6
opetustehtävissä toimivat	98	0,4	56	0,1	154	0,2
muut ylemmät toimihenkilöt	76	0,1	24	0	100	0,1
<i>alemmat toimihenkilöt</i>	1 225	0,5	1 992	0,3	3 217	0,4
työnjohtotehtävissä toimivat	756	0,9	91	0,2	847	0,7
itsenäistä toimistotyötä tekevät	44	0,1	106	0	150	0
epäitsenäistä toimistotyötä tekevät	2	0	5	0	7	0
muut alemmat toimihenkilöt	423	0,8	1 790	0,6	2 213	0,6
<i>työntekijät</i>	10 966	1,9	1 346	0,5	12 312	1,5
maataloustyöntekijät	4	0	1	0	5	0
teollisuustyöntekijät	8 383	4,6	368	1,5	8 751	4,2
muut tuotantotyöntekijät	1 823	1,1	209	0,3	2 032	0,9
jakelu- ja palvelutyöntekijät	756	0,4	768	0,5	1 524	0,4
<i>muut</i>	55		0		55	
muualla luokittelemattomat	55		0		55	
yhteensä	13 204	1,1	4 133	0,3	17 337	0,7

TAULUKKO 6.

Työosastojen lukumäärä, työhygieeniset ja biologiset altistumismittaukset prosentteina työosastojen lukumäärästä vuonna 2009

toimiala	osastojen lukumäärä	työhygieeniset mittaukset % osastoista	biologiset mittaukset % osastoista
metallimalmien louhinta	6	0	0
muu kaivostoiminta ja louhinta	1	0	100
elintarvikkeiden valmistus	13	23	38
juomien valmistus	4	0	0
tekstiilien valmistus	3	0	0
sahatavaran sekä puu- ja korkkituotteiden (pl. huonekalut); olki- ja punontatuotteiden valmistus	30	3	10
paperin, paperi- ja kartonkituotteiden valmistus	17	0	29
painaminen ja tallenteiden jäljentäminen	1	0	100
koksin ja jalostettujen öljytuotteiden valmistus	9	11	22
kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus	39	13	31
lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus	18	11	0
kumi- ja muovituotteiden valmistus	7	0	29
muiden ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	7	0	0
metallien jalostus	38	16	37
metallituotteiden valmistus (pl. koneet ja laitteet)	196	7	46
tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistus	9	0	44
sähkölaitteiden valmistus	11	0	36
muiden koneiden ja laitteiden valmistus	92	2	47
moottorijoneuvojen, perävaunujen ja puoliperävaunujen valmistus	12	0	83
muiden kulkuneuvojen valmistus	32	3	22
huonekalujen valmistus	16	0	0
muu valmistus	8	0	25
koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus	12	0	50
sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta	53	6	9
veden otto, puhdistus ja jakelu	4	0	0
viemäri- ja jätevesihuolto	7	0	0
jätteen keruu, käsittely ja loppusijoitus; materiaalien kierrätys	6	0	67

toimiala	osastojen lukumäärä	työhygieeniset mittaukset % osastoista	biologiset mittaukset % osastoista
maaperän ja vesistöjen kunnostus ja muut ympäristönhuoltopalvelut	11	27	27
talonrakentaminen	23	26	13
maa- ja vesirakentaminen	25	0	48
erikoistunut rakennustoiminta	71	15	8
mootoriajoneuvojen ja moottoripyörien tukku- ja vähittäiskauppa sekä korjaus	25	4	12
tukkukauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa)	19	0	42
vähittäiskauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa)	10	0	10
maaliikenne ja putkijohtokuljetus	5	0	0
varastointi ja liikennettä palveleva toiminta	6	0	33
majoitus	4	25	0
ravitsemistoiminta	49	0	0
kiinteistöalan toiminta	2	0	0
pääkonttorien toiminta; liikkeenjohdon konsultointi	1	0	100
arkkitehti- ja insinööripalvelut; tekninen testaus ja analysointi	52	0	15
tieteellinen tutkimus ja kehittäminen	89	0	3
muut erikoistuneet palvelut liike-elämälle	1	0	0
vuokraus- ja leasingtoiminta	2	0	50
työllistämistoiminta	3	33	0
kiinteistön- ja maisemanhoito	12	0	25
julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus	79	1	5
koulutus	103	0	0
terveyspalvelut	89	1	4
sosiaalihuollon laitospalvelut	1	0	0
sosiaalihuollon avopalvelut	3	0	0
kirjastojen, arkistojen, museoiden ja muiden kulttuurilaitosten toiminta	1	0	0
rahapeli- ja vedonlyöntipalvelut	5	0	0
järjestöjen toiminta	1	0	0
muut henkilökohtaiset palvelut	1	0	0
yhteensä	1 344	5	21

