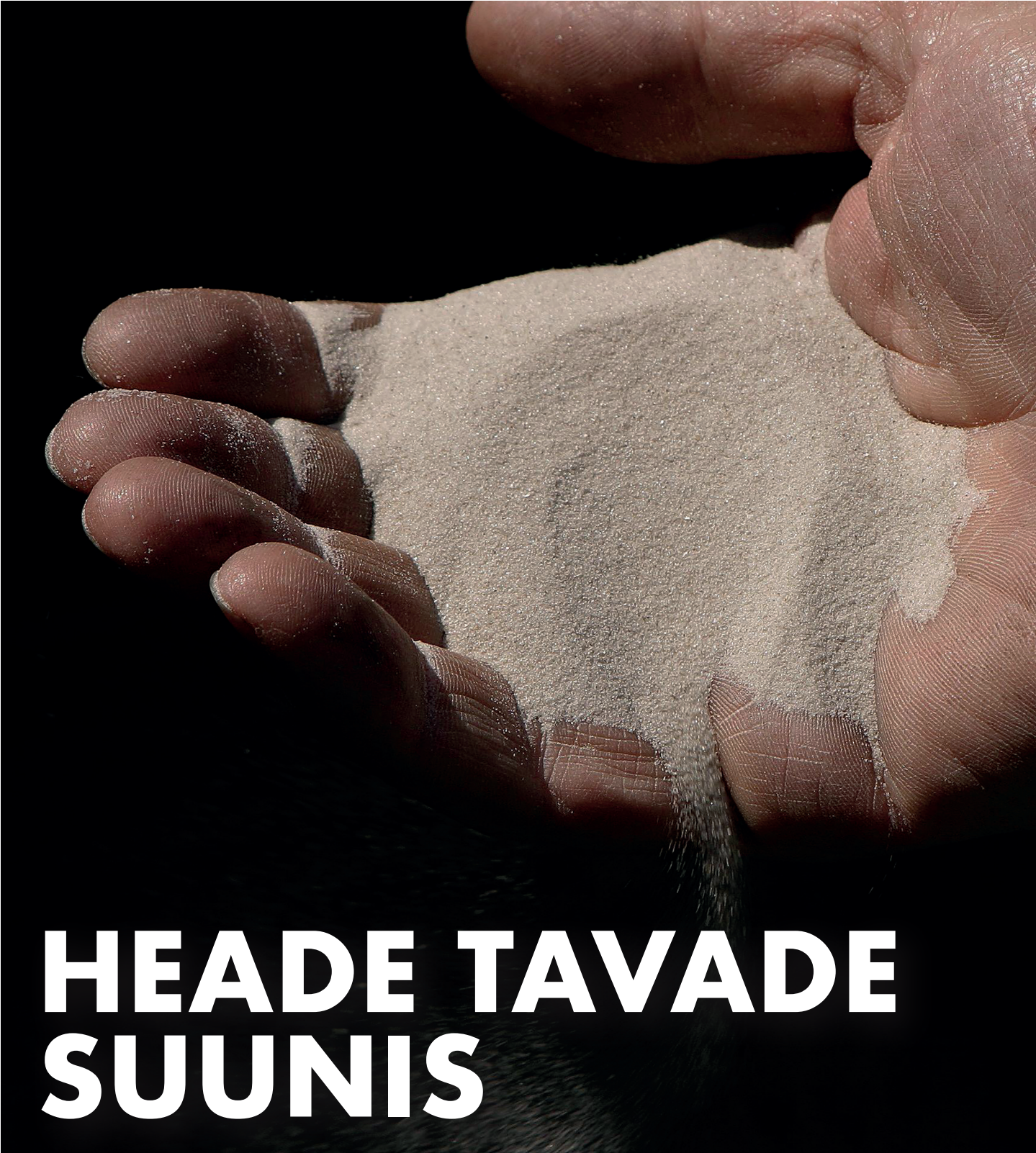




HEADE TAVADE SUUNIS

Heade tavade suunis – Töötajate tervise kaitse kristallilise ränidioksiidi ja seda sisaldavate toodete käitlemisel ja kasutamisel

Käesoleva dokumendi on koostanud dokumendi „Kokkulepe töötajate tervise kaitse tagamiseks kristallilise ränidioksiidi ja seda sisaldavate toodete nõuetekohase käitlemise ning kasutamise kaudu“ allkirjastanud osapooled Euroopa Liidu Lepingu artikli 139 raamistikus ning Euroopa Komisjoni toetusel.

SISSEJUHATUS	2	TEADMISEKS KASUTAJALE	3
1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDITOLMU TUTVUSTUS	4		
1. SISSEJUHATUS	5		
1.1 Mis on ränidioksiid?	6		
1.2 Respiratoorne kristalliline ränidioksiid	7		
1.3 Kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga töökohas	7		
2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS	8		
2.1 Kus ränidioksiidi leidub	8		
2.2 Tegevused, milles kasutatakse kristallilist ränidioksiidi sisaldavaid materjale	8		
3. RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI MÕJU TERVISELE	17		
3.1 Respiratoorne kristalliline ränidioksiid	17		
3.2 Respiratoorse kristallilise ränidioksiidi mõju tervisele	21		
4. RISKIJUHTIMINE: MIDA PEAN TEGEMA?	23		
KASUTATUD KIRJANDUS	31		
SÕNASTIK	32		
1. LISA: Tabel: Kokkupuutepiirnormid keskkonnas	34		
2. LISA: Tabelid: Peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga	35		
2. OSA: TÖÖÜLESANNETE JUHENDID	46		
1. SISSEJUHATUS	47		
1.1 Mis on respiratoorne kristalliline ränidioksiid?	48		
1.2 Kuidas respiratoorne kristalliline ränidioksiid kehasse satub?	48		
1.3 Millised teadaolevad tervisemõjud on seotud kokkupuutega respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga?	49		
1.4 Kus leidub respiratoorset kristallilist ränidioksiidi?	49		
2. TÖÖÜLESANNETE JUHENDID	50		

SISSEJUHATUS

SUUNISE TAUST

Käesolev suunis koondab olemasolevat teavet ja andmeid respiratoorse kristallilise ränidioksiidi ohjamise kohta sektorites, mis toodavad ja/või kasutavad kristallilist ränidioksiidi sisaldavaid tooteid või toormaterjali. Suunise avaldamise näol panustab tööstus (nii tööandjate kui ka töötajate näol) töötajate kaitsmisesse võimaliku kokkupuute eest respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga töökohas.

HEADE TAVADE SUUNISE EESMÄRK

Käesoleva suunise eesmärk on pakkuda kristallilist ränidioksiidi sisaldavate toodete ja toormaterjalide tootjatele ja kasutajatele teavet respiratoorse kristallilise ränidioksiidi ohjamise programmi praktilise rakenduse kohta ning juhiseid kristallilist ränidioksiidi sisaldavate toodete ohutu kasutamise kohta töökohas.

Ränidioksiidi tootvad ja kasutavad tööstused rõhutavad töötajate kaitsmist võimalike tervisemõjude eest, mida põhjustab kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiiditollmuga töökohas. Seetõttu peaksid jõupingutused olema suunatud töötajate võimaliku kokkupuute minimeerimisele respiratoorse kristallilise ränidioksiiditollmuga töökohas.

Tegu on dünaamilise suunisega, mis keskendub eelkõige kõige olulisemaks peetavatele aspektidele. Suunis on küll laiahaardeline, kuid kõiki asjaomaseid valdkondi ei ole võimalik üksikasjalikult

käsitleda. Soovitame kasutajatel, klientidel, töötajatel ja lugejatel kõigi konkreetset töökohta puudutavate respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga seotud küsimuste asjus pöörduda töötervishoiu- jt ekspertide poole.

Käesolev heade tavade suunis on lepingu „Töötajate tervise kaitse kristallilise ränidioksiidi ja seda sisaldavate toodete käitlemisel ja kasutamisel“ lisa ja põhineb teatud põhimõtetel: Osapooled leiavad, et kristalliline ränidioksiid ja seda sisaldavad materjalid/tooted/toormaterjalid on, nagu kirjeldatud lisas 5, põhilised, kasulikud ja sageli asendamatud komponendid paljudes tööstuslikes ja ametialastes tegevustes, mis panustavad tööde säilitamisele, sektorite ja firmade majandusliku tuleviku kindlustamisele ning seetõttu peab nende tootmine ja laialdane kasutamine jätkuma.

SISSEJUHATUS

KOKKUSOBIVUS EUROOPA LIIDU KANTSEROGEENIDE JA MUTAGEENIDE DIREKTIIVIGA (DIREKTIIV 2017/2398, MILLEGA MUUDETAKSE DIREKTIIVI 2004/37/EÜ)

2018. aastal lisati tööd, mis hõlmavad kokkupuudet tööprotsesside käigus tekkivale respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga, Euroopa Liidu kantserogeenide ja mutageenide direktiivi töökohal (direktiiv 2017/2398). Direktiivi 3. lisas sätestati respiratoorse kristallilise ränidioksiiditomu Euroopa ohtlike ainete siduvaks piirnormiks 0,1 mg/m³.

Direktiivi põhjenduses 19 on NEPSI head tavad eeskujuks toodud kui

„väärtuslikud ja vajalikud vahendid regulatiivsete meetmete täiendamiseks ja eelkõige piirnormide tõhusa rakendamise toetamiseks. Elude päästmine sõltub heade tavade rakendamise tõhususest“

Volinik Marianne Thyssen NEPSI 10. aastakonverentsil

Lisaks julgustab direktiivi hilisem muudatus (2019/130/EL) sotsiaalseid partnereid looma lisaks reguleerivatele meetmetele ka sotsiaalse dialoogi lepinguid nagu NEPSI leping ning näeb ette asjaomaste lepingute nimekirja avaldamise Euroopa Tööohutuse ja Töötervishoiu Agentuuri (EU-OSHA) veebisaidil (uus artikkel 13a).

TEADMISEKS KASUTAJALE

Käesolev suunis kaasajastati 2020. aasta oktoobris ning kujutab endast kokkuvõtet mitmes allikas esitatud teabest, sealhulgas olemasolevad respiratoorse kristallilise ränidioksiidi teemat käsitlevad dokumendid, juriidilised dokumendid ning tööstuses töötavate inimeste oskusteave.

Dokumendi lühiduse tõttu ei ole kõiki selles mainitud teemasid võimalik üksikasjalikult käsitleda ega ka lahata kõiki töökohas leiduvat respiratoorset kristallilist ränidioksiidi puudutavaid praktilisi küsimusi. Soovitame kasutajatel, klientidel, töötajatel ja lugejatel kõigi konkreetset töökohta puudutavate respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga seotud küsimuste asjus pöörduda töötervishoiu- jm ekspertide poole.



1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

1. SISSEJUHATUS

Kristalliline ränidioksiid on asendamatu toormaterjal paljudes toodetes, mis on tööstuses laialdases kasutuses ja kujutavad endast meie igapäevaelu oluliste esemete asendamatu osi. Mõeldamatud on majad ilma telliste, mördi ja akendeta, autod mootori ja tuuleklaasita, elu teede jm transporditaristuta ning igapäevaesemed klaasi ja keraamikata.

Juba kaua on teatud, et kristallilist ränidioksiidi sisaldava peentolmu sissehingamine võib põhjustada kopsuhaigust (silikoosi). Silikoos on maailma esimene diagnoositud kutsehaigus. Kuid kristallilise ränidioksiiditolmuga kokkupuutega seotud terviseriske on võimalik ohjata ja sobivate meetmete rakendamisel ka kahandada või täiesti elimineerida. Piisab riski hindamisest ja õigesti tegutsemisest.

Käesoleva heade tavade suunise esimene osa on mõeldud eelkõige tööandjatele.

See aitab otsustada, kas nende töötajate või teiste töökohas viibivate isikute tervist ohustab kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga. Käesolev brošüür tutvustab samm-sammult riskihindamise protsessi ning pakub üldist nõu respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuute piiramiseks töökohas. See rõhutab ka pideva täiustamise olulisust.

1. osa lõpus toodud sõnastik sisaldab mõne tehnilisema dokumendis kasutatud termini definitsioone.

Suunise teine osa on mõeldud nii tööandjatele kui ka kristallilise ränidioksiidiga tööl kokku puutuvatele töötajatele. See pakub üksikasjalikke juhiseid selliste materjalide ohutuks tootmiseks, käitlemiseks ja kasutamiseks.

1. SISSEJUHATUS

1.1 MIS ON RÄNIDIOKSIID?

Ränidioksiidiks nimetatakse rühma ränist ja hapnikust, maakoore kahest kõige levinumast elemendist koosnevaid mineraale. Vaatamata lihtsale keemilisele valemile – SiO_2 – esineb ränidioksiid mitmel eri kujul. Kõige levinum on selle kristalliline kuju, kuid samuti esineb amorfne (mittekristalliline) olek. Kristalliline ränidioksiid on kõva ja keemiliselt inertne ning sellel on kõrge sulamistemperatuur.

Nende omaduste tõttu sobib see paljudeks tööstuslikeks kasutusviisideks.

Käesolev heade tavade suunis käsitleb üksnes kolme erinevat kristallilise ränidioksiidi vormi: kvarts, kristobaliit ja tridümiit. Käsitletud ei ole amorfset ränidioksiidi, sulatatud ränidioksiidi ega muid ränidioksiidmineraale. Kvarts, kristobaliit ja tridümiit nimetatakse sageli „vabadeks“ kristallilise ränidioksiidi tüüpideks, kuna kristalliline ränidioksiid ei ole keemiliselt reageerinud.

Kvarts on levinuim kristallilise ränidioksiidi liik. See on maapinna teiseks levinuim mineraal ning seda esineb peaaegu kõigis kivimitüüpides: nii tard-, moonde- kui ka settekivimeis. Laialdase leviku tõttu on kvarts seotud peaaegu kõigi kaevandustegevustega. Looduslikku respiratoorset kristallilist ränidioksiidi leidub keskkonnas ka sõltumatult tööstuslikust tegevusest.

Kristobaliit ja tridümiit ei ole looduses laialt levinud. Küll aga leidub neid teatud tardkivimites. Tööstuskontekstis tekib kristobaliit ka kvartsi kuumutamisel (üle 1 400°C), näiteks tulekindla materjali tootmisel ja kasutamisel. Kristobaliiti tekib ka amorfse ränidioksiidi või kvartsklaasi kõrgele temperatuurile kuumutamisel.



1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDITOLMU TUTVUSTUS

1. SISSEJUHATUS

1.2 RESPIRATOORNE KRISTALLILINE RÄNIDIOKSIID

Tolmusid on mitmesuguseid! Iga tolmutüübi osakesed jagunevad erinevatesse suurusvahemikesse, mida sageli nimetatakse tolmu fraktsioonideks. Tolmu sissehingamisel sõltub hingamiselundkonna piirkond, kuhu see sadeneb, suurel määral tolmus esinevate osakeste suurusvahemikust.

Kõige problemaatilisemad on kolm Euroopa standardis EN 481 defineeritud tolmufraktsiooni: sissehingatav fraktsioon, ülemiste hingamisteede fraktsioon ja respiratoorne fraktsioon. Lisateave standardi EN 481 kohta on toodud jaotises 3.1. Kristallilise ränidioksiidi puhul põhjustab kahjulikke tervisemõjusid respiratoorne fraktsioon.

