

TIETOKORTTI: Näin torjut ärsyttävien aineiden aiheuttamaa astmaa

Ärsytysastma voi kehittyä työssä, jossa voimakkaasti ärsyttävää kemikaalia on korkeana pitoisuutena ilmassa kaasuna, pölynä tai pieninä pisaroina. Hengitysteiden vaurio voi syntyä vähäiseltäkin vaikuttavassa altistumisessa, joskus jopa yhden tai muutaman hengenvedon seurauksena.

Ärsytysastma voi aiheuttaa pysyviä vaikeita hengitystieoireita ja alentaa työkykyä, joten kaikilla työpaikoilla on huolehdittava, etteivät työntekijät altistu liiallisesti ärsyttävillä aineilla.

Voimakkaasti hengitysteitä ärsyttävät aineet ovat usein happoja tai emäksiä

Ärsytysastmaa voivat aiheuttaa happojen ja emäksien lisäksi voimakkaasti hapettavat aineet. Tällaiset aineet aiheuttavat tyypillisesti ihon syöpymiä. Samankaltainen kudosaivuri syntyy myös hengitysteissä, jos syövyttävät aineet vain pääsevät niihin ja niiden pitoisuus on suuri, eli esimerkiksi haitalliseksi tunnettu pitoisuus (HTP-arvo) ylittyy. Tällöin keuhkoputkien sisäpinnan limakalvo vaurioituu ja keuhkoputken seinämään kehittyy tulehdus, joka johtaa keuhkoputken ahtautumiseen ja astmaan.

[Suojaudu oikein, estä ammattiastma -video:](https://youtu.be/K1_EyRXh6hM)
https://youtu.be/K1_EyRXh6hM

Näin tunnistat voimakkaasti ärsyttävät kemikaalit

Kemikaalien pakkausmerkinnät ja käyttöturvallisuustiedotteet auttavat ärsyttävien aineiden tunnistamisessa. Syövyttävät aineet on merkitty käyttöturvallisuustiedotteen kohdassa 2 vaaraluokituksella Skin Corr 1 ja vaaralausekkeella H314. Hapettavat aineet merkitään vaaraluokituksella Ox Liq 1 tai Ox Gas 1 ja vaaralausekkeella H271.

Mikäli prosessipäästöistä ei ole käyttöturvallisuustiedotteita, niiden ärsytysvaikutukset on arvioitava muulla tavoin. Tietoa aineista löytyy esimerkiksi OVA-ohjeista (OVA = Onnettomuuden Vaaraa Aiheuttavat aineet, ttk.fi/ova).



Syövyttävien ja hapettavien aineiden pakkausmerkinnät



Vaaraluokitus Skin Corr 1A, 1B ja 1C:
Ihosityövyttävyys, luokat 1A-1C

Vaaralauseke H314:
Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa



Vaaraluokitus Ox Liq 1, Ox Gas 1:
Hapettavuus, luokka 1

Vaaralauseke H271:
Aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysvaaran; voimakkaasti hapettava.

Esimerkkejä ärsytysastmaa aiheuttaneista aineista sekä niille soveltuvat hengityksensuojaimen suodatintyypit