# Liitteet

---

ASA-rekisteri (liite 1)

Tiedonkulkukaavio (liite 2)

Syöpäsairauden vaaraa aiheuttavat  
tekijät (liite 3)

# LIITE 1 ASA-rekisteri

---

## Tausta

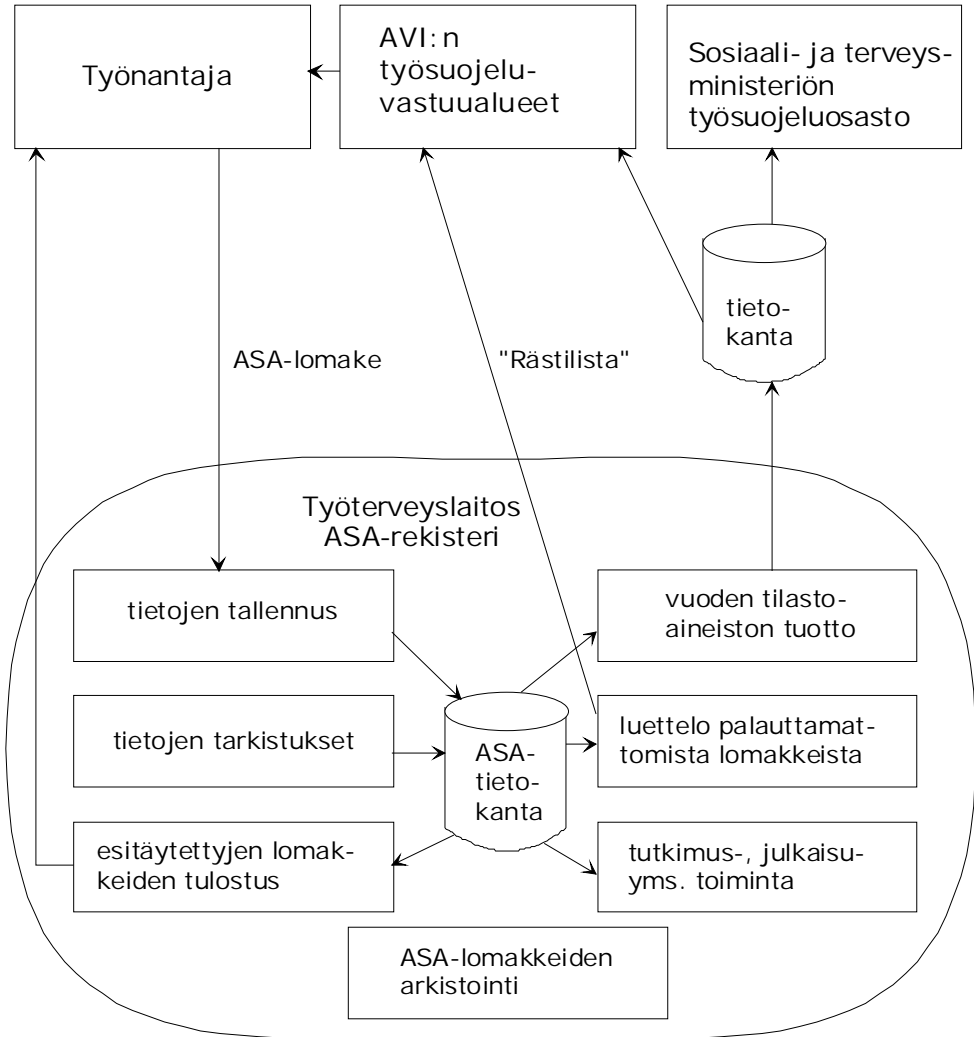
ASA-rekisteriin kerätään tietoja Syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille ja menetelmille ammatissaan altistuneista työntekijöistä ja heidän työpaikoistaan. Rekisteröinti perustuu Kansainvälisen Työjärjestön (ILO) yleissopimukseen (nro 139), joka tuli Suomessa voimaan vuonna 1978. Työministeriön ja Työterveyslaitoksen välisellä sopimuksella Työterveyslaitos ylläpitää ASA-rekisteriä. Ensimmäiset ASA-ilmoitukset koskevat vuotta 1979.