Sissehingatav tolmu võib jõuda sügavale kopsudesse. Keha loomulikud kaitsemehhanismid võivad suure osa respiratoorsest tolmust elimineerida. Kuid pikka aega kõrge tolmutasemega kokku puutuvate kopsude respiratoorsest tolmust puhastamine on raskendatud ja tolmu kogunemine kopsudesse võib pikas plaanis kaasa tuua pöördumatuid tagajärgi. Kuna kristallilise ränidioksiidi tervisemõjud tulenevad respiratoorsest tolmufraktsioonist, keskendub käesolev heade tavade suunis respiratoorse kristallilise ränidioksiidi ohjamisele.

1.3 KOKKUPUUDE RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDITOLMUGA TÖÖKOHAS

Kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga töökohas võib aset leida kõigis tööolukordades, kus õhku satub respiratoorset kristallilist ränidioksiidi sisaldavat tolmu.

Respiratoorsed tolmuosakesed on paljale silmale nähtamatud. Kui need õhku satuvad, kulub nende maha sadenemiseks kaua. Üksainus tolmu töökoha õhku sattumise juhtum võib põhjustada olulist kokkupuudet. Olukordades, kus õhk pidevalt liigub, kuid värsket õhku ruumi ei satu, võib respiratoorne tolmu töökohal päevade viisi õhus püsida.

Kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga töökeskkonnas leiab aset paljudes tööstusvaldkondades, sh pealmaakaevandamine, kaevandamine, mineraalide töötlemine (näiteks kuivatamine, jahvatamine, pakendamine ja käitlemine), kiviplaatide töötlemine, kivi purustamine ja viimistlemine, valutööd, telliste ja plaatide tootmine, teatud tulekindlaid materjale hõlmavad tööd, ehitustööd, sh töö kivi, betooni, telliste ja teatud isolatsioonmaterjalidega, tunnelite rajamine, ehitiste renoveerimine ning keraamika- ja savitööstus.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS

2.1 KUS RÄNIDIOKSIIDI LEIDUB

Mineraalse kvartsi kujul leidub kristallilist ränidioksiidi paljudes erinevates materjalides ning näiteks liivakivi on peaaegu puhas kvarts. Leidub ka teisi ränidioksiidi vorme, kuid töötervishoiu seisukohast ei ole need olulised. Järgnev tabel esitab „vaba“ kristallilise ränidioksiidi tüüpilise määra teatud mineraalides, kuid see proportsioon varieerub.

MINERAAL	KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI HULK
Täitematerjalid	0–100%
Peeneteraline plastne savi	5–50%
Basalt	Kuni 5%
Looduslik diatomiit	5–30%
Doleriit	Kuni 15%
Ränikivi	>90%
Graniit	Kuni 30%
Jämedateraline liivakivi	>80%
Rauamaak	7–15%
Lubjakivi	Harilikult alla 1%
Kvartsiit	>95%
Liiv	>90%
Liivakivi	>90%
Savikilt	40–60%
Kilt	Kuni 40%

Allikas: HSE brošüür „Control of respirable crystalline silica in quarries“.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS

2.2 TEGEVUSED, MILLES KASUTATAKSE KRISTALLILIST RÄNIDIOKSIIDI SISALDAVAID MATERJALE



TÄITEMATERJALID

Granulaarseid täitematerjale kasutatakse taristu- ja hoonete ehituses. Igal aastal toodetakse ja kasutatakse Euroopas ligi 3 miljardit tonni täitematerjale. Enamik sektori ettevõtetest on aga väikese ja keskmise suurusega ettevõtted. Tüüpilises töökohas on 7–8 otsest töötajat. Eli täitematerjalitööstus koosneb umbes 23 000 kaevandamiskohast ning umbes 130 000 töötajast.

Levinuimad looduslikud täitematerjalid on liiv, kruus ja purustatud kivi, milleks kasutatakse väga erineva geoloogilise päritoluga kivimeid ja mille vaba ränidioksiidi sisaldus varieerub (0%–100%).

Antud lepingu raames teostatavate individuaalsete riskihinnangute vaatepunktist on kõrge kristallilise ränidioksiidi sisaldusega kaevanduskohad relevantsemad. Kuid isegi sellistel juhtudel on respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuutumise riskid töötajate jaoks tavaliselt madalad.

Ringlussevõetud ja toodetud täitematerjalide kristallilise ränidioksiidi sisaldus varieerub sõltuvalt algmaterjalist.

SILIKAATELISED

Silikaatellised koosnevad liiva, lubja ja vee segust. See looduslike koostisosade segu vormitakse mehhaaniliste või hüdrauliliste presside abil tellisteks. Vormimise järel kivistatakse „toores” materjal autoklaavis. Autoklaavides tõstetakse temperatuur 8–16-baarise rõhu all auru abil umbes 200 °C-ni. Tellised omandavad seal mõne tunniga oma lõplikud omadused, eriti tugevuse, ja on seejärel pakkimiseks ja tarneks valmis. Tolmu tekib peamiselt toormaterjalide käitlemisel ja mehhaanilisel vormimisel.

Silikaatelliseid toodab 120 tehist seitsmes Euroopa riigis.



Autoriõigus: Erich Spahn/Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS



Autoriõigus: diathèque CBR

TSEMENDITÖÖSTUS

Tsement on pulbriline aine, mida kasutatakse peamiselt sideainena betooni valmistamisel. Seda toodetakse mitmes etapis, millel on kaks peamist faasi:

- poolvalmis toote, nõ "klinkeri" valmistamine, mida saadakse kõrge temperatuuriga ahjus (1450°C) kaltsineerimisel "toorsegust", mis koosneb savist, paekivist ja mitmetest teistest lisanditest.
- tsemendi kui lõppprodukti valmistamine, mida saadakse jahvatatud klinkeri ja kaltsiumsulfaadi (kipsi) ühtlasest segust sõltuvalt tsemendi tüübist koos või ilma ühe või rohkema lisakomponendiga: räbu, lendtuhk, putsolaan, paekivi jne.

2017. aastal toodeti EL-28 liikmesriikides 175 miljonit tonni tsementi, mis moodustab maailma kogutoodangust (4,1 miljardit tonni) umbes 4%.

Elis on ligi 226 tehist. Tsemenditööstuse CEMBUREAU liikmetel on umbes 47 000 töötajat.

KERAAMIKATÖÖSTUS

Keraamatööstuses kasutatakse ränidioksiidi peamiselt savist esemete struktuurse koostisosana ning keraamilise glasuri peamise koostisosana. Peamiste keraamiliste ränidioksiidi sisaldavate toodete hulka kuuluvad lauanõud, kaunistused, sanitaarseadmed, sein- ja põrandaplaadid, tellised ja katuseplaadid, tulekindlad materjalid jne

Elis toodab keraamikat umbes 2000 ettevõtet, millest 80% on väikese ja keskmise suurusega ettevõtted. Hinnanguliselt pakub ELi keraamatööstus tööd umbes 200 000 töötajale. Keraamatööstus on esindatud praktiliselt igas ELi liikmesriigis.



1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS

TEHISKIVI

Euroopa standardi EN-14618 kohaselt nimetatakse tehiskivi aglomeerkiviks.

Aglomeerkivi on kunagiste terratsoplaatide traditsiooni jätk.

Tänapäeva aglomeerkivi toodetakse tööstuslikult mitmesuguste vormimistehnoloogiate kaudu, vibratsiooni ja samaaegse vaakumsurve abil; protsessi käigus lisatakse pigmente ning täitematerjali ja osakeste täieliku sidenemise saavutamiseks ka minimaalsel hulgal sideainet, harilikult polüestervaiku.

Järgnev kõvastamisfaas viiakse läbi toatemperatuuril või põletusahjus keskmisel temperatuuril ning selle käigus saavutab segu lõpliku kivitekstuuri. Tooted valmistatakse plokkide või kiviplaatide kujul, mis omakorda viimistletakse tööpindade plaatideks, põrand- ja seinaplaatideks jm sisekujunduselementideks.

Aglomeerkivi on tehniliselt võttes komposiitmaterjal, kuna see koosneb mitmest erinevast toormaterjalist; lihtsustatult võttes jagunevad selle koostisained nelja kategooria vahel: toormaterjalid, millest koosneb struktuur; pulbrid, mis täidavad õõnsused (täitematerjalid); sideained, mis toote ühtseks liidavad; ning mitmesugused lisandid (näiteks pigmendid), mis lisavad tootele tehnilisi või esteetilisi omadusi.

Aglomeerkivi algsed toormaterjalid on marmor, graniit, päevakivi ja kvarts, mida leidub looduslikult suurte maardlatena ja mida on võimalik purustada või mis on juba loodussündmuste käigus purunenud.

Tehiskivitööstuses saab kasutada ka marmori ja graniidi kaevandamisjääke, mis omakorda leevendab kivitööstuse keskkonnamõju.



KERGKRUUSATÖÖSTUS

Kergkruus on kerge keraamiline täitematerjal, mille tootmiseks kuumutatakse savi pöördahjus 1 200 °C-ni. Kuumutamisel tekkivate paisuvate gaaside mõjul tekib savis kärjelaadne struktuur. Kergkruus on kujult ümmargune või ovaalne ning seda on saadaval mitmesugustes suurustes ja tihedustes.

Savi kaevatakse harilikult vabriku lähedal asuvatest savikaevandustest. See transporditakse vabrikusse, kus seda eeltöödeldakse ning pöördahjudes kuumtöödeldakse. Ahjudest väljuv kuum kergkruus jahutatakse. Kuuma kergkruusa jahtudes jahe õhk soojeneb ning seda kasutatakse ahjus oleva savi kuivatamiseks, kuumutamiseks ja paisutamiseks. Kergkruusa kasutatakse ehitus- ja rohesektoris mitmesugustel otstarvetel.

Euroopas toodab kergkruusa 13 ettevõtet 11 riigis, kokku 17 vabrikus. Aastane tootmismaht on umbes 4 500 000 m kergkruusa ning sektoris töötab umbes 2000 inimest.



1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS



2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS



SULATUSKOJAD

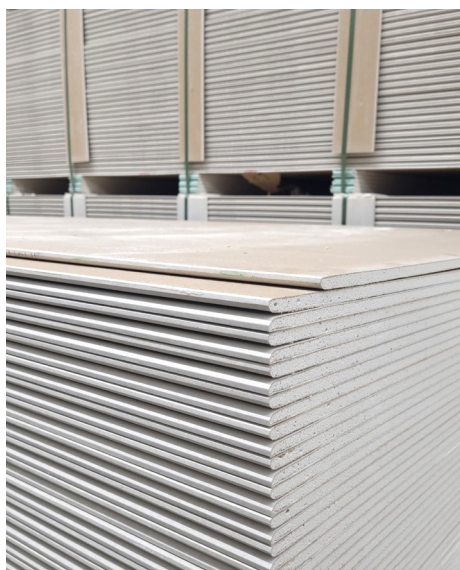
Sulatustööstuse toodeteks on rauast, terasest või värvilisest metallist valatud esemeid, mida toodetakse sulametalli valamisel vormidesse, mis on reeglina kas tervikuna või osaliselt valmistatud sideainega kvartslüvast. Sulatustööstus on oluline tarnija autotööstusele, masinaehitustööstusele ja teistele tööstustele. See on peamiselt väikestest ja keskmise suurusega ettevõtetest koosnev tööstusharu: EL liikmesriikides asub umbes 4 000 sulatuskoda ligi 300 000 töötajaga.

KLAASITÖÖSTUS

Ränidioksiid on peamine klaasis sisalduv oksiid ja seega on kvartslüv peamiseks koostisosaks enamikus klaasitüüpides. Peamised klaasist tooted on klaaspakendid (pudelid, purgid jne), lehtklaas (ehitistele, peeglitele, autodele jne), olmeklaas (lavanõud: joogiklaasid, kausid; kaunistused, jne), klaaskiud (tugevdamiseks, isolatsiooniks) ja eriotstarbeline klaas (televisoritele, laboritele, optikaseadmetele jne).

ELi klaasitööstuses töötab praegu umbes 190 000 inimest (sh töötlevad töötajad, kes klaasi ei sulata ja seega ei puutu respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokku). Hinnanguline klaasisulatamises osalevate töötajate arv on 100 000 ringis.

Pärast toormaterjali sulatamist ei leidu klaasis kui amorfses materjalis enam kristallilist ränidioksiidi.



KIPS

Eurogypsum on Euroopa kipsitoodete (st kipskrohv ja kuivkrohvplaadi) tootjate riiklike ühingute ühendus. See on ehitustoodete vallas üks vähestest täielikult integreeritud tööstusharudest (n-ö hällist hällini olemuslikel). Kipsi kaevandavad ettevõtted ka töötlevad seda ning toodavad lisandväärtusega tooteid ja süsteeme, mis leiavad laialdast kasutust ehitus- jt tööstustes.

Euroopa kipsi- ja anhidriiditööstuse aastane käive on 7 miljardit eurot. Tööstusharu hõlmab 111 tehist ja 132 karjääri ning pakub otseselt tööd 16 000 inimesele ning kaudselt 300 000 inimesele. Kipsitööstus pakub tööd 1 100 000 krohvijale ja kuivkrohvplaadi paigaldajale. Samuti pakub see Euroopas väljaõpet 25 000 inimesele aastas.

Meie tööstusharus kasutatavates toormaterjalides, sealhulgas kipsis, võib leiduda väheses koguses ränidioksiidi või võidakse seda sinna lisada (teatud kipsi baasil toodete puhul lisandina).

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS

TÖÖSTUSMINERAALID

Tööstusmineraalid on kaubanduslikku väärtust omavad mineraalid ja kivimid, mida nende füüsikaliste ja/või keemiliste omaduste pärast tööstuses kasutatakse.

Igal aastal toodetakse Euroopas 138 miljonit tonni tööstusmineraale (nt. bentoniit, boraat, kaltsiumkarbonaat, diatomiit, päevakivi, kaoliin, kips, vilgukivi, plastiline savi, sepioliit, ränidioksiid, talk, vermikuliit jne). Iga tööstusmineraali eriomadused muudavad selle konkreetsete tööstusrakenduste jaoks sobivaks ja vajalikuks. Neid kasutatakse erinevates tööstustes, sh klaas, keraamika, tööstusvedelikud, põllumajandus, ehitusmaterjalid, metallurgia, pinnakatted, toaloomade allapanu, plastikud, paber, värvid, elektroonika, pesuvahendid jm. Tööstusmineraalid võivad, kuid ei pruugi sisaldada mitmesugustes kogustes kristallilist ränidioksiidi.

Kõige levinum on ränidioksiidi kristalliline vorm, kuid samuti esineb amorfne (mittekristalliline) olek. Kristalliline ränidioksiid on kõva ja keemiliselt inertne ning sellel on kõrge sulamistemperatuur. Need omadused on kõrges hinnas mitmesugustes tööstusharudes, eelkõige sulatus-, ehitus-, keraamika- ja keemiatööstuses.

Tööstusmineraale toodab 21 ELi liikmesriigi ning Šveitsi, Norra ja Türgi lõikes 300 ettevõtet või gruppi, millele kuulub neis riikides umbes 810 kaevandust ja pealmaakaevandust ning 830 vabrikut. ELi tööstusmineraalitööstuses töötab umbes 100 000 inimest.



METALLIMAAGID

ELis kaevandatakse hulka erinevaid metallimaake ning mõningate osas, nagu antimon, boksiit, kroom, koobalt, vask, kuld, raud, plii, mangaan, nikkel, hõbe ja titaan, on EL üsnagi oluline tootja. Teatud maakide osas kuuluvad Euroopa tootjad maailma esikümnesse.