Aineryhmä	Esimerkkejä	Hengityksensuojaimen suodatintyyppi ja värikoodi
Hapot	vetyfluoridi-kaasu (HF), rikkidioksidi (SO ₂)	E, keltainen (happamat kaasut ja höyryt)
	nestemäinen fluorivetyhappo (HF), rikkihappo (H ₂ SO ₄) kloorivetyhappo (HCl)	E-P3, keltainen-valkoinen (happamat kaasut ja höyryt sekä neste aerosolit)
	typpihappo (HNO ₃)	NO-P3, sinivalkoinen (typen oksidit ja neste aerosolit) huomaa suodatinten käyttöaika rajoitukset
Emäkset	ammoniakki (NH ₃)	K, vihreä (ammoniakki ja orgaaniset amiinit), tarvittaessa K-P ammoniakki-aerosolia vastaan
	natriumhydroksidiliuokset (lipeä) kaliumhydroksidiliuokset	P, valkoinen (hiukkaset ja neste aerosolit)
Ärsyttävät kaasut	kloorikaasu (Cl ₂), rikkivety (H ₂ S)	B, harmaa (epäorgaaniset kaasut ja höyryt)
Hapettavat aineet	vetyperoksidi (H ₂ O ₂)	NO-P3 (typen oksidit), huomaa suodatinten käyttöaika rajoitukset
	otsoni (O ₃)	B, NO-P3 (epäorgaaniset kaasut ja höyryt, typen oksidit), huomaa suodatinten käyttöaika rajoitukset
Ärsyttävät pölyt ja aerosolit	poltettu kalkki (CaO), raakasementti/portlandsementti, natriumhydroksidi (NaOH) emäksinen tuhka	P, valkoinen (hiukkaset ja neste aerosolit)

Haittojen torjunta ja suojautuminen

Ärsytysastmaa ehkäistään huolellisella kemikaalien käsittelyllä, prosessiteknisillä ratkaisuilla sekä yleis- ja kohdeilmastoinnilla. Työpaikalla tulee huolehtia, että työntekijöillä on tarvittavaa tietoa prosesseissa käsiteltävistä vaarallisista aineista ja toimintaohjeet aineiden turvalliseen käsittelyyn.

Työpaikalla on tärkeää varautua ohjeistuksella myös poikkeustilanteisiin ja tiedostaa, että suljetuistakin säiliöistä ja linjoista voi vapautua voimakkaasti ärsyttäviä aineita esimerkiksi huoltojen ja häiriöiden yhteydessä.

Tarvittaessa käytetään hengityksensuojaimia, joissa on kyseiselle ärsyttävälle aineelle ja työn muille altisteille soveltuva suodatinyhdistelmä (ks. taulukko). Työpaikalla on selvitettävä ilman epäpuhtauksien pitoisuudet, jotta tiedetään, kuinka tehokas suojain tarvitaan. Suodatinsuojainten tehokkuuteen vaikuttaa sekä suojaintyyppi että suodatin.

Suodattimella varustettu kokonaamari on huomattavasti tehokkaampi kuin puolinaamari, jossa on samat suodattimet; kokonaamari myös suojaa silmiä ja kasvojen ihoa. Puhallinsuojaimista suojanaamarilla varustettu TM3P-suojain on tehokkaampi kuin hupulla tai kypärällä varustettu TH3P-suojain, mutta TH3P-suojain saattaa olla mukavampi käyttää.

Suodattimet tulee vaihtaa ennen kuin ilman epäpuhtaudet alkavat tulla kaasunsuodattimesta läpi tai kun hiukkas-suodatin tukkeutuu.

Jos soveltuvaa suodatinsuojainta ei löydy, käytetään täysin eristävää hengityksensuojainta. Myös niiden tehokkuusluokka on selvitettävä. Suojaimen kasvo-osan tulee istua kasvoilla tiiviisti, sillä muutoin se ei ole tehokas.

Iho suojataan voimakkaasti ärsyttäviltä aineilta esimerkiksi paksuilla, pitkävartisilla kemikaalinsuojakäsineillä ja tarvittaessa muulla vaatetuksella.

Suojainten käyttäjien on tutustuttava suojaimen käyttöohjeeseen ja saatava riittävä opastus niiden käyttöön. Soveltuvan suojaimen valintaan saa apua suojainasian-tuntijoilta ja Työterveyslaitoksen sivuilta (ttl.fi).