Vuosien 1979–85 aikana oli voimassa STMp 879/78 syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista aineista, jossa aineita ja aineryhmiä oli 50. Vuoden 1986 alussa tuli voimaan STMp 1060/83 syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista aineista. Tässä päätöksessä aineita ja aineryhmiä oli 130. Vuoden 1989 alusta tuli voimaan STMp 477/88, jossa aineita ja aineryhmiä oli 131. Vuoden 1993 lokakuussa tuli voimaan Tmp 838/93. Siinä aineita ja aineryhmiä on 157. Tähän luetteloon lisättiin aineita STM:n asetuksella 1232/2000. Lisäyksen jälkeen aineita ja aineryhmiä on 169. Valtioneuvoston päätös ympäristön tupakansavusta ja siihen liittyvän syöpävaaran torjunnasta työssä (VNp 1153/1999) tuli voimaan 1.7.2000. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (1014/2003) työministeriön päätöksen (838/1993) liitteen A osan muuttamisesta tuli voimaan 1.1.2004. Asetuksen mukaan liitteen A osaan lisättiin työ, johon liittyy työntekijän altistuminen hienojakoiselle tammen tai pyökkin pölylle. Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta (716/2000) tuli voimaan 1.9.2000. Laki syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille ja menetelmille ammatissaan altistuvien rekisteristä (717/2001) tuli voimaan 1.9.2001.

## Tiedon kulku

Työnantaja täyttää vuosittain ASA-lomakkeet, joissa ilmoitetaan työpaikalla käytetyt syöpäsairauden vaaraa aiheuttavat aineet, niiden määrät sekä niille altistuneet henkilöt. Altistuneiksi ilmoitetaan henkilöt, jotka ovat käsitelleet ainetta tai muutoin altistuneet tekijälle merkittävän osan työajastaan vähintään 20 työpäivänä vuodessa. Altistuneiksi ilmoitetaan kuitenkin aina sellaiset työntekijät, jotka onnettomuuden, tuotantohäiriön, poikkeuksellisen työvaiheen tai muun vastaavan syyn vuoksi altistuvat lyhytaikaisesti epätavallisen suuresti syöpäsairauden vaaraa aiheuttavalle tekijälle. Ympäristön tupakansavulle altistuneet ilmoitetaan ASA-rekisteriin, jos he ovat altistuneet merkittävän osan työajastaan vähintään 40 työpäivän ajan kyseisenä vuonna. Merkittäväksi osaksi työajasta voidaan tulkita 2–4 tuntia päivässä.

Työterveyslaitos postittaa esitäytetyt ASA-lomakkeet niille työosastoille, jotka edellisenä vuonna on ilmoitettu ASA-rekisteriin. Työnantajan on lähetettävä täytetyt ASA-lomakkeet vuosittain maaliskuun loppuun mennessä Työterveyslaitokseen. ASA-lomakkeet ja täyttöohjeet löytyvät myös Työsuojeluhallinnon sivuilta (<http://www.tyosuojelu.fi/fi/verkkolomakkeet>). Jos työntekijä altistuu syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville tekijöille useassa työpaikassa, hänet ilmoitetaan ASA-rekisteriin kaikista näistä työpaikoista. Tästä syystä työntekijöiden lukumäärät eri taulukoissa ja kuvissa voivat poiketa toisistaan.



## LIITE 3 Syöpäsairauden vaaraa aiheuttavat tekijät

---

### A. Työmenetelmät

1. Auramiinin valmistus.
2. Työ, johon liittyy altistuminen polysyklisille aromaattisille hiilivedyille.
3. Työ, johon liittyy altistuminen sellaisille pölyille, huuruille ja sumuille, jotka syntyvät nikkelikuparikiven pasutuksen ja sähköraffinoinnin aikana.
4. Vahvasti hapan isopropyylialkoholin valmistusmenetelmä.
5. Työ, johon liittyy työntekijän altistuminen hienojakoiselle tammen tai pyökin pölylle

### B. Aineet

#### Ryhmä 1:

Aineet, joiden käyttö muihin kuin tutkimus- ja niihin verrattaviin tarkoituksiin on kielletty ja joita kyseisiin tarkoituksiin saa käyttää vain asianomaista työpaikkaa valvovan työsuojeluviranomaisen luvalla.