Metallimaake toodetakse 14 ELi liikmesriigis ning Norras, Türgis, Kosovos ja Serbias. ELi lõikes töötab selles kaevandus- ja mineraalitööstuse sektoris üle 20 000 töötaja. ELis tegutseb umbes 90 metallikaevandust ning mitmed uurimisi teostavad ettevõtted.

Metallimaagid võivad, kuid ei pruugi sisaldada mitmesugustes kogustes kristallilist ränidioksiidi.



1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS



2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS



MINERAALVILL

Eriliste omadustega materjal mineraalvill kombineerib kõrge soojapidavuse pikaajalise stabiilsusega. Seda valmistatakse sulaklaasist, -kivist või -rübust, mis kootakse kiuliseks struktuuriks, mis loob kombinatsiooni soojuslikest, tulekindlastest ja akustilistest omadustest, mis on kesksed soojus- ja heliisolatsiooni ning tuleohutuse seisukohalt elu- ja ärihoonetes ning tööstuslikes rajatistes.

Mineraalvilla omadused tulenevad selle kiulise mati sarnasest struktuurist, mis takistab õhu liikumist, ning keemilisest koostisest.

Isolatsioonimaterjalide tootjad täiustavad oma tegevust vastamaks ühiskonna kasvavatele keskkonnamuredele, rangestades isolatsioonimaterjalide standardeid ja regulatsioone.

Mineraalvillade seas puudutab kristallilise ränidioksiidi teemat ainult klaasvill, kuna erinevalt kivivillast kasutatakse klaasvilla tootmisel liiva. Pärast toormaterjali klaasvillaks sulatamist ei leidu tulenevas amorfes materjalis enam kristallilist ränidioksiidi.

Mineraalvillatööstus tegutseb kõigis Euroopa riikides ning annab tööd enam kui 20 000 inimesele ELis.

LOODUSKIVITÖÖSTUS

Raidkivi esineb looduses peaaegu valmis ehitusmaterjali kujul. Siiski mõistavad vaid vähesed, et selle kergesti toodetava ja töödeldava materjali kujunemine võtab aega miljoneid aastaid.

Tööstusharu koosneb ainult väikestest ja keskmise suurusega ettevõtetest, milles on 5 kuni 100 töötajat ning mis on olulised tarnijad ehitustööstusele. ELis on üle 40 000 looduskiviettevõtte, mis annavad tööd umbes 420 000 inimesele. Töö looduslike kivimitega ei hõlma ainult kivide hankimist karjäärides, vaid palju olulisem on kivide töötlemine ja kasutamine. Restaureerimise ja kõrgtehnoloogilise rakendamise aluseks on haridus ja väljaõpe, mis algab kivitöötajatest ning lõpeb kõrgtehnoloogiliste kiviinseneridega.



1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS

MÖRDITÖÖSTUS

Mört on üldmõiste, mille alla kuuluvad müüritis- ja parandusmört, krohv, liimid, tasanduskihimaterjal ning eriotstarbelised mördid, näiteks ankrumört. Mört koosneb täitematerjalist ja ühest või mitmest sideainest ning tüübist sõltuvalt ka lisainetest ja/või keemilistest lisanditest ning sõltuvalt sideaine tüübist vajadusel ka veest. Mört erineb betoonist täitematerjali terasuuruse poolest. Mörti defineeritakse tolle < 4mm terasuurusega täitematerjali kaudu. Dekoratiivkrohvi ja põrandatasandusmaterjali puhul esineb aga sageli ka kuni 8mm suurust terasuurust.

Vabrikumörditööstus toodab nii kuivsegusid (peamiselt anorgaaniliste sideainetega) ning kasutusvalmis mörditooteid (anorgaaniliste ja/või orgaaniliste sideainetega). Lisaks toodab mörditööstus renoveerimise ja uusehituste tarbeks ka krohvitud väliseid soojusisolatsioonisüsteeme (ETICS).

Euroopa mörditööstuse organisatsiooni (EMO) liikmete hulgas 2019. aastal läbi viidud küsitluse järgi on ELis umbes 280 mörditootjat ja kuni 840 tootmispaika. Selle hinnangu ja NEPSI aruannete järgi on tööstusharus umbes 35 000 töötajat, kellest umbes 11 600 puutuvad kokku respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga.



BETOONPLOKKIDE TÖÖSTUS

Betoonplokid on tehases valmistatud ehitusmaterjal, mida kasutatakse laialdaselt üle maailma ning mis on saadaval kõikides suurustes ja vormides, alates väga väikestest sillutiskividest kuni üle 50 m pikkuste silladetailideni.

Selle tootmisprotsess koosneb tsemendi, agregaatide, vee, lisandite ja keemiliste lisandite kokkusegamisest erinevates proportsioonides, mis valatakse vormidesse ning lastakse kivistuda. Tooteid müüakse turul tolmuvabal kivistunud kujul. Tolmu tekib peamiselt toormaterjalide käitlemisel ja tootmisjärgsel mehhaanilisel töötlemisel. Tööstusharus tegutsevad väikese ja keskmise suurusega ettevõtted üle kogu Euroopa. ELi hinnangulised andmed: 10 000 tootmisüksust, 250 000 töötajat ja 300 kuni 400 miljonit tonni tooteid.



1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. RÄNIDIOKSIID JA RÄNIDIOKSIIDITÖÖSTUS

VALMISSEGATUD BETOON

Valmissegatud betoon koosneb tsemendist, veest, täitematerjalist (liiv, kruus või purustatud kivi), keemilistest lisanditest ja teatud juhtudel lisanditest (lendtuhk, kvartsiitlm, granuleeritud ahjuräbu jm) ning kaasahaaratud õhust.

Tolmu tekib peamiselt vabrikus, kus täitematerjali enne segamist ladustatakse. Valmissegatud betooni toodetakse tehastes partiide kaupa ning segatakse statsionaarsete või autoseguritega. Piiratud kogust peenmaterjali, mulda või savi sisaldavad täitematerjalid uhutakse läbi. Valmissegatud betooni transporditakse suletud autosegurites, kus betooni hoitakse kasutamise hetkeni pidevas liikumises. Selles seisundis ei tekita betoon ei transpordi ega kasutamise ajal tolmu.

Valmissegatud betoon on oma mitmekülgsete kasutusvõimaluste, kvaliteedi, mugavuse ja säästlikkuse tõttu laialdaselt kasutuses, alates teekatetest ja lõpetades pilvelõhkujate ning sildadega.

Euroopa betoonitööstus koosneb peamiselt väikese ja keskmise suurusega ettevõtetest. 2018. aasta seisuga on Euroopas üle 12 000 tehase, kus töötab üle 44 000 töötaja ning toodetakse 250 miljonit kuupmeetrit betooni.

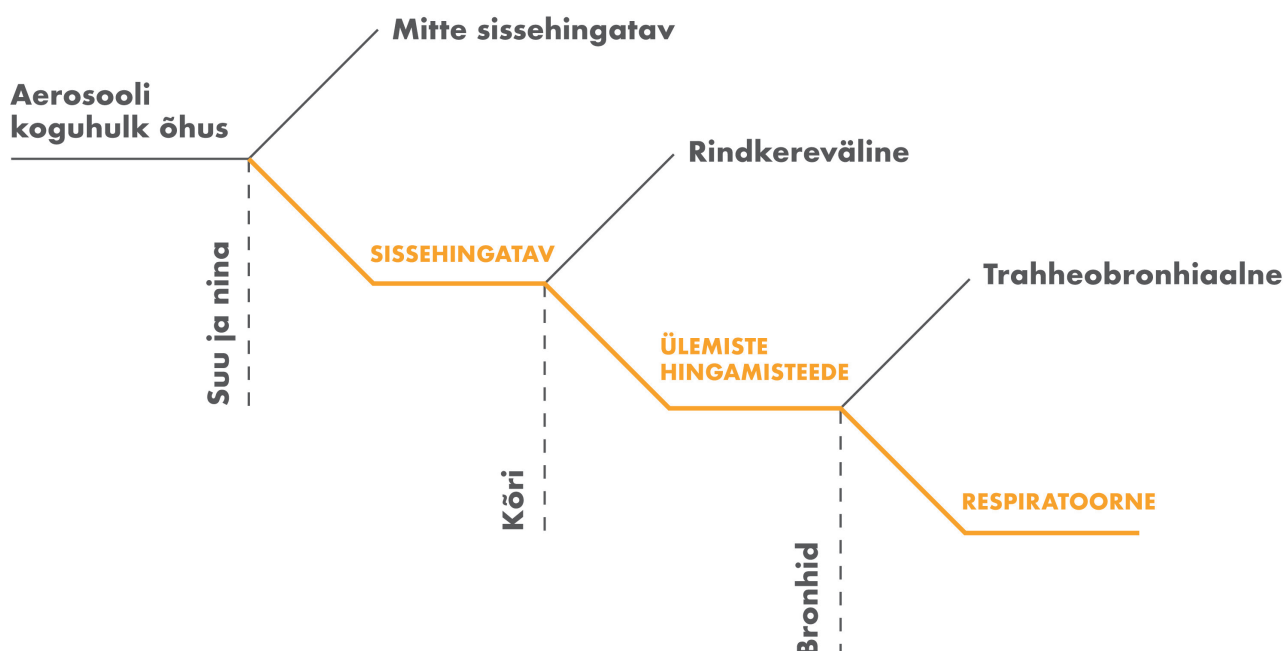


3.1 RESPIRATOORNE KRISTALLILINE RÄNIDIOKSIID

Tolmu puhul on teistest problemaatilisemad kolm tolmufraktsiooni: sissehingatav fraktsioon, ülemiste hingamisteede fraktsioon ja respiratoorne fraktsioon. Kristallilise ränidioksiidi puhul on kõige olulisem respiratoorne fraktsioon tolle potentsiaalse mõju tõttu inimtervisele.

Tuleb ka märkida, et riiklikud kristallilise ränidioksiidi kokkupuutepiirnormid töökeskkonnas kehtivad respiratoorse tolmufraktsiooni kohta. See fraktsioon viitab õhusaastele, mis tungib kopsude alveoolide tasandile. Harilikult ulatub selle osakaal 10–20%-ni sissehingatavast tolmust, kuid see võib oluliselt varieeruda.

Järgnev diagramm selgitab tolmufraktsioonide vahelisi erinevusi:

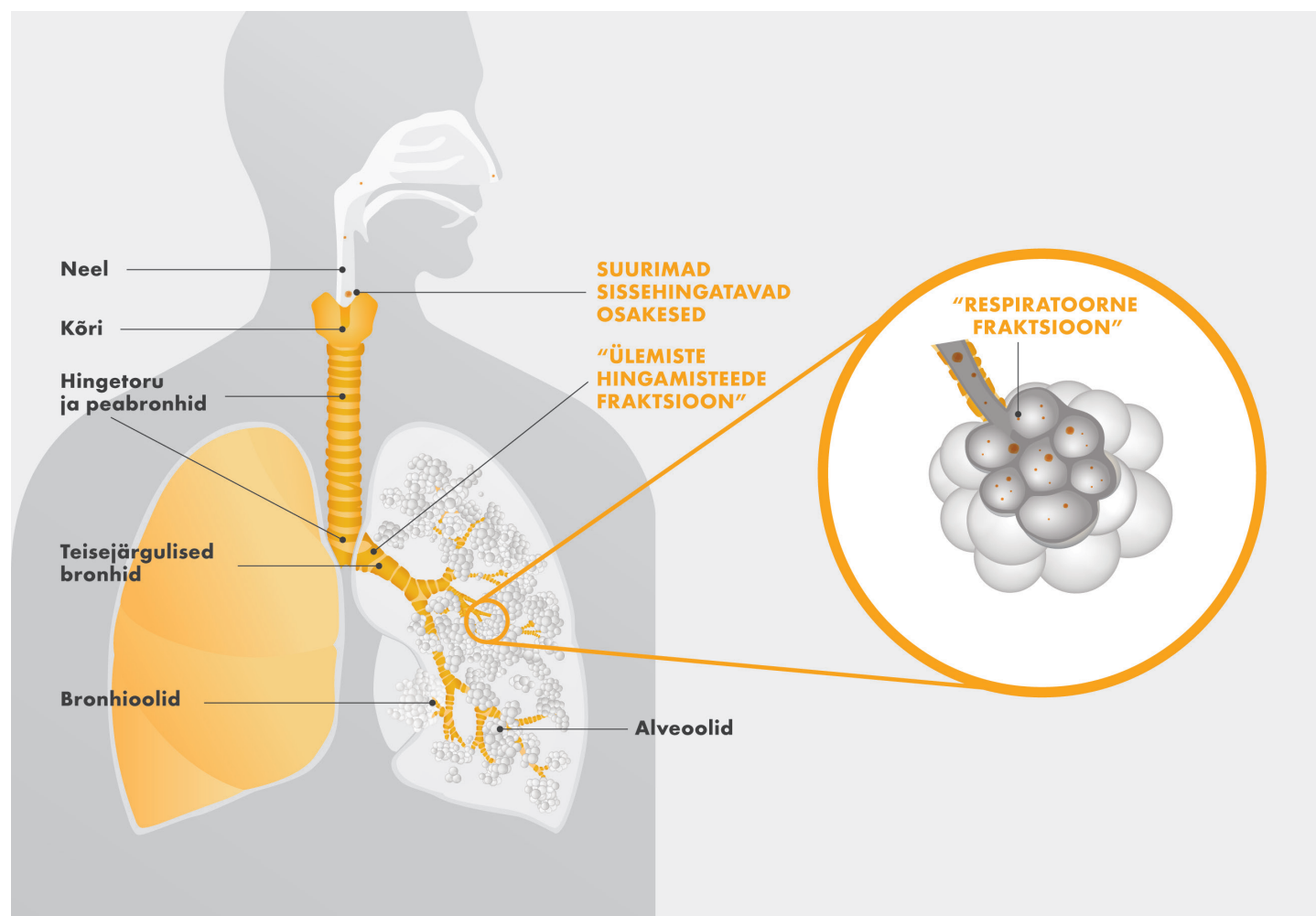


Allikas: P. Görner, J. F. Fabriès. Aerosoolide fraktsioonide dihhotoomne mudel.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

3. RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI MÕJU TERVISELE

Illustratsioonil on viidatud kopsu osad. Kõri (vt diagrammi) asub neelu (hingamisteede ülemise osa) ning hingetoru vahel. Kopsude alveolaarpiirkond koosneb umbes 300 miljonist alveoolist ehk kopsusombust.



Kopsude struktuuri joonis.

