

RAE- JA HIEKKAPUHALLUS

TIIVISTELMÄ

Rae- ja hiekkapuhalluksella tarkoitetaan rakeiden puhaltamista paineilmalla suurella nopeudella käsiteltävälle metallipinnalle. Raepuhallus voidaan tehdä sisällä puhalluskammiossa tai sulkupuhdistuskaapissa tai käyttäen erilaisia sinkoja. Toisinaan raepuhallusta tehdään ulkotiloissa avopuhalluksena.

Merkittävimmät työperäiset riskit liittyvät raepuhalluksessa vapautuvaan pölyyn ja sen sisältämiin epäpuhtauksiin, joista osa voi olla syöpävaarallisia. Ilmanvaihdolla alennetaan pölypitoisuutta näkyvyyden ja puhalluksen jälkeisten työolosuhteiden parantamiseksi. Raepuhalluksessa henkilönsuojaimia käytetään suojautumiseen erityisesti avopuhalluksen vaaroilta.

Tässä tietokortissa ei käsitellä rakennusteollisuudessa tehtävää hiekkapuhallusta.

Ennen tietokortin käyttöä [tutustu yleisiin riskinhallinnan periaatteisiin](#).

TYÖN KUVAUS

Rae- ja hiekkapuhalluksella tarkoitetaan rakeiden puhaltamista paineilmalla suurella nopeudella käsiteltävälle metallipinnalle. Puhallettava metallipinta puhdistetaan rasvasta ennen raepuhallusta, jotta rasvaepäpuhtaudet eivät likaa puhallusrakeita. Raepuhallus tehdään yleensä puhalluskammiossa tai -kaapissa, jolloin on mahdollista ottaa rakeet talteen ja puhdistaa ne esimerkiksi syklonilla uudelleen käytettäväksi. Raepuhallus voidaan tehdä myös ulkona.

Metallisina puhallusrakeina käytetään valurautahiekkaa, teräshiekkaa sekä teräs-, alumiini-, kupari- ja messinkilankakatkoja. Ei-metallisia, keinotekoisia puhallusrakeita ovat alumiinioksidi, alumiinisilikaatti, kuparikuona, masuunikuona ja lasikuulat. Ei-metallisina luonnontuotteina raepuhalluksessa käytetään kvartsia, basalttia ja luonnonhiekkaa, jolloin yleensä puhutaan hiekkapuhalluksesta. Orgaanisia raepuhallusmateriaaleja ovat erilaiset luonnontuotteet, kuten puu, pähkinän kuoret tai hedelmien siemenet, tai keinotekoiset materiaalit, kuten bakeliitti tai muovi.

Rae- ja hiekkapuhalluksen lisäksi työtiloissa voidaan tehdä esimerkiksi [metallin hitsausta](#), [rasvanpoistoa](#), [maalausta](#) ja [termistä leikkausta](#), joista löytyvät erilliset KAMAT-tietokortit. Myös metallin kuivahionnasta on erillinen KAMAT-kortti ([Metallin hionta](#)).

TYÖN KEMIALLISET VAARAT

Rae- ja hiekkapuhalluksessa työilmaan vapautuu pölyä rakeiden rikkoutuessa, puhallettavasta kappaleesta irrotessa, puhalluskammiota aukaistaessa tai huoltotoimenpiteissä esimerkiksi siivouksen aikana. Pölyn koostumus riippuu käytettävän rakeen sekä puhallettavan kappaleen materiaaleista. Vanhojen, maalattujen pintojen raepuhalluksessa pinnasta voi irrota esimerkiksi lyijyä ja nikkeliä. Puhallettavassa rakeessa voi olla myös raskasmetalleja.

Haitalliset altisteet

Yhdiste	Haikka	Lisähuomiot
Epäorgaaninen pöly	Epäspesifiselle hienojakoiselle pölylle altistuminen lisää keuhkoputkentulehduksen ja keuhkohtauman riskiä.	
Kadmium	Elimistöön kertyvä. Pitkäaikainen altistuminen voi vaikuttaa munuaisten toimintaan ja lisätä osteoporoosiriskiä. Syöpävaarallinen.	Voi irrota vanhoista maalatuista pinnoista.
Kromi(III)-yhdisteet	Ärsytysvaikutukset, hengitystieoireet.	
Kromi(VI)-yhdisteet	Ihoa ärsyttävä tai syövyttävä. Ihoa tai hengitysteitä herkistävä. Astma. Perimämyrkyllinen, syöpävaarallinen.	Pieniä määriä voi vapautua puhdistettavasta materiaalista.
Kvartsi	Pitkäaikainen altistuminen voi vaikuttaa keuhkoihin ja aiheuttaa kivipölykeuhkosairauden (silikoosin). Syöpävaarallinen.	
Lyijy	Hermostomyrkyllinen ja lisääntymisvaarallinen aine. Osa lyijy-yhdisteistä epäiltyjä syöpävaarallisia yhdisteitä.	Lyijylle on asetettu sitova työhygieeninen raja-arvo sekä ilman että veren lyijylle. Voi vapautua lähinnä puhallettaessa vanhoja lyijymaalia sisältäviä pintoja.
Nikkeliyhdisteet	Kosketus- tai ärsytysihottuma, hengitysteiden herkistyminen, keuhkojen tulehdusreaktiot. Syöpävaarallinen.	
Rautaoksidi	Ärsytysvaikutukset (mekaaninen ärsytys). Pitkäaikainen altistuminen voi johtaa raudan kertymiseen keuhkoihin, mikä näkyy röntgenkuvassa (hyvänlaatuinen pölykeuhkosairaus).	