numero	aineen nimi
1	4-Aminobifenyyl
1	4-Aminobifenyylin suolat
2	2-Asetyyliaminofluoreeni
3	Bentsidiini
3	Bentsidiinin suolat
4	Di(2-Kloorietyyli)etteri
5	Diklooridimetyylieetteri
6	4-Dimetyyliaminoatsobentseeni
6	4-Dimetyyliaminoatsobentseenin suolat
7	Metyylikloorimetyylieetteri
8	20-Metyylikolantreeni
9	Metyylinitrosourea
10	2-Nafytyyliamiini
10	2-Nafytyyliamiinin suolat
11	4-Nitrobifenyyl
12	$\beta$ -Propiolaktoni
27	Sinappikaasu
51	2,3,7,8-Tetraklooridibentso-p-dioksiini
52	Tris(2,3-dibromipropyyl)fosfaatti

#### Ryhmä 2:

Aineet, joiden käytön työministeriö voi tarvittaessa määrätä luvanvaraiseksi

numero	aineen nimi
22	Metyleeni-o-kloorianiliini
22	Metyleeni-o-kloorianiliinin suolat
53	2-Nitropropaani
25	1,3-propaanisultoni
55	Vinyliideenifluoridi
56	Vinylideenikloridi
54	Vinylibromidi
50	Vinylikloridi

Ryhmä 3:

Muut aineet, joiden käytössä on noudatettava valioneuvoston päätöstä työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta (1182/92) ja sen nojalla annettuja määräyksiä.

numero	aineen nimi
57	Aflatoksiinit
137	Akryyliamidi
28	Akryylinitriili
58	Aldriini
163	5-Allyyli-1,3-bentsodioksoli
59	3-Amino-9-etyylikarbatsoli
138	4-Amino-3-fluorifenoli
139	4-Aminoatsobentseeni
60	o-Aminoatsotolueeni
60	o-Aminoatsotolueenin suolat
61	Amitroli
45	Ammoniumdikromaatti
62	Aniliini
62	Aniliinin suolat
135	o-Anisidiini
135	o-Anisidiinin suolat
29	Arseeni
29	Arseenihappo ja sen suolat
29	Arseenin epäorgaaniset yhdisteet, paitsi muualla luettelossa mainitut
29	Arseenipentoksidi
29	Arseenitrioksidi
63	Aryylitriatseenien johdannaiset, paitsi muualla luettelossa mainitut
63	Aryylitriatseenien johdannaisten suolat, paitsi muualla luettelossa mainitut
63	Aryylitriatseenien suolat, paitsi muualla luettelossa mainitut
63	Aryylitriatseenit, paitsi muualla luettelossa mainitut
30	Asbesti
64	Asetamidi
65	Atsobentseeni
65	Atsobentseenin suolat
13	Auramiini
13	Auramiinin suolat
66	Bentsaalikloridi
14	Bentseeni
164	Bentsidiinipohjaiset atsoväriaineet
49	Bentso(a)antraseeni
49	Bentso(a)pyreeni
49	Bentso(b)fluoranteeni
49	Bentso(j)fluoranteeni
49	Bentso(k)fluoranteeni
67	Bentsotrikloridi
68	Bentsyl Violet 4B
31	Beryllium
31	Berylliumfluoridi
31	Berylliumin epäorgaaniset yhdisteet, paitsi muualla luettelossa mainitut
31	Berylliumkloridi
31	Berylliumsulfaatti
31	Berylliumyhdisteet, lukuun ottamatta alumiiniberylliumsilikaatteja