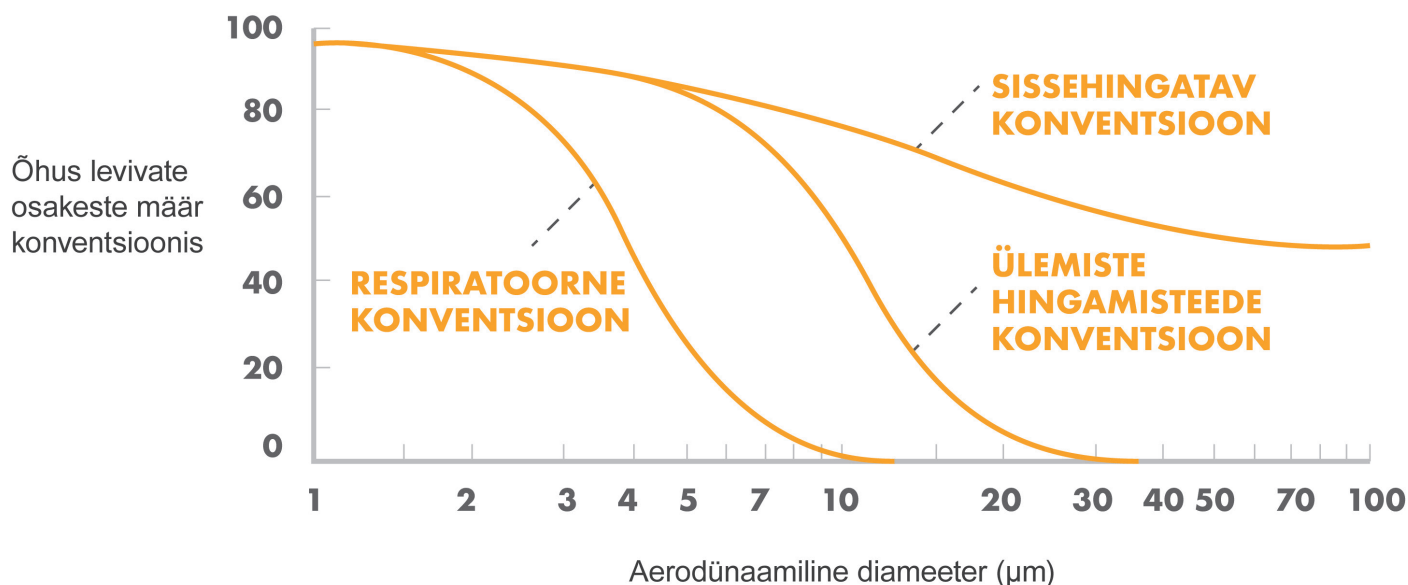
1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

3. RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI MÕJU TERVISELE

Euroopa Standardiorganisatsioon (CEN) ja Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon (ISO) on kokku leppinud töökohtades tolmu ja aerosoolide tervise eesmärkidel uurimise standardid (EN 481, ISO 7708).

Need konventsioonid sätestavad aerosoolide sissehingamise võimalike tervisemõju hindamiseks kasutatavate mõõteriistade alustäpsuse normid.

Järgnev joonis esitab mõõtmiste konventsioonid:



Sissehingatava, ülemiste hingamisteede ja respiratoorse fraktsiooni osakaal kõigist lenduvatest osakestest standardi EN 481 alusel.

Joonis illustreerib tõenäosust, et teatud aerodünaamilise diameetriga osake jõuab inimese hingamiselundkonna erinevatesse osadesse.

Näiteks on selle alusel 50% suurune tõenäosus, et 4 µm aerodünaamilise diameetriga osake tungib kopsu alveoolideni. Samamoodi on selle alusel 30% suurune tõenäosus, et 5 µm aerodünaamilise diameetriga osake tungib sellesse kopsupiirkonda.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

3. RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI MÕJU TERVISELE

Tabelis on esitatud väärtused protsentidena.

PROTSENT KÕIGIST LENDUVATEST OSAKESTEST			
AERODÜNAAMILINE DIAMEETER μm	SISSEHINGATAV %	ÜLEMISTE HINGAMISTEEDDE %	RESPIRATOORNE %
0	100	100	100
1	97,1	97,1	97,1
2	94,3	94,3	91,4
3	91,7	91,7	73,9
4	89,3	89,0	50,0
5	87,0	85,4	30,0
6	84,9	80,5	16,8
7	82,9	74,2	9,0
8	80,9	66,6	4,8
9	79,1	58,3	2,5
10	77,4	50,0	1,3
11	75,8	42,1	0,7
12	74,3	34,9	0,4
13	72,9	28,6	0,2
14	71,6	23,2	0,2
15	70,3	18,7	0,1
16	69,1	15,0	0
18	67,0	9,5	
20	65,1	5,9	
25	61,2	1,8	
30	58,3	0,6	
35	56,1	0,2	
40	54,5	0,1	
50	52,5	0	
60	51,4		
80	50,4		
100	50,1		

Allikas: EN 481. Väärtused protsentidena kõigist lenduvatest osakestest.

3.2 RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI MÕJU TERVISELE

Töökohal puututakse harva kokku puhta kristallilise ränidioksiidiga. Seal hingatav tolm on harilikult kristallilise ränidioksiidi ja teiste materjalide segu.

Isiku reaktsioon sõltub üldiselt:

- tolmu iseloomust (osakeste suurus ja pinna keemiline koostis) ning kristallilise ränidioksiidi sisaldusest
- tolmu fraktsioonist
- kokkupuute ulatusest ja iseloomust (kestus, sagedus ja intensiivsus, mis võib sõltuda töömeetoditest)
- isiku füsioloogilistest omadustest
- suitsetamisharjumustest

SILIKOOS

Silikoos on üldtuntud terviseoht, olles üks maailma vanimatest teadaolevatest kutsehaigustest (vt nt NIOSH 2002, OSHA 2013, ANSES 2019). Silikoosi seostatakse ajalooliselt kristallilist ränidioksiidi sisaldava tolmu sissehingamisega ning selle põhjuslik seos kokkupuutega kristallilise ränidioksiidiga on hästi tõestatud (Morfeld 2013). Respiratoorse kvartsitolmu kontsentratsiooni ja silikoosi esinemise läviväärtust ($1/1$, ILO, 1980/2000) on hinnatud Saksamaa portselanitööstuse töötajate statistilise mudeli põhjal (Morfeld 2013). Silikoos on üks levinumaid pneumokonioosi e. kopsutolmustuse tüüpe. Tegu on nodulaarse progresseeruva fibroosiga, mille põhjustab kristallilise ränidioksiidi respiratoorsete peenosakeste kogunemine kopsudesse. Sellest tulenev kopsude armistumine võib kaasa tuua hingamisraskused ja viia ka surmani. Suuremad (mitterespiratoorsed) osakesed jäävad suurema tõenäosusega pidama ülemistesse hingamisteedesse ning lima ja/või ripsed võivad need sealt eemaldada.

Hariliku silikoosi põhjuseks on reeglina tööprotsessi käigus tekkinud respiratoorse kristallilise ränidioksiiditolmu krooniline sissehingamine pikema aja vältel. Silikoosi raskus varieerub oluliselt lihtsilikoosist kuni progresseeruva ulatusliku fibroosini.

Kirjandus eristab üldiselt kolme silikoosi tüüpi (EUR 14768; INRS 1997):

- Äge silikoos tekib võrdlemisi lühiajalise üliintensiivse kokkupuute toimet respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga (alla 5 aasta) Haigus põhjustab kiiresti progresseeruvaid hingamisraskuseid ja surma, harilikult kuude jooksul haigestumisest
- Progresseeruv silikoos võib välja kujuneda 5–10 aasta pikkuse kõrge respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuutumise tagajärjel
- Kroonilist silikoosi kirjeldatakse sageli kui pikaajalise kokkupuute tulemust madalama respiratoorse kristallilise ränidioksiidi tasemega (kokkupuute pikkus üle 10 aasta)

Tulevikus on silikoosijuhtumeid võimalik vähendada ränidioksiidi sisaldavate tolmudega kokkupuute vähendamiseks sobivate meetmete rakendamise teel. Selliste meetmete hulka kuuluvad töhustatud tööpraktikad, tõrjemeetmete kujundamine, hingamisteede kaitsevahendite kasutamine ja väljaõpe.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

3. RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI MÕJU TERVISELE

RÄNIDIOKSIID JA VÄHIRISK

Mitu epidemioloogilist uuringut töökohal ränidioksiidiga kokkupuutuvate gruppide seas on leidnud, et teatud tingimustes esineb side kopsuvähi ja respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuutumise vahel.

1997. aastal avaldas Rahvusvahelise Vähiuurimiskeskuse tööühm publikatsioonide analüüsi põhjal, et töökohtadel tekkiv sissehingatav respiratoorne kristalliline ränidioksiid on inimeste jaoks kantserogeenne (IARC, 1997).

Hinnangus märkis IARC töögrupp ka, et kantserogeensust ei tuvastatud kõigis uuritud tööstuskontekstides ja et see võib sõltuda kas kristallilise ränidioksiidi omadustest või selle bioloogilist aktiivsust mõjutavatest välisteguritest.

2011. aasta monograafiate uuenduses kinnitas IARC, et kristallilise ränidioksiidi tolmu on kvartsi ja kristobaliidi kujul inimeste jaoks kantserogeenne (ohugrupp 1) ja et erinevate ränidioksiidi tüüpide ohutase sõltub vastava tüübi pinnaomadustest (IARC 2011).

Prantsuse sanitaarameti väitel ei ole tõestatud respiratoorse kristallilise ränidioksiidi sidet ühegi teise vähiliigiga peale kopsuvähi (ANSES 2019).

2003. aasta juunis võeti vastu ELi töökeskkonna piirnormide teaduskomitee soovitus (SUM DOC 94 final). Selle peamised järeldused olid:

Respiratoorse kristallilise ränidioksiidi sissehingamise peamiseks tagajärjeks inimestele on silikoos. Eksisteerib piisav informatsioon järeldamiseks, et silikoosi haigestunud inimestel on suhteliselt suurem tõenäosus haigestuda kopsuvähki (ilmselt erinevalt töötajatest, kes ei põe silikoosi, kuid puutuvad kaevandustes või keraamikatööstustes kokku ränidioksiidi tolmu). Seega vähendab silikoosi kohapealse levimise takistamine ka vähiohtu. Kuna pole võimalik tuvastada selgeid piire silikoosi arenemiseks, vähendab igasugune kokkupuute piiramine riski haigestuda silikoosi.

RKR-i genotoksilisuse toimeviise on alates 2011. aastast uuritud rea toksikoloogiliste uuringute raames. Uuendatud respiratoorse kristallilise ränidioksiidi genotoksilisuse ülevaate väitel on kinnitatud kvartsmaterjali pinna põhjustatud põletiku roll ning järeldused viitavad ka praktilisele lävendile (teisene mõju) (Borm jt, 2019).

Vastpurustatud kristallilise ränidioksiidi osakeste rolli kirjeldavad ka hiljutised uuringud ning neid võetakse arvesse õigusaktidel põhinevates hindamistes (Turci jt, 2016; ANSES 2019). Ränidioksiidmaterjali pinna keemiliste omaduste ja konfiguratsiooni mõju erinevate toksiliste reaktsioonide vallapäästmisele on veel uurimisel. Käimas on paljulubavad interdistsiplinaarsed uuringud, mis uurivad kristallilise ränidioksiidi patogeensuse keerukaid mehhanisme ning võimalusi selle pinnareaktiivsust leevendada või vähendada (Pavan jt, 2019).

MUUD TERVISEMÕJUD

Teaduskirjanduses leidub artikleid võimaliku seose kohta ränidioksiidiga kokkupuute ning autoimmuunhaiguste vahel (nt skleroderma, luupus ja reumatoidartriit). 2019. aastal avaldatud arvamuses kinnitab ANSES, et kuigi teatud uuringutes võib täheldada aine seost süsteemse skleroderma, süsteemse luupuse ja reumatoidartriidiga, ei ole võimalik kinnitada otsese (põhjusliku) korrelatsiooni olemasolu ega doosi ja toime suhet kristallilise ränidioksiidiga kokkupuute ja autoimmuunhaiguste esinemise vahel.

Teiste patoloogiate, sh neeru- ja südame-veresoonkonnahaiguste puhul, ei ole võimalik järeldada kristallilise ränidioksiidi osakeste rolli olemasolu selliste haiguste tekkes (ANSES 2019).

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

4. RISKIJUHTIMINE: MIDA PEAN TEGEMA?

4. RISKIJUHTIMINE: MIDA PEAN TEGEMA?

2018. aastal lisati tööd, mis hõlmavad kokkupuudet tööprotsesside käigus tekkivale respiratoorse kristallilise ränidioksiiditollmuga, Euroopa Liidu kantserogeenide ja mutageenide direktiivi (direktiiv 2017/2398). Direktiivi 3. lisas sätestati respiratoorse kristallilise ränidioksiiditollmu Euroopa ohtlike ainete siduv piirnorm 0,1 mg/m³.

Direktiivi põhjenduses 19 on NEPSI head tavad eeskujuks toodud kui „väärtuslikud ja vajalikud vahendid regulatiivsete meetmete täiendamiseks ja eelkõige piirnormide tõhusa rakendamise toetamiseks“.

Käesolev jaotis sisaldab kantserogeenide ja mutageenide direktiivi all võetud kohustusi ning pakub lugejale soovitusi selle kohta, kuidas ja millal antud tavade suunises pakutud nõuandeid oma konkreetses olukorras rakendada.

See pakub lihtsas küsimuste ja vastuste formaadis teavet põhiliste riskijuhtimistehnikate kohta, mida tuleks rakendada töökohtades tekkivates olukordades, kus isikud võivad respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokku puutuda.

SISSEJUHATUS: KANTSEROGEENIDE JA MUTAGEENIDE DIREKTIIVIGA SEATUD KOHUSTUSED

Direktiivi 2004/37/EÜ (ja selle muudatuste) eesmärk on kaitsta töötajaid nende tervist ja ohutust ähvardavate ohtude eest, mis tulenevad või võivad tuleneda kantserogeenide või mutageenidega kokkupuutumisest tööl (vt artikleid 4 ja 5).

Kohustuste hulgas on:

- Vähendamine ja asendamine: tööandja peab vähendama kantserogeeni või mutageeni kasutust töökohal, asendades selle nii suures ulatuses, kui see on tehniliselt võimalik, aine, preparaadi või menetlusega, mis oma kasutustingimustes vastavalt olukorrale kas ei ole töötajate tervisele ja tööohutusele ohtlik või on vähem ohtlik.
- Suletud süsteemide kasutamine: Kui tehniliselt ei ole võimalik asendada kantserogeeni või mutageeni aine, preparaadi või menetlusega, mis oma kasutustingimustes vastavalt olukorrale kas ei ole tervisele ja tööohutusele ohtlik või on vähem ohtlik, siis tagab tööandja, et kantserogeeni või mutageeni valmistatakse nii suures ulatuses, kui see on tehniliselt võimalik, suletud süsteemis.
- Kui suletud süsteem ei ole tehniliselt võimalik, tagab tööandja, et töötajate kokkupuude ohtlike ainetega viiakse nii madalale tasemele, kui see on tehniliselt võimalik. Kokkupuude ei või ületada vastava kantserogeeni 3. lisas märgitud piirnormi.
- Tööandja peab rakendama ka järgnevaid meetmeid:
 - RKRI koguste piiramine töökohal
 - RKRIga kokkupuutuvate või kokku puutuda võivate töötajate arvu hoidmine nii väiksena kui võimalik
 - tööprotsesside ja tehnilise kontrolli meetmete kavandamine selliselt, et RKRI vabanemine töökohal oleks välditud või miinimumini viidud
 - RKRI eemaldamine selle tekkimise kohas, kohtäratõmbe süsteem või üldventilatsioon
 - olemasolevate asjakohaste RKRI mõõtmismeetodite kasutamine
 - sobivate tööviiside ja -meetodite rakendamine
 - kollektiivsed kaitsemeetmed ja/või individuaalsed kaitsemeetmed
 - hügieenimeetmed, eriti põrandate, seinte ja muude pindade regulaarne puhastamine
 - töötajate teavitamine
 - ohupiirkondade märgistamine ning asjakohaste hoiatus- ja ohutusmärkide, sealhulgas siltide "suitsetamine keelatud" kasutamine
 - tegevuskavade koostamine toimetulekuks erakorraliselt suurt kokkupuudet hõlmavate hädaolukordadega
 - ohutu ladustamise, käsitlemise ja transpordi meetmed, eriti hermeetiliselt suletavate ning selgelt ja nähtavalt märgistatud anumate kasutamine
 - meetmed jäätmete ohutuks kogumiseks, ladustamiseks ja kõrvaldamiseks töötajate poolt, sealhulgas hermeetiliselt suletavate ning selgelt ja nähtavalt märgistatud anumate kasutamine.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

4. RISKIJUHTIMINE: MIDA PEAN TEGEMA?

Järgnevatel lehekülgedel esitatud konkreetsed nõuanded aitavad lugejal otsustada, mil määral heade tavade suunis antud olukorras kehtib.

