



Elektroniikkateollisuuden pehmeäjuotostyö voi aiheuttaa ammattitauteja ja muita terveyshaittoja. Tämän tiedotteen tarkoituksena on edistää työolojen terveellisyyttä ja turvallisuutta ja antaa lisätietoa työntekijöiden altistumista vähentävistä toimista.

Ohjausta työterveyshuollosta

Suosittelimme tiivistä yhteistyötä työterveyshuoltoon kanssa kaikissa sairastumisiin, oireiluun, suojautumiseen ja työympäristöön liittyvissä asioissa. Työturvallisuuslain (738/2002) mukaan työnantaja on velvollinen suorittamaan riskinarvioinnin ja tekemään riittävät toimenpiteet riskien torjumiseksi. Työterveyshuolto toimii asiantuntijana työn terveellisyyttä ja turvallisuutta koskevissa asioissa. Sen tulee tehdä työpaikkaselvitys, jossa työn terveysvaikutukset arvioidaan.

Työterveyshuollon tulee kiinnittää huomiota altistumisen laatuun ja määrään, suojautumiseen, iho-, hengitystie- ja silmäoireisiin sekä oireilevien henkilöiden seurantaan. Terveystarkastukset tulee tehdä riskinarviointiin perustuen yleensä 1-3 vuoden välein.

Mikäli tarvitsette lisätietoja, työpaikkamittauspalveluita tai apua altistumista ehkäiseviin toimenpiteisiin, voitte ottaa yhteyttä Työterveyslaitoksen asiantuntijoihin, linkki ja yhteystiedot alla.

Helsinki: vanhempi asiantuntija Beatrice Bäck

Kuopio: erikoistyöhygieenikko Mika Jumpponen

Oulu: erikoistyöhygieenikko Jari Rajala

Tampere: työhygieenikko Marjo Vänskä

Turku: työhygieenikko Mika Korva

Yleistä

Juottamisella tarkoitetaan yleisesti metalliosien yhdistämistä metallisella sideaineella eli juotteella. Elektroniikkateollisuudessa juottamisella tarkoitetaan useimmiten ns. pehmeäjuottamista, jossa juotteen lämpötila on tyypillisesti alle 250 °C.

Sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa yleisimmät menetelmät ovat ns. reflow-juotos, aaltojuotos sekä korjauksissa ja yksilöllisempien komponenttien liittämiseksi käsin juotos. Näiden menetelmien lisäksi voidaan käyttää myös ns. höyryfaasijuotosta sekä kastojuottamista.

Kemialliset altisteet

Juote muodostuu yleisimmin tinapitoisista metalliseoksista, joissa on seoksen ominaisuuksia muokkaavia apuaineita.

Terveysvaikutuksiltaan merkittävin juotostyön altiste on juotoksen kuumentuessa ilmaan vapautuvat huuрут, jotka sisältävät mm. kolofonin eli mäntyhartsin johdannaisia sekä juotteen sisältämien metallien oksideja.

Kolofonihartsia on juotoslangoissa 3-5 painoprosenttia, juotteen poistoon tarkoitettu kuparisukassa 10-15 % ja juotospastoissa jopa 40 %. Juotosaineiden lisäksi elektroniikkateollisuudessa käytetään liimoja ja pinnoitteita.

Terveysvaikutukset

Altistuminen juotoshuuruille voi aiheuttaa hengitysteiden ärsytysoireita sekä astmaa, allergista nuhaa ja allergista ihottumaa. Allergian vaaran aiheuttavat lähinnä juotoshuurujen sisältämän kolofonin aineosat ja niiden hapettumistuotteet. Lisäksi korjausjuotoksessa voi muodostua hengitysteitä ärsyttäviä ja herkistäviä muovien lämpöhajoamistuotteita esim. suojalakan ja muoviosien kuumetessa.

Terveysvaikutukset jatkuu

Muita mahdollisia iho- ja hengitystieoireita aiheuttavia kemikaaleja ovat muut elektroniikkateollisuuden lakat, liimat ja pinnoitteet, jotka voivat sisältää mm. herkistäviä isosyanaatteja ja epoksiyhdisteitä.

Elektroniikkateollisuuden juotteissa toisinaan esiintyvä lyijy on vaarallista lisääntymisriskille. Suurin osa elektroniikkateollisuudesta on kuitenkin siirtynyt uuden lainsäädännön myötä lyijyttömien juotteiden käyttöön. Aikaisemmin lyijylle on voitu altistua merkittävästi mm. aaltojuotostyössä syntyvän tinalyijyoksidikuonan (pöly) poiston yhteydessä. Tällaisissa työvaiheissa henkilönsuojainten käyttö on ollut ja on edelleen välttämätöntä.

Haittojen vähentäminen

Juotoshuurujen aiheuttamien ärsytysoireiden ja herkistävyyden vuoksi altistuminen niille on vähennettävä mahdollisimman pieneksi. Altistuminen herkistäville aineille tulee pitää yleensäkin mahdollisimman alhaisena, koska herkistyminen on mahdollista myös HTP -arvoja alemmissa pitoisuuksissa.

Toimiviksi torjuntaratkaisuksi ovat osoittautuneet korkeapaineiset juotinkohtaiset kohdepoistot sekä keski- ja matalapaineiset imurit, mikäli poistot saadaan riittävän lähelle päästölähdettä, ts. lähemmäksi kuin putken tai huuvan halkaisija on. Juotostyössä tulee huolehtia hyvästä käsihygieniasta, jotta saadaan estettyä turha ihon altistuminen sekä lyijyn ja muiden epäpuhtauksien kulkeutuminen käsistä suuhun. Liimojen ja pinnoitteiden käsittelyssä tarvitaan kemikaaleilta suojaavat käsineet; tarkoitukseen soveltuvat esimerkiksi nitrilikumiset kertakäyttökäsineet, jotka vaihdetaan uusiin jokaisen työvaiheen jälkeen.

Lisätietoa pehmeäjuotostöissä esiintyvistä kemiallisista haittatekijöistä ja suojautumisesta löytyy mm. osoitteesta www.ttl.fi/malliratkaisut -> Metall- ja autoala -> Pehmeäjuotostyö.