numero	aineen nimi
69	Brilliant Blue FCF
136	1,3-Butadieeni
114	$\beta$ -Butyrolaktoni
165	C.I. Basic Red 9
166	C.I. Disperse Blue 1
47	N-Butyyli-n-(2-oksibutyyli)nitrosoamiini
70	Citrus Red nro 2
71	Dapsoni
72	2,4-Diaminoanisoli
72	2,4-Diaminoanisolin suolat
140	4,4'-Diaminodifenyylimetaani
33	2,4-Diaminotolueeni
15	o-Dianisidiini
15	o-Dianisidiinin suolat
167	o-Dianisidiinipohjaiset atsoväriaineet
34	Diatsometaani
49	Dibents(a,h)antraseeni
73	1,2-Dibromi-3-klooripropaani
35	1,2-Dibromietaani
74	Dieldriini
75	1,2:3,4-Diepoksibutaani
36	Dietyylisulfaatti
76	N,N'-Dietyylitiourea
142	1,4-Dikloori-2-buteeni
141	1,3-Dikloori-2-propanoli
16	3,3'-Diklooribentsidiini
16	3,3'-Diklooribentsidiinin suolat
77	1,2-Dikloorietaani
78	3,3'-Dimetoksibifenyleeni-4,4'-di-isosyanaatti
80	Dimetyyli- $\beta$ -propiolaktoni
17	3,3'-Dimetyylibentsidiini
17	3,3'-Dimetyylibentsidiinin suolat
42	N,N-Dimetyylihydratsiini
42	1,2-Dimetyylihydratsiini
79	N,N-Dimetyylikarbamoyylikloridi
47	N,N-Dimetyylinitrosoamiini
37	Dimetyylisulfaatti
143	Dimetyylisulfamoyylikloridi
46	Dinikkelitrioksidi
38	1,4-Dioksaani
168	Dinitrotolueeni
81	Direct Black
82	Direct Blue 6
83	Direct Brown 95
84	Direct Red 28
39	Epikloorihydriini
85	1-Epoksietyyli-3,4-epoksisykloheksaani
144	Erioniitti
18	Etyleeni-imiini
86	Etyleenioksidi
19	N,N'-Etyleenitiourea
40	Etyylikarbamaatti
87	Etyylimetaanisulfonaatti
88	Fenatsopyridiini

numero	aineen nimi
89	o-Fenyleenidiamiini
89	o-Fenyleenidiamiinin suolat
90	N-Fenyyl-2-naftyyliamiini
90	N-Fenyyl-2-naftyyliamiinin suolat
63	1-Fenyyl-3,3-dietyylitriatseeni
63	1-Fenyyl-3,3-dimetyylitriatseeni
63	1-Fenyylimonometyylitriatseeni
91	iso-Fosfoamidi
92	Glysidaldehydi
169	Glysidoli
93	Guinea Green B
145	Heksaklooribentseeni
94	Heksaklooributadieeni
20	Heksametyylifosforitriamidi
95	Heptaklooriepoksidi
41	Hiilitetrakloridi
146	Hiilivedyt, C <sub>26</sub> - C <sub>55</sub> , aromaattipitoisuus suuri
42	Hydratsiini
42	Hydratsiinin alkyylijohdannaiset, paitsi muualla luettelossa mainitut
42	Hydratsiinin alkyylijohdannaisten suolat, paitsi muualla luettelossa mainitut
42	Hydratsiinin suolat, paitsi muualla luettelossa mainitut
96	Hydratsobentseeni
43	Kadmium
43	Kadmiumfluoridi
43	Kadmiumfluorisilikaatti
43	Kadmiumformaatti
43	Kadmiumjodidi
43	Kadmiumkloridi
43	Kadmiumoksidi
43	Kadmiumsulfaatti
43	Kadmiumsyanidi
43	Kadmiumyhdisteet, paitsi muualla luettelossa mainitut
147	Kaliumbromaatti
45	Kaliumdikromaatti
45	Kaliumkromaatti
45	Kalsiumkromaatti
148	Kaptafoli
149	Karbadoksi
170	Keraamiset kuidut
97	4-Kloori-m-fenyleenidiamiini
97	4-Kloori-m-fenyleenidiamiinin suolat
98	4-Kloori-o-fenyleenidiamiini
98	4-Kloori-o-fenyleenidiamiinin suolat
102	4-Kloori-o-toluidiini
102	4-Kloori-o-toluidiinin suolat
99	1,2-bis-Kloorimetoksietaani
100	1,4-bis-(Kloorimetoksimetyyli)-bentseeni
101	3-Kloorimetyylipyridiini
101	3-Kloorimetyylipyridiini hydrokloridi
101	3-Kloorimetyylipyridiinin suolat, paitsi muualla luettelossa mainitut
103	Klorambusiili
104	Klordaani
105	Klorobentsilaatti