Juhtnõore pakutakse järgnevatel teemadel:

HINDAMINE	Hindamine, kas esineb märkimisväärne respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuutumise risk.
TÕRJE	Otsustamine, milliseid tõrje- ja ennetusmeetmeid tuleks tuvastatud riskide ohjamiseks, st vältimiseks või aktsepteeritavatesse piiridesse vähendamiseks kasutada.
SEIRE	Rakendatud tõrjemeetmete tõhususe jälgimine. Töötajate tervises seisundit jälgimine.
TEAVITUS	Töötajatele teabe, juhiste ja väljaõppe pakkumine, et neid võimalikest neid puudutavatest riskidest teavitada.

Hindamisest, tõrjest, seirest ja teavitusest koosnevad riskijuhtimisprotseduurid on kogu Euroopa tervise- ja ohutusealase seadusandluse, sh Euroopa kantserogeenide ja mutageenide direktiivi aluseks.

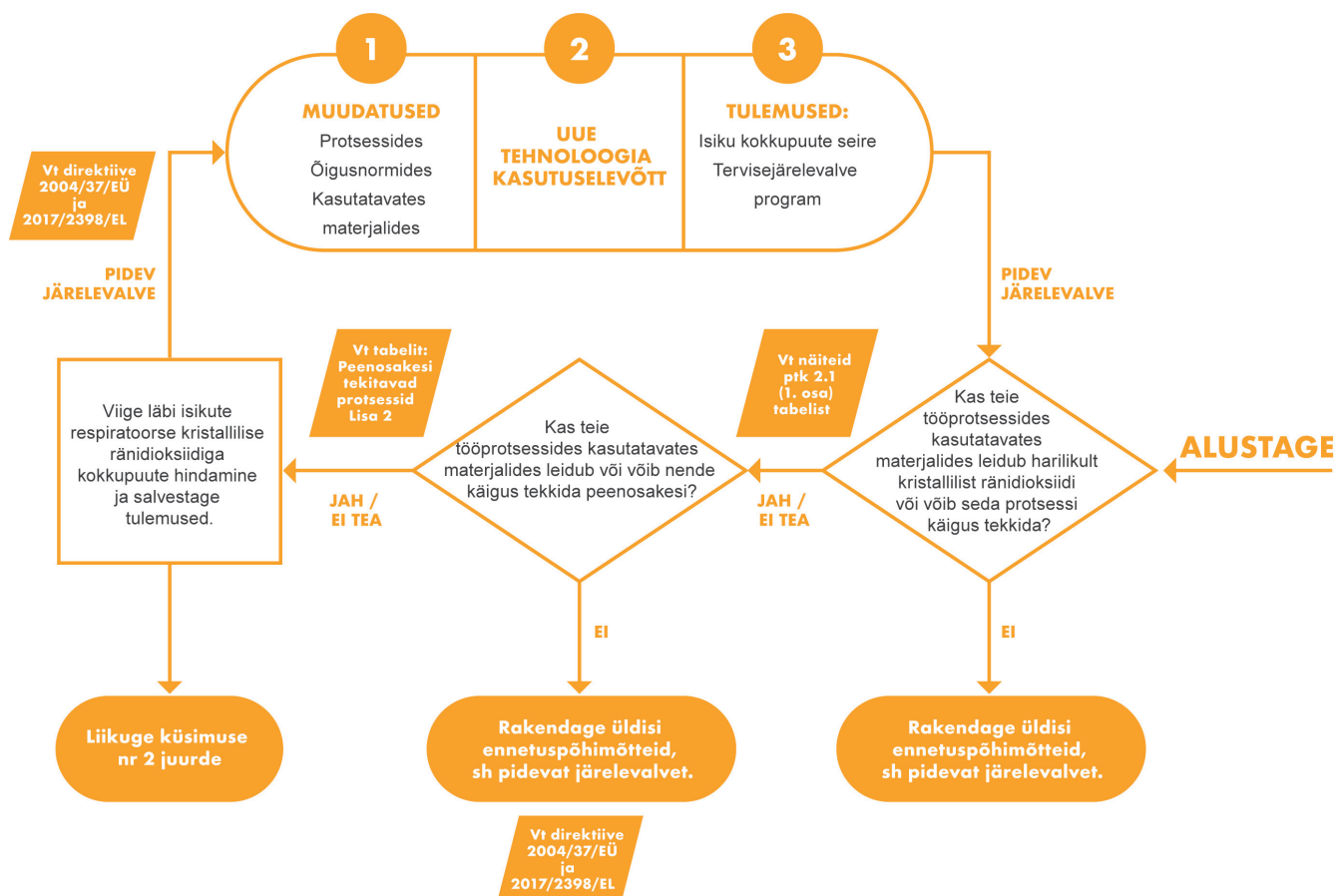
1. KÜSIMUS:

Kuidas hinnata, kas inimesed puutuvad minu töökohas respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokku?

VASTUS

Respiratoorne kristalliline ränidioksiid satub kehasse kristallilist ränidioksiidi sisaldava tolmu sissehingamisel. Kui tolmu osakeste suuruse vahemik on piisavalt väike (st langeb respiratoorse fraktsiooni vahemikku), satub tolmu sügavale kopsu. Sellises olukorras võib respiratoorne kristalliline ränidioksiid tervist kahjustada. Kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga töökohas võib aset leida kõigis tööolukordades, kus õhku satub respiratoorset kristallilist ränidioksiidi sisaldavat tolmu. Kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga töökeskkonnas leiab aset paljudes tööstusharudes.

Järgnev lihtne diagramm aitab läbi viia esialgse hindamise määramaks, kas esineb märkimisväärne respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuute risk. Peente kristallilise ränidioksiidi osakeste võimalik olemasolek tähendab, et risk võib esineda. Ettenähtavate riskide puudumisel ei ole erimeetmete rakendamine vajalik. Küll aga tuleks alati järgida üldiseid ennetuspõhimõtteid.



Joonis: Esialgne hindamisprotseduur

2. KÜSIMUS:

Kuidas viia läbi isikliku kokkupuute hindamine respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga?

VASTUS

Kasuta isikliku kokkupuute taseme hindamise läbiviimiseks järgnevat lihtsat vooskeemi. Antud etapis tuleks teha üksikasjalikke märkmeid töökohas juba rakendatud tolmutõrjemeetodite kohta. Seda teavet vajate hiljem otsustamiseks, kas töökoht on üldiste ennetuspõhimõtetega kooskõlas.



Joonis: Isiku kristallilise ränidioksiidiga kokkupuute taseme hindamine.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

4. RISKIJUHTIMINE: MIDA PEAN TEGEMA?



KOKKUPUUTE SEIRE

Ainus viis määrata töökoha õhus esineva respiratoorse kristallilise ränidioksiidi taset on õhuproovide võtmine ja kogutud tolmu analüüsimine. Kokkupuute hindamine töökeskkonnas on isiku saasteainega kokkupuute intensiivsuse, sageduse ja kestuse mõõtmise või hindamise protsess.

Kasutatakse kaht tüüpi mõõdikuid:

- isiklikud;
- staatilised.

Mõlemat tüüpi mõõdikuid võib kasutada koos, kuna nad täiendavad teineteist. Kõige paremate lahenduste valimine on tööandjate ja töötajate poolt määratud ekspertide ülesanne, kes peavad arvestama riiklike ja ELi õigusnormidega.

Tolmuseire üldnõuded (algselt toodud Euroopa standardites EN 689 ja EN 1232) on kirjeldatud „Tolmu järelevalve protokollis“, mis on kokkuleppe töötajate tervise kaitse tagamiseks kristallilise ränidioksiidi ja seda sisaldavate toodete nõuetekohase käitlemise ning kasutamise kaudu **2. lisa**. Kristallilist ränidioksiidi sisaldavate toodete ja toormaterjalide tootjatel ja lõppkasutajatel soovitatakse protokoll rakendada. Tolmuseireprogrammi korraldamise kohta võib nõu küsida pädevalt tööstushügieenikult.

OHTLIKE AINETE PIIRNORM TÖÖKESKKONNAS

Ohtlike ainete piirnorm töökeskkonnas tähendab keemilise mõjuri kontsentratsiooni aja-kaalu maksimaalset keskmist piirnormi, millega töötaja võib kokku puutuda, mis on mõõdetud kindlaksmääratud, harilikult kaheksa tunni pikkuse vaatusperioodi suhtes.

Praegu on olemas hulk erinevaid ohtlike ainete piirnormide tüüpe töökeskkonnas, mille on sätestanud individuaalsed ELi liikmesriigid. Kõik normid on erinevad ja neid ei ole võimalik otseselt võrrelda.

2018. aastal lisati tööprotsesside käigus tekkivale respiratoorse kristallilise ränidioksiiditolmule kokkupuudet hõlmavad tööd Euroopa Liidu kantserogeenide ja mutageenide direktiivi 1. lisasse (direktiiv 2017/2398). Direktiivi 3. lisa sätestati respiratoorse kristallilise ränidioksiiditolmu jaoks Euroopa ohtlike ainete siduv piirnorm $0,1 \text{ mg/m}^3$.

3. KÜSIMUS:

Kokkupuutehinnang on teostatud, kuid ma ei oska selle tulemusi tõlgendada. Mida teha?

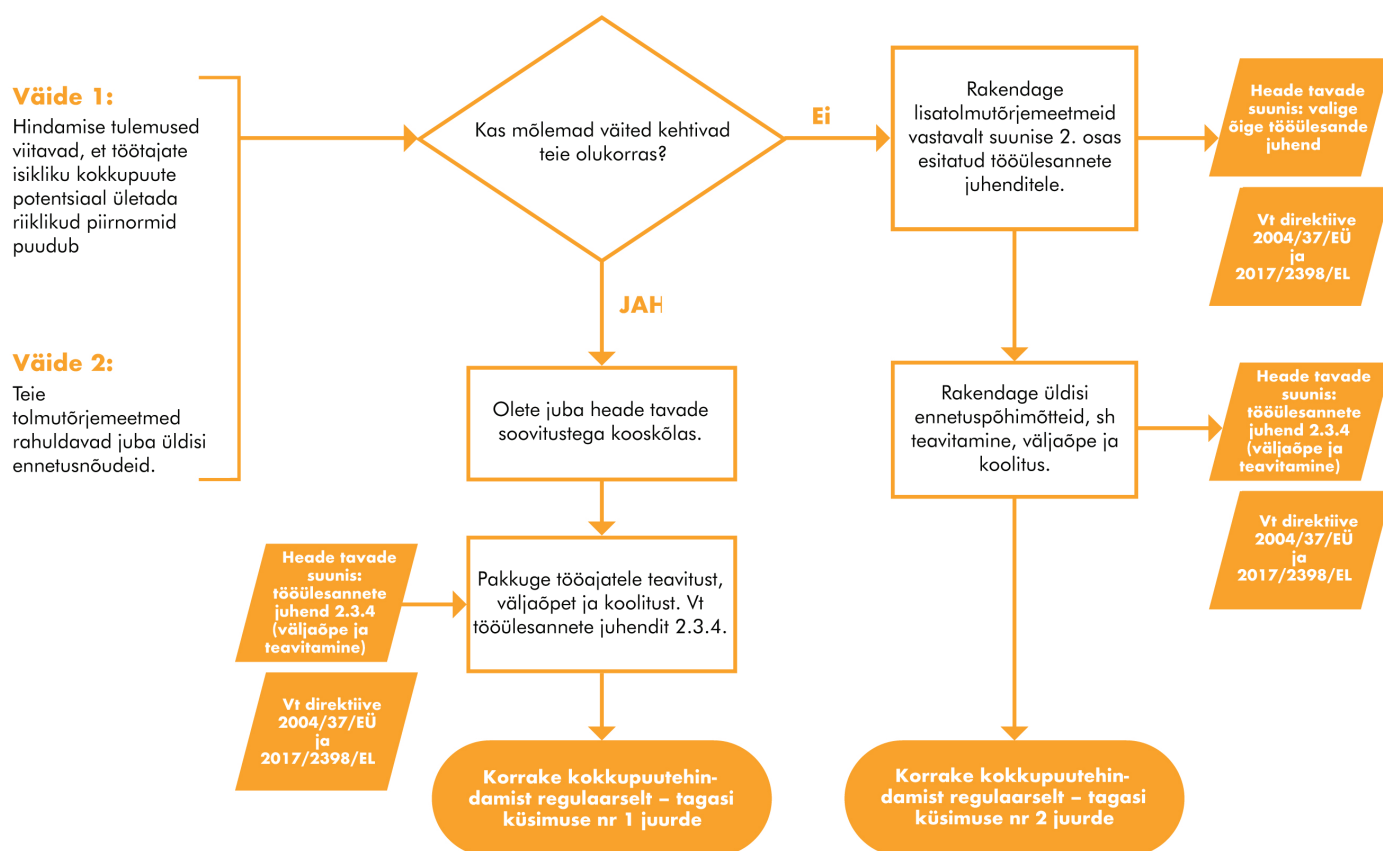
VASTUS

Hindamise tulemusi tuleb võrrelda sinu asukohariigis kehtiva respiratoorse kristallilise ränidioksiidi kokkupuute piirnormiga töökeskkonnas ning tuleb kontrollida kõigist üldistest ennetuspõhimõtetest kinnipidamist.

Vajalikuks võib osutada uute tõrjemeetmete rakendamine (vastavalt üldistele ennetuspõhimõtetele) ning kui kantserogeensete ja mutageensete ainete direktiivi seatud kohustuste raames tuvastati kantserogeenseid protsesse, tuleb kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga likvideerida või vähendada nii, et see jääb asjaomase ohtlike ainete piirnormi piiresse.

Igal juhul aga tuleb töötajaid kokkupuutel respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga tekkida võivatest riskidest nende tervisele teavitada ning neid koolitada rakendatud tõrjemeetmete osas.

Järgnev joonis tutvustab protsessi lähemalt.



Joonis: Diagramm, mis aitab langetada respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuute piiramise alaseid otsuseid.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

4. RISKIJUHTIMINE: MIDA PEAN TEGEMA?

ÜLDISED ENNETUSPÕHIMÕTTED

Käesoleva heade tavade suunise koostamisel peavad autorid kinni ennetuspoliitikast, mida on kirjeldatud nõukogu direktiivis 89/391/EMÜ ja selle ülevõtmises siseriiklikku õigusesse, ning kantserogeenide protsesside tuvastamise korral kantserogeenide ja mutageenide direktiivis 2017/2398 ette nähtud meetmeid.

Kirjeldatakse üheksat ennetuspõhimõtet ning ennetusmeetmete rakendamisel tuleks silmas pidada järgnevat järjekorda:

- riskide vältimine;
- vältimatute riskide analüüs;
- riskide tõrjumine nende tekkefaasis;
- töö kohandamine üksikisiku järgi;
- kohandamine vastavalt tehnika arengule;
- ohtlike tegurite asendamine ohutute või vähem ohtlikega;
- ühtse üldise ennetuspoliitika väljatöötamine (sh töötajate tervise seire);
- kollektiivsete kaitsemeetmete eelistamine üksikult võetavatele kaitsemeetmetele;
- töötajatele asjakohaste juhiste andmine.

