



Rakennusalan vaarat

1. Tapaturmat ja välitön hengenvaara

2. Pitkäaikaisen altistumisen aiheuttamat terveyshaitat ja sairaudet

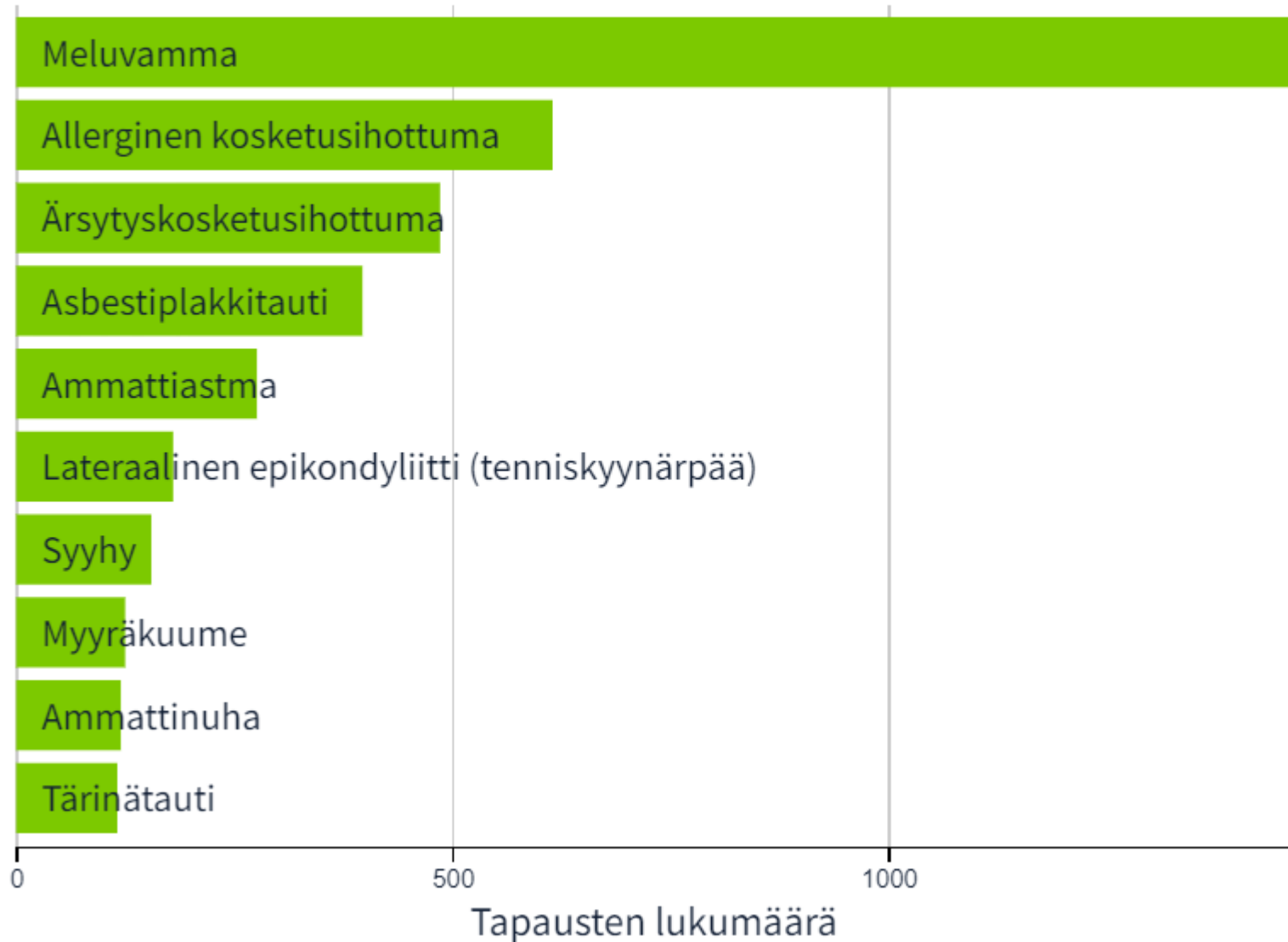
- Ammattitaudit
- Työperäinen sairaus
- Oireilu