numero	aineen nimi
106	Kloroformi
171	Kobolttikloridi
172	Kobolttisulfaatti
107	p-Kresidiini
107	p-Kresidiinin suolat
45	Kromi(III)kromaatti
45	Kromi(VI)yhdisteet, paitsi muualla luettelossa mainitut
45	Kromihappo
45	Kromioksidikloridi
45	Kromitrioksidi
108	Lindaani
109	Lyijyasettaatti
110	Lyijyfosfaatti
111	Lyijyasettaatti
150	Maaöljyekstraktit, kevyt nafteenitisleliuotin
151	Maaöljyekstraktit, kevyt parafiinitisleliuotin
152	Maaöljyekstraktit, kevyt tyhjiökaasuöljyliuotin
153	Maaöljyekstraktit, raskas nafteenitisleliuotin
154	Maaöljyekstraktit, raskas parafiinitisleliuotin
112	Melfalaani
155	4,4'-Metyleenidi-o-toluidiini
156	1-Metyyli-3-nitro-1-nitrosoguanidiini
137	Metyyliakryyliamidiglykolaatti, joka sisältää väh. 0,1 % akryyliamidia
137	Metyyliakryyliamidimetoksisasettaatti, joka sisältää väh. 0,1 % akryyliamidia
157	Metyyliatsoksimetyyliasettaatti
63	1-(m-Metyylifenyyli)-3,3-dimetyylitriatseeni
63	1-(o-Metyylifenyyli)-3,3-dimetyylitriatseeni
113	Metyylimetaanisulfonaatti
115	1,5-Naftyleenidiamiini
45	Natriumdikromaatti
46	Nikkeli
46	Nikkelidioksidi
46	Nikkelikloridi
46	Nikkelimonoksidi
46	Nikkelin epäorgaaniset yhdisteet, paitsi muualla luettelossa mainitut
46	Nikkelisubsulffidi
46	Nikkelisulffidi
46	Nikkelitettrakarbonyyli
116	5-Nitro-o-anisidiini
116	5-Nitro-o-anisidiinin suolat
173	2-Nitroanisoli
117	5-Nitroasenafteeni
117	5-Nitroasenafteenin suolat
118	Nitrofeeni
158	2-Nitronaftaleeni
47	N-Nitroso-bis-(2-hydroksipropyli)amiini
47	N-Nitroso-N-metyyli-(4-hydroksibutyli)amiini
47	N-Nitroso-N-pentyyli-(4-hydroksibutyli)amiini
47	N-Nitrosoamiinit, paitsi muualla luettelossa mainitut
47	N-Nitrosodifenyyliamiini
159	Nitrosodipropyliamiini
160	2,2'-(Nitrosoimino)bisetanoli
48	Polyklooratut bifenyylit

numero	aineen nimi
49	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt, paitsi muualla luettelossa mainitut
120	Ponceau 3R
119	Ponceau MX
26	Propyleeni-imiini
121	1,2-Propyleenioksidi
63	1-(Pyridyyli-3)-3,3-dietyylitriatseeni
63	1-(Pyridyyli-3)-3,3-dimetyylitriatseeni
45	Sinkkikromaattit mukaanluettuna sinkkikaliumkromaatti
45	Strontiumkromaatti
161	Styreenioksidi
122	Sudan I
123	Sulfallaatti
124	Syklofosfamidi
300	Tammen ja pyökin pöly
125	1,1,2,2-Tetrakloorietaani
126	Tioasetamidi
127	4,4'-Tiodianiliini
127	4,4'-Tiodianiliinin suolat
128	Tiourea
17	o-Tolidiini
17	o-Tolidiinin suolat
174	o-Tolidiinipohjaiset väriaineet
162	m- ja p-Toluidiini
175	Tolueeni-2,4-diammoniumsulfaatti
129	o-Toluidiini
129	o-Toluidiinin suolat
130	2,4,6-Trikloorifenoli
131	2,4,5-Trimetyylianiiliini
131	2,4,5-Trimetyylianiiliinin suolat
132	Trimetyylifosfaatti
133	N,N,N'-Trimetyylitiourea
134	Trypan Blue

Tilaukset ja tiedustelut

TYÖTERVEYSLAITOS

TTL-Kirjakauppa

Topeliuksenkatu 41 a A

00250 Helsinki

Puh. 030 474 2543

Faksi 09 477 5071

[www.ttl.fi/verkkokauppa](http://www.ttl.fi/verkkokauppa)

s-posti: [kirjakauppa@ttl.fi](mailto:kirjakauppa@ttl.fi)

59.241

Katsauksia 160

ISBN 978-952-261-102-4 (nid.)

ISBN 978-952-261-103-1 (PDF)

ISSN-L 0357-4296 = Katsauksia

ISSN-L 1235-8606 = ASA