RISKINHALLINTA

Rae- ja hiekkapuhalluksen aiheuttamaa kemiallista altistumista voidaan vähentää

- tekemällä pintakäsittely turvallisemmalla menetelmällä kuin raepuhallus, kuten tyhjöpuhalluksella, märkäpuhalluksella, peittauksella tai rumpupuhdistuksella
- automatisoimalla raepuhalluslinja
- käyttämällä eristettyä puhalluskaappia
- tiivistämällä puhalluskaappi hyvin
- vähentämällä pölyn muodostusta
- pienentämällä pölypitoisuutta
- estämällä pölyn leviämistä ympäristöön
- estämällä pölylle altistumista
- valitsemalla sopiva puhallusaine
- puhdistamalla käytetty puhallusaine poistamalla pienet hiukkaset, jotka uudelleen käytettäessä pölyvät voimakkaasti
- hyvällä yleisilmanvaihdolla
- koteloimalla pölylähde
- valitsemalla sopiva ilmanpuhdistusmenetelmä
- puhdistamalla tehokkaasti käytetty puhallusrae ja mahdollinen palautusilma
- kierrättämällä palautusilmaa vain, jos siinä ei ole syöpävaarallisia aineita, kuten kvartsia
- alipaineistamalla puhallushuone riittävästi
- aukaisemalla puhallushuoneen tms. ovia mahdollisimman vähän
- aukaisemalla puhallushuoneen ovet vasta, kun puhalluksesta vapautunut pöly on laskeutunut
- varmistamalla, että puhallustilan koteloinnin poistoilmavirta on riittävän suuri
- huolellisella ja säännöllisellä siivouksella
- käyttämällä henkilönsuojaimia
- säilyttämällä hengityksensuojainta pölyttömässä paikassa
- huoltamalla ja pitämällä ilmanvaihtojärjestelmä, kanavistot ja niiden suodattimet sekä puhaltimet kunnossa.

Lisäksi työturvallisuutta voidaan parantaa

- ajantasaisella tiedolla puhallettavasta materiaalista sekä sen sisältämistä haitallisista aineista
- kiinnittämällä huomiota puhalluksesta lattiapinnoille leviävien puhallusrakeiden aiheuttamaan liukastumisvaaraan
- puhallushuoneen lähelle sijoitettavalla tilalla suojainten pukemiseen sekä säilytykseen ja huoltoon
- puhdistamalla suojavarusteet imuroimalla eikä paineilmaa käyttämällä
- hyvällä valaistuksella
- vaihtamalla likaantunut työvaatetus nopeasti
- käsien pesulla riittävän usein ja aina ennen ruokailua
- huolehtimalla, etteivät puhallusalueen ulkopuolella liikkuvat altistu puhalluksesta vapautuville ilman epäpuhtauksille.

Henkilönsuojaimina on käytettävä riskinarvioinnin mukaisesti

- silmiensuojaimia
- paineilmalaitetta hengityksensuojaimena
- hiekkapuhaltajan kypärää tai suojahuppua
- suojakäsineitä
- suojavaatetusta (EN ISO 14877 (2003))
- kuulonsuojaimia
- turvakenkiä.

Riskinhallintatiedot ja käytettävät henkilönsuojaimet (tyypit, materiaalit, suojausluokat jne.) on tarkistettava ajantasaisesta käyttöturvallisuustiedotteesta.

ERITYISOHJEET TYÖTERVEYSHUOLLOLLE

Terveystarkastuksissa on huomioitava erityisesti mahdollinen kvartsi-altistuminen. Lisätietoa terveystarkastuksista kvartseille altistuttaessa Altistelähtöinen työterveysseuranta -kirjasta. Mikäli rae-/hiekkapuhalluksessa on mahdollisuus (käytetyistä/puhallettavista materiaaleista riippuen) altistumiseen kadmiumille, kromille, lyijylle tai nikkelille, näille altistumista voi selvittää biomonitroimalla. Epäspesifiset hengitystieoireet työntekijöillä voivat liittyä liiallisiin hienojakoisen pölyn pitoisuuksiin työpaikalla.

MUUTA HUOMIOITAVAA

Raskaana olevien ei tule altistua työssään syöpä- tai lisääntymisvaarallisille yhdisteille, kuten nikkelille, kromi(VI):lle, kadmiumille, kvartseille tai lyijylle.

Rae- ja hiekkapuhalluksessa voidaan altistua ilman epäpuhtauksien lisäksi voimakkaalle melulle, värinälle, huonolle näkyvyydelle, tapaturmavaaroille sekä ulkona hiekkapuhallettaessa sääolosuhteille. Rakeet voivat aiheuttaa liukastumisvaaran päästessään lattiapinnoille.

Työssään syöpävaarallisille yhdisteille altistuvat työntekijät tulee ilmoittaa ASA-rekisteriin.

Nuoria työntekijöitä ei tule käyttää töihin, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa (laki nuorista työntekijöistä (998/1993) ja asetus (475/2006)).

Lisätietoa malliratkaisuista [metallin rasvanpoistoon](#).

Yllä oleva kuvaus työtehtävistä ja lista valmisteissa esiintyvistä altisteista on suuntaa antava. Työtehtävissä ja valmisteissa on saattanut tapahtua muutoksia, jotka voivat vaikuttaa työntekijän altistumiseen. Selvitä työpaikalla käytettävät valmisteet/kemikaalit ja niiden käyttöturvallisuustiedotteet.

15.10.2019