Aluehallintovirasto
Työsuojelu

Ammattitaudit top 10

2014-2018



[Työikäisten vahvistetut ammattitaudit | Työelämätiето | \[www.tyoelamatiето.fi\]\(http://www.tyoelamatiето.fi\) \(xn--tyelmtiето-t5ab3u.fi\)](#)



Aluehallintovirasto
Työsuojelu

Ammattitaudit

- Hengitystiet
 - Astma, ammattinuha, syöpä, keuhkoahtauma, kivipölykeuhko
- Iho
 - Allerginen kosketushottuma, ärsytyskosketushottuma
- Lisäksi hermostoon vaikuttavat
 - Liuotinaineet, lyijy



Löytyykö rakennusalalta henkilöryhmää, joka ei altistu?



Aluehallintovirasto
Työsuojelu



@tervettatyota



Tärkeimmät merkinnät

- **H317** Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion -> herkistäjä eli allergisoi
- CMR-aineet eli syöpävaaralliset, perimää vaurioittavat aineet ja lisääntymismyrkylliset aineet
 - [Syöpävaara - Tyosuojelu.fi - Työsuojeluhallinto](https://www.tyosuojelu.fi)
- Myrkylliset aineet



TUKES valvoo, mutta
Vna 644/2011 12§ Räjähdeiden
kirjanpito ->AVI

Räjähdysaineet

- Forcit Peno C (muovailtava räjähdysaine)
 - komponenttina alle 1% H301 Myrkyllistä nieltynä, H312 Haitallista joutuessaan iholle
- Forcit Fordyn (dynamiitti): H302 Haitallista nieltynä, H311 Myrkyllistä joutuessaan iholle, H330 Tappavaa hengitettynä
 - Etyleenidinitraatti 30-35%
 - H300 Tappavaa nieltynä, H310 Tappavaa joutuessaan iholle, H330 Tappavaa hengitettynä
- Forcit Rionel 1.1B ei-sähköinen räjäytys**nalli**
 - H360Df Saattaa vaurioittaa sikiötä. Epäillään heikentävän hedelmällisyyttä.
 - H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa
 - Lyijy-yhdisteet komponentteina

Liimat

- Yksi- tai kaksikomponenttituotteita
- Yleensä mukana herkistäviä aineita (H317)
 - Isotiatsolinonit (säilöntäaine, biosidi)
- Altistumista vähentää, että ei haluta sotkea sormia liimaan! Myös käyttömäärät!
- Mukana voi olla myös haihtuvia liuottimia joko liimassa tai esim. primerissa
- Esim. Sikadur, epoksiliima, 2-komp.
 - Herkistävä epoksi, amiinikovete, ei liuottimia
- Esim. Sikaflex®-11 FC Purform, 1-komp.
 - Herkistäviä komponentteja, isosyanaatteja, syöpä, lisääntymisvaara yms.



Maalit

- Liuotinmaalit, ohenteet, puhdistusaineet
 - Hermostolliset oireet, liuotinaivosairaus
 - Käyttö vähentynyt, koska vesiohenteiset maalit tulleet tilalle
- **Vesiohenteinen** maali
 - Herkistävät säilöntäaineet (biosidinä isotiatsolinonit, etsikää **H317**)
- Isosyanaatit, epoksit (kaksikomponenttituotteet)
 - Herkistäviä komponentteja, myös biosidit
 - BONUS: Epäillään aiheuttavan syöpää (tietyt isosyanaatit)

Pinnoitteet

- "Pahimpia" kaksikomponenttituotteet, hartsi+kovete
 - Epoksit
 - Isosyanaatit
 - (Poly)uretaanit
 - Akrylaatit
-
- [Epoksi – turvallinen pinnoituskemikaalien käyttö | Työterveyslaitos \(ttl.fi\)](#)

Epoksit (allerginen kosketushottuma)

- Epoksiliimat
- Epoksinnoitteet

- Epoksihartsi eli pinnoitteen muoviosa, kertamuovi
- Kovetteen amiiniyhdisteet
- Tuore pöly (saattaa sisältää vielä reagoimattomia molekyylejä)
- Liuottimet pinnoitteissa, ohenteissa ja pesuliuottimissa