Töökohtades kristallilise ränidioksiidi käitlemise kontekstis on nende põhimõtete praktilise rakendamise näideteks:

- **Asendamine:** tolmu tekitav protsess asendatakse majanduslikke, tehnilisi ja teaduslikke kriteeriume arvesse võttes vähem tolmu tekitava protsessiga (nt märgprotsessi kasutamine kuivprotsessi asemel või protsessi automatiseerimine käsitsi teostamise asemel)
- **Tehniline kontroll:** tolmutõrjesüsteemid (tolmu tõrjumine, kogumine ja tõkestamine) ning isoleerimistehnika
- **Korrashoiu head tavad**
- **Töökorraldus:** Turvaliste tööprotsesside loomine, tööde roteerimine
- **Isikukaitsevahendid:** tehke kättesaadavaks kaitseriietus ja hingamisteede kaitsevahendid
- **Väljaõpe:** pakkge töötajatele piisav tervise ja ohutuse alane väljaõpe ning teavet ja juhiseid nende tööjaama ning töö kohta

Liikmesriikide poolt töökeskkondadele sätestatud ohtlike ainete piirnormide järgimine on vaid osa riskijuhtimisprotsessist. Kindlustage alati, et järgite üldisi ennetuspõhimõtteid, mis on ette nähtud nõukogu direktiivis 89/391/EMÜ, ning töökohta kantserogeenide eraldavate tööprotsesside korral ka kantserogeenide ja mutageenide direktiivis 2017/2398 ette nähtud meetmeid.

¹ nt vesi, aur, pihus või udupihus

² nt tsüklonid, skraberid, kottfiltrid, elektrifiltrid ja tolmuimejad

³ nt kapseldamine

⁴ nt värske õhu varustusega juhtimisruum

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

4. RISKIJUHTIMINE: MIDA PEAN TEGEMA?

TÖÖTAJATE VÄLJAÕPE

Üks käesoleva suunise 2. osas esitatud tööülesannete juhend pakub üksikasjalikke juhiseid väljaõppe formaadi ja sisu kohta, mida tuleks töötajatele pakkuda, et neid teavitada kristallilist ränidioksiidi sisaldavate ainete käitlemisest ja kasutamisest tulenevatest ohtudest nende tervisele.

RISKIJUHTIMINE: KOKKUVÕTE

Järgnev diagramm võtab kokku kristallilise ränidioksiidi tõrje riskijuhtimisprotsessi nii tööandja kui ka töötaja vaatepunktist.

Ettevõtetes rakendatavatest tervise- ja ohutussüsteemidest peavad kinni pidama nii tööandja kui ka töötajad.



KASUTATUD KIRJANDUS

NÕUKOGU 12. JUUNI 1989. AASTA DIREKTIIV töötajate töötervishoiu ja tööhutuse parandamist soodustavate meetmete kehtestamise kohta.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 9. märtsi 2016. aasta määrus (EL) 2016/425, mis käsitleb isikukaitsevahendeid ja millega tunnistatakse kehtetuks nõukogu direktiiv 89/686/EMÜ

NÕUKOGU 7. APRILLI 1998. AASTA DIREKTIIV 98/24/EÜ töötajate tervise ja ohutuse kaitse kohta keemiliste mõjuritega seotud ohtude eest tööl (neljateistkümnes üksikdirektiiv direktiivi 89/391/EMÜ artikli 16 lõike 1 tähenduses)

DIREKTIIV 2004/37/EÜ töötajate kaitse kohta tööl kantserogeenide ja mutageenidega kokkupuutest tulenevate ohtude eest.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 12. detsembri 2017. aasta direktiiv (EL) 2017/2398, millega muudetakse direktiivi 2004/37/EÜ töötajate kaitse kohta tööl kantserogeenide ja mutageenidega kokkupuutest tulenevate ohtude eest.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 16. jaanuari 2019. aasta direktiiv (EL) 2019/130, millega muudetakse direktiivi 2004/37/EÜ töötajate kaitse kohta tööl kantserogeenide ja mutageenidega kokkupuutest tulenevate ohtude eest.

Nõukogu direktiiv 92/104/EMÜ maa peal ja maa all maavarasid kaevandavate tööstuste töötajate ohutuse ja tervisekaitse tõhustamise miinimumnõuete kohta.

Euroopa Standardikomitee, EN 481 Töökeskonna õhu kvaliteet. Granulomeetrilise fraktsiooni määramine õhu kaudu levivate tahkete osakeste mõõtmiseks. 1993, Euroopa Standardikomitee.

Euroopa Standardikomitee, EN 689 Töökeskonna õhu kvaliteet. Juhised keemiliste toimeainete sisestehingamise mõju hindamiseks, piirnormide toimega võrdlemiseks ja mõõtemetodite kohta. 1995, Euroopa Standardikomitee.

USA riiklik tööhutuse ja -tervishoiuinstituut (NIOSH), 2002. NIOSH Hazard Review. Health effects of occupational exposure to respirable crystalline silica. Cincinnati, Ohio, nr 2002 – 2129. www.cdc.gov/niosh/docs/2002-129/ vaadatud juulis 2017.

USA Töötervishoiu ja Tööhutuse Agentuur (OSHA). Occupational Exposure to Respirable Crystalline Silica - Review of Health Effects Literature and Preliminary Quantitative Risk Assessment (2013).

Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES), Dangers, expositions et risques relatifs à la silice cristalline, Avis de l'ANSES, Rapports d'expertise collective (2019)

Morfeld P, Mundt KA, Taeger D, Guldner K, Steinig O and Miller BG, Threshold Value Estimation for Respirable Quartz Dust Exposure and Silicosis Incidence Among Workers in the German Porcelain Industry, JOEM 55, 1027 (2013).

Euroopa Komisjoni tööhõive, sotsiaalküsimuste ja sotsiaalse kaasatuse peadirektoraat. Health & Safety at work, Information notices on diagnosis of occupational diseases, aruanne EUR 14768.

HSE (Health and Safety Executive), Health surveillance for those exposed to respirable crystalline silica (RCS), 2016 www.hse.gov.uk/pubns/priced/healthsurveillance.pdf

INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité), Fiche toxicologique 232 – Silice cristalline. 1997, INRS.

Rahvusvaheline Vähiuuringute Keskus, Maailma Terviseorganisatsioon, Lyon, Prantsusmaa: Monographs 68 (1997).

Rahvusvaheline Vähiuuringute Keskus, Maailma Terviseorganisatsioon, Lyon, Prantsusmaa: Monographs 100C (2011).

Töökeskonna keemiliste mõjurite piirnormide teaduskomitee soovitus SUM Doc 94 (2003).

Borm PJ A, Fowler P and Kirkland D, An updated review of the genotoxicity of respirable crystalline silica, Particle and Fibre Toxicology 15:23 (2018) doi.org/10.1186/s12989-018-0259-z.

Turci F, Pavan C, Leinardi R, Tomatis M, Pastore L, Garry D, Anguissola S, Lison D and Fubini B, Revisiting the paradigm of silica pathogenicity with synthetic quartz crystals: the role of crystallinity and surface disorder. Particle Fibre Toxicology 13(1):32 (2016). doi.org/10.1186/s12989-016-0136-6.

Pavan C, Delle Piane M, Gullo M, Filippi F, Fubini B, Hoet P, Horwell CJ, Huaux F, Lison D, Lo Giudice C, Martra G, Montfort E, Schins R, Sulpizi M, Wegner K, Wyart-Remy M, Ziemann C and Turci F, The puzzling issue of silica toxicity: are silanols bridging the gaps between surface states and pathogenicity, Particles and Fibre Toxicology (2019) 16:32 doi.org/10.1186/s12989-019-0315-3.

ISO (Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon), ISO 7708 Air quality – Particle size fraction definitions for health-related sampling. 1995, ISO.

ISO/IEC juhised 73: Risk management – Vocabulary- Guidance for use in Standards.

SÕNASTIK

Aerodünaamiline diameeter: iseloomustab sfäärilist osakest tihedusega üks gramm kuupsentimeetri kohta, millel on sama langemiskiirus, mis konkreetsel reaalsel osakesel, sama temperatuuri, surve ja suhtelise niiskuse juures.

Ennetamine: tervise- ja ohutusriskide elimineerimine või vähendamine töökohal.

Epidemioloogia: tervisega seotud nähtuste ja sündmuste uurimine populatsioonides ja uuringute rakendamine terviseprobleemide ohjamiseks.

HSE: Ühendkuningriigi tervise- ja ohutusamet.

IARC: Rahvusvaheline Vähiuurimiskeskus.

INRS: Institut National de Recherche et de Sécurité, Prantsusmaa.

Isikukaitsevahendid: varustus, mida töötajad kannavad või muidu kasutavad, et neid ühe või mitme tööl nende tervist ja ohutust ohustada võivate ohtude eest kaitsta, või igasugune samaks otstarbeks kasutatav lisaseade.

ISO: Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon.

Jahvatamine: mineraalide tootmisprotsess, mille käigus mineraalitükid purustatakse nõutavale suuruseni, harilikult peeneks pulbriks. Seda protsessi nimetatakse ka peenestamiseks, kuna seda teostatakse peenestusveski abil.

Kokkupuude: kokkupuude sissehingamisel tekib juhul, kui töötaja hingamistsoonis leidub õhus levivaid saasteaineid. Seda kirjeldatakse saasteaine kontsentratsiooni kaudu, mida arvutatakse kokkupuute mõõtenäitude kaudu ja väljendatakse sama baasperioodi kaudu kui ohtlike ainete piirnormi töökeskkonnas.

Kokkupuute hindamine: inimeste töökeskkonnas olla võivate õhus levivate saasteainetega kokkupuutumise intensiivsuse, sageduse ja kestuse mõõtmise või hinnangulise oletamise protsess.

Kopsude alveolaartasand: kopsude piirkond, kus toimub gaaside vahetus ning mis koosneb umbes 300 miljonist alveoolist e. kopsusombust.

Kottidesse pakendamine: toote kottidesse pakkimise protsess (automaatne või käsitsi teostatav).

Mõõtmine: töökoha õhus leiduva aine kontsentratsiooni määramiseks teostatav protsess.

Mõõtmisprotseduur: ühe või mitme saasteaine sisalduse määramine töökoha õhus.

Oht: kahjuliku mõju avaldamise potentsiaaliga aine omadus.

Ohtlike ainete piirnorm töökeskkonnas: töötaja maksimaalne lubatud kokkupuude töökoha õhus oleva saasteainega. See tähendab keemilise mõjuri kontsentratsiooni aja-kaalu maksimaalset keskmist piirnormi, millega töötaja võib kokku puutuda, mis on mõõdetud kindlaksmääratud, harilikult kaheksa tunni pikkuse vaatusperioodi suhtes.

Peenestamine: mineraalide tootmisprotsess, mille käigus mineraalitükid lõhustatakse väiksemateks tükideks. Vt ka jahvatamine.

Proovivõtuseade: seade, mis võtab proove selle kasutaja hingamistsooni õhust, et kindlaks määrata kasutaja kokkupuude õhus levivate saasteainetega.

Purustamine: protsess, mille käigus suuretükiline materjal lõhutakse (purustatakse) väiksemateks tükideks.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS SÕNASTIK

Respiratoorne tolmufraktsioon: õhus leviva materjali fraktsioon, mis jõuab kopsude gaasivahetuspiirkonda.

Risk: kahju potentsiaali realiseerumise tõenäosus teatud kasutus- või kokkupuutetingimustel.

Sissehingatav tolm: õhus leviva materjali fraktsioon, mis hingamise käigus ninna ja suuõõnde satub ning võib sealt edasi liikuda hingamisteedesse (MDHS 14/2). Standard EN 481 sätestab sissehingatavate tahkete osakeste normi osakaalu osakeste suuruse järgi.

Staatiline proovivõtuseade: proovivõtuseade, mis on mõõtmise ajaks töökohas fikseeritud kohta paigutatud (mitte isiku poolt kantav).

Standard: Dokument, mis on koostatud konsensuse põhjal ja mille on kinnitanud heakskiidetud standardiorganisatsioon. Selles esitatakse sagedaste ja korduvate tegevuste jaoks normid ja juhised.

Tervisekontroll: individuaalse töötaja tervisliku seisundi hindamine.

Tolm: õhku mehaaniliste protsesside või õhu segamise tulemusena laiali jaotunud tahked osad.

Tõrjemeetmed: meetmed, mida rakendatakse töökohal isikute kokkupuute saasteainetega aktsepteeritavale tasemele langetamiseks.

Töökoht: koht, mis sisaldab ettevõtte ja/või asutuse tööruumides asuvaid töötamiskohti, ja mis tahes muud ettevõtte ja/või asutuse territooriumil asuvat kohta, kuhu töötajal on töötamise ajal juurdepääs (direktiiv 89/654/EEC).

Ülemiste hingamisteede tolmufraktsioon: õhuga leviva materjali fraktsioon, mis hingamisteedes kõrist kaugemale jõuab.

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

1. LISA:

TABEL: KOKKUPUUTEPIIRNORMID KESKKONNAS (MG/M³)

Direktiivis 2017/2398 sätestati respiratoorse kristallilise ränidioksiidi jaoks Euroopa ohtlike ainete siduv piirnorm 0,1 mg/m³.

Liikmesriigid on kohustatud kehtestama vastava siduva ohtlike ainete piirnormi töökeskkonnas, mis võib olla rangem, kuid ei või ületada liidu piirtaset.

Vt www.nepsi.eu/workplace-exposure-crystalline-silica

2. LISA:

TABELID: PEENOSAKESI TOOTVAD PROTSESSID, MILLE TULEMUSENA VÕIB TEKKIDA KOKKUPUUDE RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDIGA

Järgnevad tabelid aitavad hinnata, kas teie töökohas teostatavate protsesside käigus võib tekkida peenosakesi, mille õhku sattumisel võib toimuda töötajate kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga.

Peenosakesi tekitavad protsessid, mille käigus võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kaevandustes ja pealmaakaevandustes:

(PEALMAA)KAEVANDUSPROTSESS	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
KAEVANDAMINE (Maavarade kaevandamine)	• Tuulde sattuv tolm • Lõhkamine • Buldoosertööd • Sõidukite liikumine • Konveiertransport • Peale ja maha laadimine • Puurimine
PURUSTAMINE JA PEENESTAMINE	• Kõik kuivtööd • Märgpeenestustööd on madala riskiga
PESEMINE/KEEMILINE TÖÖTLUS/ERALDAMINE	Madal tolmu õhku sattumise risk
KUIVATAMINE JA KALTSINEERIMINE	Kõik kuivatus- ja kaltsineerimistööd.
KUIVSÕELUMINE KUIVJAHVATAMINE	• Kõik kuivsoelumistööd • Kõik kuivjahvatustööd
PAKENDAMINE	• Kottidesse pakendamine • Alustele paigutamine • Sõidukite liikumine
LADUSTAMINE	• Varudest tuulde sattuv tolm • Sõidukite liikumine varude ümber
LAADIMINE JA TRANSPORT	• Sõidukite laadimine (materjalide pudenemine) • Sõidukite liikumine • Konveiertransport
HOOLDUS	Tegevused, mis nõuavad seadmete demonteerimist, avamist või neile juurdepääsemist või sisenemist ülalloetletud tolmuste tegevuste teostamiskohtadesse.
PUHASTUS	Puhastustegevused, mis hõlmavad sisenemist ülalloetletud tolmuste tegevuste teostamiskohtadesse ja/või mis viiakse läbi kuivharjamise teel või suruõhuga.