Lisää aiheesta:

[Kemikaaliturvallisuus työpaikalla -videot:
ttk.fi/julkaisu/kemikaaliturvallisuus-tyopaikalla](https://www.ttk.fi/julkaisu/kemikaaliturvallisuus-tyopaikalla-vidcot)

[CLP-asetus ja kemikaalien varoituserkinnät -videot:
ttk.fi/clp-asetus-ja-kemikaalien-varoituserkinnat](https://www.ttk.fi/clp-asetus-ja-kemikaalien-varoituserkinnat-vidcot)

[Henkilönsuojaimet:
ttl.fi/teemat/tyoturvallisuus/henkilonsuojaimet](https://www.ttk.fi/teemat/tyoturvallisuus/henkilonsuojaimet)

Esimerkkejä ärsytysastmaan johtaneista tapahtumista eri toimialoilla ja niiden torjuminen

Toimiala	Aiheuttaja	Esimerkkejä altistumistilanteista	Torjuntatoimia
Maatalous	Ammoniakki ja rikkivety	Eläinsuojat ja lietelannan käsittely huonosti tuulettuvassa tilassa	Hyvä yleisilmanvaihto ja tarvittaessa lisätuuletus lietelannan käsittelyvaiheessa Jos on hapenpuutteen vaara, tarvitaan täysin eristävä hengityksensuojain Kaasunilmaisain varoittamaan mahdollisesta vaarasta Hengityksensuojaimet
	Esim. kloori, hapettavat pesuaineet ja emäkset	Tuotantotilojen desinfiointi	Hyvä tuuletus Hengityksensuojaimet
Metalli- ja kaivosala	Rikkivety, happohuurut	Saostusaltaiden lähellä työskentely	Poikkeustilanteisiin varautuminen ja koulutus (myös aliurakoitsijat) Kaasunilmaisimien hälytysrajat pitoisuustasolle, jolla työntekijät ehtivät suojautua Hengityksensuojaimet
	Happohuurut, kloorikaasu	Elektrolyysialtaan toimintahäiriö, elektrolyysiliuoksen huurut	
	Fluorivetyhappo, typpihappo	Happopeittaustyö tai happoaltaan ympäristössä työskentely	
Elintarviketeollisuus	Ammoniakki	Jäähdytysjärjestelmän vuoto	Kaasunilmaisimien hälytysrajat pitoisuustasolle, jolla työntekijät ehtivät suojautua Poikkeustilanteisiin varautuminen ja koulutus (myös aliurakoitsijat)
	Vetyperoksidi	Tuotantolinjastojen desinfiointi	Hyvä tuuletus ja hengityksensuojaimet desinfiointivaiheessa
	Emäksiset ja klooria sisältävät pesuaineet	Tuotantotilojen pesu	Hyvä tuuletus Hengityksensuojaimet
Sellu- ja paperiteollisuus	Emäksinen sellunkeittoliipeä	Keittoliipeäputken rikkoutuminen	Poikkeustilanteisiin varautuminen ja koulutus (myös aliurakoitsijat) Hengityksensuojaimet
	Klooridioksidi	Sellunvalkaisulaitoksen kaasuvuoto	Kaasunilmaisimien hälytysrajat pitoisuustasolle, jolla työntekijät ehtivät suojautua Poikkeustilanteisiin varautuminen ja koulutus (myös aliurakoitsijat) Hengityksensuojaimet
Rakennusala	Sementtipöly	Betonin valmistaminen huputetulla työmaalla	Pölynhallinta sementin käsittelyn yhteydessä Hengityksensuojaimet ja suodattimen tiheä vaihtoväli
	Emäksiset huurut	Betoniruiskutus tunnelissa	Hyvä tuuletus Hengityksensuojaimet
	Otsoni	Asennustyöt saneerauskohteessa, jossa oli käynnissä otsonointi-puhdistus	Huolelliset varoitusmerkinnät työmaalla: tiloissa, joissa on menossa otsonointi, ei tule työskennellä

Teksti perustuu Työterveyslaitoksen Ärsytysastma-hankkeen tutkimustuloksiin. Lisätietoa ttl.fi/arsytysastma.

Julkaisija: Työturvallisuuskeskus ja Työterveyslaitos 2023
Teksti: Katri Suuronen, Katriina Ylinen ja Irmeli Lindström, Työterveyslaitos
Piirroskuva: Matleena Korhonen
Varoitusmerkit: United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)