Isosyanaatit

- Tolueenidi-isosyanaatista (TDI) valmistetaan pääasiassa pehmeitä vaahtomuovituotteita, minkä lisäksi sitä käytetään kaksikomponenttimaalien, liimojen ja lakkojen valmistuksessa.
- Metyleenidifenyyliidi-isosyanaattia (MDI) käytetään jäykkien polyuretaanituotteiden ja eristeiden valmistuksessa sekä polyuretaanivaahdoissa ja -pinnoitteissa, lisäksi se on yleinen raaka-aine liimoissa.
- Heksametyleni-1,6-di-isosyanaattia (HDI) ja sen esipolymeerejä käytetään mm. automaalien kovetteissa ja niitä voi olla epäpuhtautena maaleissa ja lakoissa.
- Metyleenibis-(4-sykloheksyyli)-isosyanaattia (HDMI) käytetään pääasiassa sellaisten uretaanituotteiden valmistuksessa, jotka eivät kellastu auringonvalossa. Mm. elastomeerien valmistuksessa käytettyjä isosyanaatteja ovat isoforonidi-isosyanaatti (IPDI) ja 1,5-naftaleenidi-isosyanaatti (NDI).
- Edellä mainittujen sovellutusten lisäksi di-isosyanaatteja on mm. tiivistemassoissa ja muovikipseissä.

Polyuretaanit

- Yleensä koveteosa sisältää isosyanaatteja (astma, allerg. kosketusihottuma)
- Di-isosyanaatit ovat laajalti käytössä muoviteollisuuden raaka-aineena sekä maalien, liimojen ja lakkojen kovettajina.
- Tavallisimmin käytetyt isosyanaatit ovat di- ja tri-muotoisia, eli ne sisältävät kaksi tai kolme isosyanaattiryhmää (NCO).
- Isosyanaattien käyttäjäkoulutusvaatimus elokuussa 2023.
 - Käyttäjäkoulutuksessa käymisen valvonta tulossa meille
 - Tukes valvoo koulutusten laatua ja järjestäjiä



Polyuretaanit

- Polyuretaanien käyttökohteet ovat hyvin moninaisia. Polyuretaania on mm. pinnoitteissa, eristeissä, patjoissa, jalkineissa jne. Polyuretaanit valmistetaan polymeroimalla isosyanaatteja (koveteosa) ja moniarvoisia alkoholeja (polyoliosa, hartsiosa, massa). Yksikomponenttisiä uretaanituotteita käytetään ikkunoiden tiivistyksessä ja liimoissa. Reaktion nopeuttamiseksi (tai hidastamiseksi) näissä tuotteissa käytetään apuaineita, kuten tertiäärisiä amiineja tai orgaanisia tinayhdisteitä. Lisäksi voidaan tarvita muita lisäaineita kuten vaahdotusaineita, välisidosten muodostajia, pinta-aktiivisia aineita, palonsuoja-, ja täyteaineita sekä pigmenttejä ja väriaineita.



1-komponenttinen polyuretaanivaaho

- Tuote: Bostik Allround Hand
- H302 Haitallista nieltynä, H315 Ärsyttää ihoa, H317 Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion, H319 Ärsyttää voimakkaasti silmiä, H334 Voi aiheuttaa hengitettynä allergia- tai astmaoireita tai hengitysvaikeuksia, H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä, H351 Epäillään aiheuttavan syöpää, H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa
- Di-isosyanaatti, isobutaani, dimetyylieetteri



Akrylaatit, polyakrylaatit

- Mm. vesiohenteiset maalit, lakat, ruuvilukitteet, yksikomponenttiset pikaliimat, pinnoitteet, lattiavahat
- Herkistäviä, kovettuneena ei enää
- etyylimetakrylaatti (eng. ethyl methacrylate, EMA)
- metyylimetakrylaatti (eng. methyl methacrylate, MMA)
- 2-hydroksietyylimetakrylaatti (eng. 2-hydroxyethyl methacrylate, 2-HEMA)
- 2-hydroksipropyylimetakrylaatti (eng. 2-hydroxypropyl methacrylate, 2-HPMA)
- etyyli-2-syanoakrylaatti (eng. ethyl-2-cyanoacrylate)





Metyylimetakrylaatti

- H225 Helposti syttyvä neste ja höyry.
- H335 Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.
- H315 Ärsyttää ihoa.
- H317 Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion.



Aluehallintovirasto
Työsuojelu

Hengityksensuojaimet



Aluehallintovirasto
Työsuojelu



Aluehallintovirasto
Työsuojelu