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

Täitematerjalitööstuse peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

Levinuimad looduslikud täitematerjalid on liiv, kruus ja purustatud kivi, milleks kasutatakse väga erineva geoloogilise päritoluga kivimeid ja mille vaba ränidioksiidi sisaldus varieerub (0%–100%). Ringlussevõetud ja valmistatud täitematerjalide kristallilise ränidioksiidi sisaldus varieerub sõltuvalt lähtematerjali moodustavatest jäätmetest. Respiratoorse kristallilise ränidioksiidi tase võib sõltuda käideldavate materjalide tüübist ning purustamis- ja sõelumisprotsesside jms intensiivsusest.

Märgades tingimustes läbiviidavad tootmisprotsessid tekitavad harilikult vähem tolmu.

TÄITEMATERJALIDE TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
MAAVARADE KAEVANDAMINE	• Kaevandamiskoha ettevalmistamine (katendi eemaldamine) • Puurimine ja lõhkamine • Buldooseritööd • Mehhaaniline eraldamine • Rehabilitatsioon ja taastamine
TOORAININE TRANSPORT	• Sõidukite liikumine • Konveiertransport (ülekandepunktid) • Peale ja maha laadimine
TÄITEMATERJALIDE TÖÖTLEMINE	• Ettesöötmine • Purustamine/peenestamine/jahvatamine • Sõelumine • Kuivatamine • Segamine • Jäätmematerjali käitlemine
TOORAININE JA TÄITEMATERJALI LADUSTAMINE	• Peale ja maha laadimine
PAKENDAMINE	• Kottidesse pakendamine • Alustele paigutamine
TÄITEMATERJALI TRANSPORT	• Sõidukite laadimine • Sõidukite liikumine
HOOLDUS	Tegevused, mis nõuavad seadmete demonteerimist, avamist või neile juurdepääsemist või sisenemist ülalloetletud tolmuste tegevuste teostamiskohtadesse, sh filtrid. Risk sõltub oluliselt materjali tüübist (st tootmisprotsessi etapist).
PUHASTUS	Puhastustööd, mis hõlmavad ülalloetletud tolmustes kohtadesse sisenemist Kõrgendatud tolmu õhku sattumise risk: • Kuivpuhastus/-harjamine Madal tolmu õhku sattumise risk: • Märgpuhastus, tolmuimemine

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

Silikaattelliste tootmise käigus peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

SILIKAATELLISED	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
TOORAIN (TARNE, MAHALAADIMINE, TRANSPORT, LADUSTAMINE)	• Sõidukitelt mahalaadimine/lahtise aine mahalaadimine • Paakautodelt mahalaadimine • Kottide tühjendamine
TOORAIN (ETTEVALMISTUS)	• Välja kaalumise • Mineraalide purustamine • Mineraalide kuivatamine • Materjalide segamine • Pealmaakaevandamise liikurseadmed: kaevandamine ja vedu • Sõelumise
VORMIMINE	• Vormimine • Märklõikus • Pinnatöötlus
PUHASTAMINE	• Sisetranspordiveokite puhastamine

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

Tsemenditööstuse peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

Respiratoorse kristallilise ränidioksiidi tase võib sõltuda kasutatava materjali tüübist.

Respiratoorse kristallilise ränidioksiidi tekke risk on madal ja piirub tsemenditootmise esimeste etappidega (kaevandamine, tooraine transport, jahvatamine/purustamine, tooraineveskis jahvatamine). Põletusahju etapis ja edasi on risk minimaalne.

TSEMENDI TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
MAAVARADE KAEVANDAMINE	- Tuulde sattuv tolmu - Lõhkamine - Buldoosertööd
TOORAINES TRANSPORT	- Sõidukite liikumine (peamiselt suletud süsteemid) - Konveiertransport (peamiselt suletud süsteemid) - Peale ja maha laadimine (peamiselt suletud süsteemid)
JAHVATAMINE/PURUSTAMINE	Tooraine töötlemine: savi, liiv, lubjakivi, diatomiit
TOORAINESAHU	- Tuulde sattuv tolmu (peamiselt suletud süsteemid) - Hooldustööd (peamiselt suletud süsteemid)
TOORAINESAHU SEGAMINE, LADUSTAMINE JA TRANSPORT	-
PÕLETUSAHI	-
TRANSPORT JA LADUSTAMINE	-
TSEMENDIVESKI	-
PAKENDAMINE	- Kottidesse pakendamine - Alustele paigutamine
TRANSPORT	- Sõidukite laadimine - Sõidukite liikumine
HOOLDUS	Tegevused, mis nõuavad seadmete demonteerimist, avamist või neile juurdepääsemist või sisenemist ülalootletud tolmuste tegevuste teostamiskohtadesse, sh filtrid. Risk sõltub oluliselt materjali tüübist (st tootmisprotsessi etapist).
PUHASTAMINE	Puhastustööd, mis hõlmavad ülalootletud tolmustesse kohtadesse sisenemist

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

Klaasi- ja mineraalvillatööstuses peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

KLAASI TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
TOORAINE LADUSTAMINE	Väljaspool silotorne ladustamise puhul - Sattumine tuulde - Peale ja maha laadimine - Transport (lintkonveier)
PARTIIDENA VALMISTAMINE	- Segamine - Vedamine - Puhastamine
LAADIMINE JA TRANSPORT	Koostisosade partiid
PARTII JUHTIMINE	- Partii käsitsi juhtimine - Partii automaatne juhtimine
FILTRITE PAIGALDAMINE	- Käitamine - Puhastamine - Hooldus - Parandamine
PUHASTUSTÖÖD	- Lintkonveier - Ahjudetailid
REMONT JA DEMONTEERIMINE	- Lintkonveier - Ahjudetailid

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS



2. LISA

Kipsi tootmisprotsessis esinevad protsessid, mille käigus vabanevad peenosakesed, millega võib kaasneda kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga:

Toormaterjalides, sh kipsis, võib leiduda väheses koguses ränidioksiidi.

Respiratoorse kristallilise ränidioksiidi (RKR) olemasolu risk on madal ning piirdub kipsi töötlemise algfaasidega (kaevandamine; toormaterjali transport, peenestamine või purustamine) ning teatud kipsipõhistesse toodetesse taotluslikult lisatavate lisandainete käitlemisega. Hilisemates faasides on risk tühine.

KIPSI TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
MAAVARADE KAEVANDAMINE	• Tuulde sattuv tolm • Lõhkamine • Buldooseritööd
TOORAINETransport	• Sõidukite liikumine (peamiselt suletud süsteemid) • Konveiertransport (peamiselt suletud süsteemid) • Peale ja maha laadimine (peamiselt suletud süsteemid)
JAHVATAMINE/PURUSTAMINE	Tooraine töötlemine
PAKENDAMINE	• Kottidesse pakendamine • Alustele paigutamine
TRANSPORT	• Sõidukite laadimine • Sõidukite liikumine
HOOLDUS	Tegevused, mis nõuavad seadmete demonteerimist, avamist või neile juurdepääsemist või sisenemist ülalloetletud tolmuste tegevuste teostamiskohtadesse, sh filtrid. Risk sõltub oluliselt materjali tüübist (st tootmisprotsessi etapist).
PUHASTAMINE	Puhastustööd, mis hõlmavad ülalloetletud tolmustesse kohtadesse sisenemist

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

Keraamatööstuse peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

KERAAMIKA TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
TARNE, MAHALAADIMINE, TRANSPORT, LADUSTAMINE	• Sõidukite liikumine • Sõidukitelt mahalaadimine/lahtise aine mahalaadimine • Paakautodelt mahalaadimine • Kottide tühjendamine • Konveiertransport • Muud transpordisüsteemid
TOOTE JA GLASUURI TOORAINETTEVALMISTUS	• Väljamõõtmine • Materjalide segamine • Jahvatamine / Peenestamine • Sõelumine • Veetustamine (pihustuskuivatamine) Märgtööd on madala riskiga: • Märgpeenestamine • Plastifitseerimine • Resolveerimine
VORMIMINE	• Kuivpressimine • Isostaatpressimine • Keskkonnasõbralik ekstrusioon • Keskkonnasõbralik masinvormimine • Valatud osade viimistlemine • Pressitud osade lõikamine ja kraatide eemaldamine • Viimistlemine Märgtööd on madala riskiga: • Vormide valmistamine • Valamismeetod • Plastiline vormimine
KUIVATAMINE	• Perioodiline ja pidev kuivatamine
GLASUURIMINE	• Esemete põletusahju panemine ja sealt võtmine Madal tolmu õhku sattumise risk kuumutamise ajal

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

KERAAMIKA TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
KUUMUTAMINE	Eemete põletusahju panemine ja sealt võtmine Madal tolmu õhku sattumise risk kuumutamise ajal
JÄTKUTÖÖTLUS	- Jahvatamine (joondamine, kaldlihvimine jne) - Poleerimine - Soveldamine, kuiv- ja märglihvimine - Sirgendamine - Lõikamine ja saagimine - Puurimine Madal tolmu õhku sattumise risk: - Sorteerimine - Pakendamine
HOOLDUS	- Tulekindla materjali lõikamine (põletusahjude jaoks) - Tolmu ja setete eemaldamine tolmuväljatõmbeseadmest
PUHASTAMINE	- Kuivpuhastus Madal tolmu õhku sattumise risk: - Märgpuhastus

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

Kergkruusatööstuse peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

Tolmuheiteid võib tekkida ladustamise ja transpordi, ettevalmistamise, segamise, vormimise, kuivatamise ja kuumutamise käigus.

KERGKRUUSA TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
TARNE, MAHALAADIMINE, TRANSPORT, LADUSTAMINE	• Sõidukite liikumine • Sõidukitelt mahalaadimine/lahtise aine mahalaadimine • Kottide täitmine ja tühjendamine • Vedu veokitega • Muud transpordisüsteemid • Ladustamisalad
TOORAINET ETTEVALMISTUS	• Materjalide segamine • Jahvatamine
VORMIMINE	-
LENDTOLMU PUHASTAMINE	-
KUIVATAMINE	• Perioodiline ja pidev kuivatamine • pihustuskuivatamine
KUUMUTAMINE	• Kuumutamine põletusahjus
HOOLDUS	-

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

Tehiskivitööstuse peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

AGLOMEERKIVI TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
TARNE, MAHALAADIMINE, TRANSPORT, LADUSTAMINE	• Sõidukite liikumine • Sõidukitelt mahalaadimine/lahtise aine mahalaadimine • Paakautodelt mahalaadimine • Kottide tühjendamine • Konveiertransport • Muud transpordisüsteemid
TOORAINETTEVALMISTUS	• Väljamõõtmine • Materjalide segamine • Jahvatamine / Peenestamine • Sõelumine
KIVIPLAATIDELE KUJU ANDMINE	• Vaakumpressimine • Põletusahjus kuumutamine • Märgpressimine • Vormimine
JÄTKUTÖÖTLUS	• Jahvatamine / kaliibrimine • Poleerimine • Lõikamine ja saagimine • Puurimine Madal tolmu õhku sattumise risk: • Sorteerimine • Pakendamine
HOOLDUS	• Tolmu ja setete eemaldamine tolmuväljatõmbeseadmest
PUHASTAMINE	• Kuivpuhastus Madal tolmu õhku sattumise risk: • Märgpuhastus

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

Sulatusahjutööstuse peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

VALUTÖÖD	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
LIIVA TRANSPORT JA LADUSTAMINE	• Pneumaatiline vedu
LIIVA ETTEVALMISTAMINE	• Segamine • Transport
VALUKÄRNIDE VALMISTAMINE JA VORMIMINE	• Segamine • Transport
SULATUSTÖÖD	Tulekindel materjal ja vooderdis (kopad, ahjud)
VORMIDEST EEMALDAMINE	Valandite liivast eemaldamine
JÄRELTÖÖTLEMINE	• Jugapuhastus • Valandite lihvimine

Mörditööstuse peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

MÖRDI TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
TOORAINET ETTEVALMISTUS	• Täitematerjali kaevandamine • Sõelumine • Täitematerjali kuivatamine
TOORAINET LADUSTAMINE	• Sattumine tuulde (kui ladustatakse välitingimustes) • Maha laadimine (veokid, kotid) ja laadimine (silodesse) • Transport (lintkonveier)
PARTIIDE SEGAMINE	• Vedamine • Juhtimine (käsitsi/automaatselt) • Segamine
KUIVSEGATUD MÖRDI LAADIMINE	• Veokid • Mördisilod • Kotid
PUHASTAMINE	• Kõik seadmed
REMONT JA HOOLDUS	• Kõik seadmed

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla

1. OSA: RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDI TUTVUSTUS

2. LISA

Betoonplokitööstuse peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

BETONPLOKKIDE TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
TOORAIN (TARNE, MAHALAADIMINE, TRANSPORT, LADUSTAMINE)	• Üldine ladustamine (sise- ja välitingimustes) • Käitlemis- ja transpordisüsteemid • Kottide tühjendamine • Lahtise materjali laadimine ja maha laadimine • Mineraalide purustamine ja jahvatamine
TSEMENDI TOOTMINE MÄRGTOOD	• Materjalide segamine • Materjalide väljamõõtmine • Kuivatamine • Plastiline vormimine
TOOTMISJÄRGNE ETAPP	• Lõppviimistlus (kuiv) • Üldine ladustamine (sise- ja välitingimustes) • Käitlemis- ja transpordisüsteemid
PUHASTAMINE	• Vormide puhastamine • Käitlemis- ja transpordisüsteemid

Valmissegatud betooni tööstuse peenosakesi tootvad protsessid, mille tulemusena võib tekkida kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga

VALMISSEGATUD BETOONI TOOTMINE	KUS VÕIB TEKKIDA PEENOSAKESI? (Nimekiri ei ole lõplik)
TOORMATERJALIDE KÄITLEMINE (TSEMENT, TÄITEMATERJAL, LENDTUHK, KVARTSITOLM)	• Mahalaadimine • Ladustamine (sise- ja välitingimustes) • Käitlemine ja transport • Lahtise materjali laadimine ja maha laadimine • Tagastatud jääkbetooni purustamine
TSEMENDI TOOTMINE	• Materjalide segamine • Materjalide väljamõõtmine

Iga samm ei pruugi iga toote või tehase jaoks asjakohane olla



2. OSA: TÖÖÜLESANNETE JUHENDID

1. SISSEJUHATUS

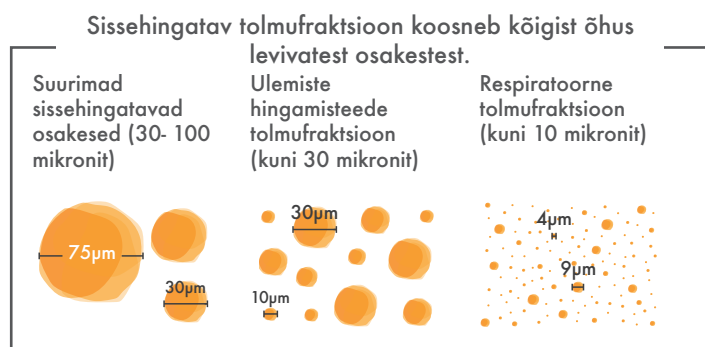
Käesoleva tolmutõrje heade tavade suunise eesmärk on piirata kokkupuutes respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga töötajatele avalduvat riski.

Esimene jaotis tutvustab respiratoorset kristallilist ränidioksiidi.

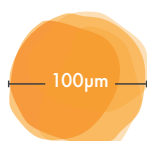
Teine jaotis koosneb tööülesannete juhistest, milles on esitatud sagedaste konkreetsete tööülesannete head tavad. Üldiste tööülesannete juhised (jaotis 2.1) kehtivad kõigile tööstusharudele, mis on allkirjastanud kokkuleppe töötajate tervise kaitse tagamiseks kristallilise ränidioksiidi ja seda sisaldavate toodete nõuetekohase käitlemise ning kasutamise kaudu. Spetsiifilised tööülesannete juhised (jaotis 2.2) puudutavad ainult teatud tööstusharudes teostatavaid ülesandeid. Juhtimisülesannete juhised kirjeldavad üldiseid juhtimistavasid ja puudutavad kõiki tööstusharusid.

2. OSA: TÖÖÜLESANNETE JUHENDID

1. SISSEJUHATUS



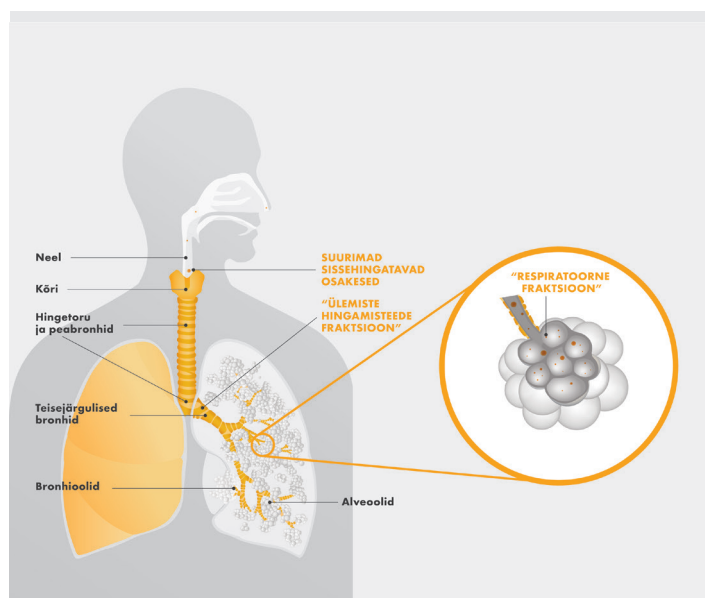
Lavasool
(100 mikronit)



1.1 MIS ON RESPIRATOORNE KRISTALLILINE RÄNIDIOKSIID?

Respiratoorne kristalliline ränidioksiid on defineeritud kui õhus leviva kristallilise ränidioksiidi fraktsioon, mis jõuab kopsualveoolidesse.

Kristallilise ränidioksiiditolmu puhul kahjustab tervist just respiratoorne tolmufraktsioon. Need osakesed on paljale silmale nähtamatud. Kui need õhku satuvad, kulub nende maha sadenemiseks kaua. Üksainus tolmu töökoha õhku sattumise juhtum võib põhjustada olulist kokkupuudet. Olukordades, kus õhk pidevalt liigub, kuid värsket õhku ruumi ei satu, võib respiratoorne tolm töökohal päevade viisi õhus püsida.



1.2 KUIDAS RESPIRATOORNE KRISTALLILINE RÄNIDIOKSIID KEHASSE SATUB?

Respiratoorne kristalliline ränidioksiid satub kehasse kristallilist ränidioksiidi sisaldava tolmu sissehingamisel. Kui tolmu osakeste suuruse vahemik on piisavalt väike (st langeb respiratoorse fraktsiooni vahemikku), satub tolm sügavale kopsu. Sellises olukorras võib respiratoorne kristalliline ränidioksiid tervist kahjustada.

2. OSA: TÖÖÜLESANNETE JUHENDID

1. SISSEJUHATUS

1.3 MILLISED TEADAOLEVAD TERVISEMÕJUD ON SEOTUD KOKKUPUUTEGA RESPIRATOORSE KRISTALLILISE RÄNIDIOKSIIDIGA?

Peamine respiratoorse kristallilise ränidioksiidi sissehingamisega seotud tervisemõju on silikoos.

Silikoos on üks levinumaid pneumokonioosi e. kopsutolmustuse tüüpe. Tegu on nodulaarse progresseeruva fibroosiga, mille põhjustab kristallilise ränidioksiidi respiratoorsete peenosakeste kogunemine kopsudesse. Pikaajalise piirmäärasid ületava kokkupuute mõjul ei pruugi keha loomulikud kaitsemehhanismid enam suuta kopsu respiratoorsest kristallilisest ränidioksiidist puhastada. Pikas plaanis võib tolmu kogunemine kopsudes kaasa tuua pöördumatud tervisekahjustused. Tervisekahjustuste hulka kuulub kopsude armistumine, mis võib põhjustada hingamisraskuseid ja mõningatel juhtudel lõppeda surmaga. Suuremad (mitterespiratoorsed) osakesed jäävad suurema tõenäosusega pidama ülemistesse hingamisteedesse ning lima võib need sealt eemaldada.

Töökohal puututakse harva kokku puhta kristallilise ränidioksiidiga. Seal hingatav tolm on harilikult kristallilise ränidioksiidi ja teiste materjalide segu.

Isiku reaktsioon sõltub üldiselt:

- tolmu olemusest ja ränidioksiidisaldusest
- tolmu fraktsioonist
- kokkupuute ulatusest ja iseloomust (kestus, sagedus ja intensiivsus, mis võib sõltuda töömeetoditest)
- isiku füsioloogilistest omadustest
- suitsetamisharjumustest

1.4 KUS LEIDUB RESPIRATOORSET KRISTALLILIST RÄNIDIOKSIIDI?

Kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga töökohas võib aset leida kõigis tööolukordades, kus õhku satub respiratoorset kristallilist ränidioksiidi sisaldavat tolmu.

Kokkupuude respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga töökohas leiab aset paljudes tööstusvaldkondades, sh pealmaakaevandamine, kaevandamine, mineraalide töötlemine (näiteks kuivatamine, jahvatamine, pakendamine ja käitlemine),

kiviplaatide töötlemine, kivi purustamine ja viimistlemine, valutööd, telliste ja plaatide tootmine, teatud tulekindlaid materjale hõlmavad tööd, ehitustööd, sh töö kivi, betooni, telliste ja teatud isolatsioonmaterjalidega, tunnelite rajamine, ehitiste renoveerimine ning keraamika- ja savitööstus.

TÖÖÜLESANNETE JUHENDITE KASUTAMINE

Tööandjad peavad igal töökohal enne iga võimaliku respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuute põhjustava tööprotsessi alustamist läbi viima riskihindamise kokkupuute allika, iseloomu ja ulatuse suhtes.

Kui riskihindamine tuvastab, et töötajad võivad kokku puutuda respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga, tuleb kokkupuute piiramiseks rakendada tõrjemeetmeid vastavalt asjakohastele juriidilistele kohustustele.

Järgnevad tööülesannete juhised kirjeldavad asjakohaseid

tõrjemeetmeid, mis aitavad tööandjatel paljude levinud tööprotsesside puhul kokkupuute taset vähendada. Otsustamisel, millist juhendit või milliseid juhendeid kasutada, tuleks prioriseerida töökoha kõige olulisemaid respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuute allikaid.

Sõltuvalt konkreetsest olukorrast ei pruugi respiratoorse kristallilise ränidioksiidiga kokkupuute minimeerimiseks tarvis olla kõigi käesolevas juhendis esitatud kontrollmeetmete kasutamist. Võib piisata kantserogeenide ja mutageenide direktiivis toodud nõuete rakendamisest (artikkel 4).

TÖÖÜLESANNETE JUHISTE KASUTAMINE

Tööülesannete juhised on kasutamise hõlbustamiseks kategooriatesse jagatud. Tööülesannete juhised on graafiliselt kujundatud vastavalt juhise tüübile, jaotisele ja tööstusharule, et õiget juhist oleks lihtne leida.

TEEMA: VÄRVID

ÜLDISED

tööülesannete juhised
Jaotis 2.1.

KONKREETSETE

tööülesannete juhised
Jaotis 2.2.

JUHTIMISÜLESANNETE

juhised
Jaotis 2.3.

JAOTIS: IKOONID



SEKTORID

AGG	Täitematerjalid
AST	Aglomeerkivi
CEM	Tsement
CER	Keraamika
CSMU	Silikaattellised
EXCA	Kergkruustäitematerjal
FND	Sulatuskojad
GLA	Klaas
GYP	Kips
IMA	Tööstusmineraalid
INS	Mineraalvill
MIN	Kaevandamine
MOR	Tehases valmistatud mördid
NST	Looduskivi
PC	Betoonplokid
RMC	Valmissegatud betoon

ALL

2. OSA: TÖÖÜLESANNETE JUHISED

2. TÖÖÜLESANNETE JUHISED

ÜLDISED TÖÖÜLESANNETE JUHISED

2.1.	ÜLDISED TÖÖÜLESANNETE JUHISED	KÕIK SEKTORID
2.1.1	Pindade ja seadmete puhastamine	X
2.1.2	Hoonete kavandamine	X
2.1.3	Juhtimisruumide kavandamine	X
2.1.4	Torustiku kavandamine	X
2.1.5	Tolmuväljatõmbeseadmete kavandamine	X
2.1.6	Ettenägematute kõrge kokkupuutega olukordade jaoks valmistumine	X
2.1.7	Üldine siseruumides ladustamine	X
2.1.8	Üldine välistingimustes ladustamine	X
2.1.9	Üldine ventilatsioon	X
2.1.10	Hügieen	X
2.1.11	Käitlemis- ja transpordisüsteemid	X
2.1.12	Töö laboris	X
2.1.13	Kohtväljatõmbeventilatsioon	X
2.1.14	Hooldus, teenindus ja remont	X
2.1.14a	Kuivlõikamine ja lihvimine käeshoitavate nurklihvijate ja -lõikurite ning elektriliste soonefreesidega	X
2.1.14b	Betooni ja muude materjalide kuivlihvimine elektriliste betoonipinnalihvimisseadmetega	X
2.1.14c	Kuivlihvimine käeshoitavate elektritööriistadega	X
2.1.14d	Kristallilist ränidioksiidi sisaldavate töödetailede märgtöötlemine käeshoitavate elektritööriistadega	X
2.1.15	Isikukaitsevahendid	X
2.1.16	Tolmu ja setete eemaldamine tolmuväljatõmbeseadmest	X
2.1.18	Pakendamissüsteemid	X

2. TÖÖÜLESANNETE JUHENDID

KONKREETSETE TÖÖÜLESANNETE JUHISED

2.2.	KONKREETSETE TÖÖÜLESANNETE JUHISED	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	GYP	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.1a	Kottide tühjendamine: väiksemõõdulised kotid	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	
2.2.1b	Kottide tühjendamine: suuremõõdulised kotid	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X
2.2.2	Partii juhtimine: klaas								X			X					
2.2.3a	Paakautode laadimine	X	X	X			X	X		X	X		X	X		X	X
2.2.3b	Lahtise materjali laadimine	X		X		X	X	X		X	X		X	X		X	X
2.2.4a	Paakautodelt mahalaadimine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2.2.4b	Lahtise materjali mahalaadimine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2.2.5	Valukärnide valmistamine ja vormimine sulatuskodades							X									
2.2.6	Mineraalide/toormaterjalide purustamine	X		X		X	X			X	X		X			X	
2.2.7	Keraamiliste ja kivimaterjalide lõikamine ning lihvimine		X		X			X							X		
2.2.8	Mineraalide/toormaterjalide kuivatamine	X		X		X	X		X	X	X			X			X
2.2.9	Keraamika kuivpressimine				X												
2.2.10	Suuremõõduliste valutööde lihvimine valukodades							X									
2.2.11	Väiksemõõduliste valutööde lihvimine valukodades							X									
2.2.12	Keraamika ja betooni lõppviimistlus (märg ja kuiv)				X											X	
2.2.13	Keraamika ja kivi kuumtöötlemine		X		X										X		
2.2.14	Klaasiahjude partiide juhtimine: klaasanumad											X					
2.2.15	Liivjugapuhastus tehastes				X			X									
2.2.16	Mineraalide/toormaterjalide lihvimine	X		X					X	X	X					X	
2.2.17	Keraamika (kuiv)isostaatpressimine		X		X												
2.2.18	Ülisuurtesse kottidesse pakendamine	X	X	X			X	X		X	X			X			
2.2.19	Vormidest eemaldamine valukojas							X									
2.2.20	Sulatusahjude vooderdis ja materjali väljatungimine							X									

2. TÖÖÜLESANNETE JUHENDID

2.2.	KONKREETSETE TÖÖÜLESANNETE JUHISED	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	GYP	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.21	Materjalide segamine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X
2.2.22	Perioodiline ja pidev kuivatamine				X		X	X	X	X						X	
2.2.23	Keraamika ja betooni vormimine				X		X									X	
2.2.24	Keraamikatööde ettevalmistamine		X		X		X										
2.2.25	Liiva ettevalmistamine valukodades							X									
2.2.26a	Väikeste koguste väljakaalumine				X	X											
2.2.26b	Puistematerjalide väljakaalumine				X	X	X			X				X		X	X
2.2.27	Vee ja/või lisandite kasutamine teedel ja avatud pindade tolmutaseme vähendamiseks	X		X			X	X		X	X	X					X
2.2.28	Sõelumine	X		X	X	X	X			X	X						
2.2.29	Jugapuhastus valukodades							X									
2.2.30a	Suuretükilise materjali kottidesse pakendamine	X	X				X			X	X			X			
2.2.30b	Peente ja ülipeente pulbrite väikestes kottidesse pakendamine	X	X				X			X				X			
2.2.30c	Automatiseeritud väikestes kottidesse pakendamine	X	X	X						X	X			X			
2.2.31	Keraamika ja betooni pihustuskuivatamine				X											X	
2.2.32	Keraamika pihustusglasuurimine				X												
2.2.33	Peente ja kuivade ränidioksiiditoodete transpordisüsteemid	X	X	X	X				X		X	X					
2.2.34	Purseadmete kasutamine	X		X						X	X						
2.2.35	Veesüsteemidega tolmutõrje	X	X	X	X		X	X			X	X			X	X	X
2.2.36	Töötasapindade paigaldamine		X												X		
2.2.37	Kiviplaaditööstuses kasutatavad hingamisteede kaitsevahendid		X												X		
2.2.38	Kivi töötlemine: integreeritud veevarustusega tööpingid tehases		X												X		
2.2.39	Silikaattelliste kõvastamisaluste puhastamine					X											
2.2.40	Silikaattelliste vormimine enne kivistamist					X											
2.2.41	Silikaattelliste pinnatöötlus					X											
2.2.42	Telliste ja kivimaterjali märglõikamine		X			X									X		

2. TÖÖÜLESANNETE JUHENDID

2.2.	KONKREETSETE TÖÖÜLESANNETE JUHISED	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	GYP	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.43	Pealmaakaevandamise liikurseadmed: kaevandamine ja vedu	X		X		X				X	X			X			
2.2.44	Pealmaakaevandamise mobiilsed töötlemisseadmed	X		X						X	X						

JUHTIMISÜLESANNETE JUHENDID

2.3.	ÜLDISED TÖÖÜLESANNETE JUHENDID	KÕIK SEKTORID
2.3.1	Tolmuseire	X
2.3.2	Reaalajas tolmuase	X
2.3.3	Järelevalve	X
2.3.4	Väljaõpe	X
2.3.5	Alltöövõtjatega töötamine	X



**TUTVUGE NEPSI HEADE TAVADE
SUUNISEGA**

GUIDE.NEPSI.EU

HEADE TAVADE SUUNISE TÖÖÜLESANNETE JUHENDID

GUIDE.NEPSI.EU/SHEETS