

## Käyttöturvallisuustiedote

laadittu kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamenettelyjä ja rajoituksia (REACH) koskevan direktiivin 1907/2006/EY liitteen II, direktiivin 1272/2008/EY ja direktiivin 453/2010/EY asetusten mukaisesti.

Versio 0

Muutettu viimeksi 12.03.2014

Päiväys 12.03.2014

<b>1. Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot</b>	
<b>1.1 Tuotetunniste</b>	
<b>Kauppanimi</b>	<b>Calcium magnesium carbonate oxide</b>
Synonyymit	Dolomite calcined, Half-burnt dolomite, Half-calcined dolomite, Calcium magnesium carbonate oxide, Dolomitic lime. Huomioi, ettei tämä luettelo ehkä ole täydellinen.
<b>Kauppanimi</b>	<b>Akdolit® Magno-Dol CM I</b>
Kemiallinen nimi - Kaava	Calcium magnesium carbonate oxide - CaCO <sub>3</sub> .MgO
CAS-Nro.	83897-84-1
EINECS-Nro.	281-192-5
Molekyylipaino	140,39 g/mol
REACH-rekisteröintinumero	01-2119474891-28
<b>1.2 Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella</b>	
Seuraavassa on yleiskuvaus käyttökohteista. Kaikkien käyttökuvaajien tunnetut yhdistelmät on lueteltu liitteen taulukossa 1.	
Kemiaallisten tuotteiden valmistus Epäjalojen metallien valmistus, metalliseokset mukaan lukien Maanviljely, metsästys ja kalastus Ympäristönsuojelu Vedenkäsittelykemikaalit Elintarvike-/ rehulisäaineet Elintarvikkeiden valmistus Lääketuotteet Kaivosteollisuus (mukaan lukien offshore-teollisuus) Kipsien, sementin ja muiden epämetallisten mineraalituotteiden valmistus Paperiesineet Maalien, lakan, painovärien yms. valmistus Kivi-, kipsi-, sementti-, lasi ja keramiikkaesineet Rakennustyöt	
Liitteen taulukossa 1 mainittuja käyttötarkoituksia ei suositella.	
<b>1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot</b>	
Yritys	<b>Rheinkalk GmbH</b>
Osoite	Am Kalkstein 1 42489 Wülfrath Saksa

Puhelin	+492058170
Telefax	+492058172210
Pätevän, käyttöturvallisuustiedotteesta jäsenvaltiossa tai EU:ssa vastuullisen henkilön sähköposti:	msds@rheinkalk.de
<b>1.4 Häätäpuhelinnumero</b>	
Häätäpuhelinnumero (Eurooppa)	<b>112</b> <i>Tämä puhelinnumero on käytettävissä 24 h vuorokaudessa, 7 päivänä viikossa.</i>
Myrkytystietokeskuksen puhelinnumero	+358 9 4711
Häätäpuhelinnumero (Yritys)	<b>+49 2058 17 0</b> <i>Tämä puhelinnumero on käytettävissä 24 h vuorokaudessa, 7 päivänä viikossa.</i>
<b>2. Vaaran yksilöinti</b>	
<b>2.1 Aineen tai seoksen luokitus</b>	
<b>2.1.1 ASETUS (EY) N:o 1272/2008</b>	
STOT SE3, H335, Altistuminen: Hengitys Skin Irrit.2, H315, Altistuminen: Ihon kautta Eye Dam.1, H318,	
<b>2.1.2 EU-direktiivien 67/548/ETY tai 1999/45/EY mukainen luokitus</b>	
Xi; Ärsyttävä; R37; R38; R41	
<b>2.1.3 Lisätietoja:</b>	
Tässä kohdassa mainittujen H-lausekkeiden täydelliset tekstit ovat kohdassa 16. Tässä kohdassa mainittujen R-lausekkeiden täydelliset tekstit ovat kohdassa 16.	

## 2.2 Merkinnät

### 2.2.1 ASETUS (EY) N:o 1272/2008

#### Varoitusmerkit



#### Huomiosana

Vaara

#### Vaaralausekkeet

H315: Ärsyttää ihoa.

H318: Vaurioittaa vakavasti silmiä.

H335: Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.

#### Turvalausekkeet

P102: Säilytä lasten ulottumattomissa.

P280: Käytä suojakäsineitä/ suojavaatetusta/ silmiensuojainta/ kasvonsuojainta.

P305 + P351 + P338: JOS KEMIKAALIA JOUTUU SILMIIN: Huuhto huolellisesti vedellä usean minuutin ajan. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jatka huuhtomista.

P302 + P352: JOS KEMIKAALIA JOUTUU IHOLLE: Pese runsaalla vedellä ja saippualla.

P310: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin.

P261: Vältä pölyn/ savun/ kaasun/ sumun/ höyryn/ suihkeen hengittämistä.

P304 + P340: JOS KEMIKAALIA ON HENGITETTY: Siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja pidä lepoasennossa, jossa on helppo hengittää.

P501: Sisältö/astia hävitetään paikallisten säädösten mukaisesti.

### 2.2.2 Direktiivin 67/548/ETY ja siihen tehtyjen korjausten mukaan.

#### Varoitusmerkin nimi

Xi: Ärsyttävä

#### R-lausekkeet

R37: Ärsyttää hengityselimiä.

R38: Ärsyttää ihoa.

R41: Vakavan silmävaurion vaara.

#### S-lausekkeet

S2: Säilytettävä lasten ulottumattomissa.

S25: Varottava kemikaalin joutumista silmiin.

S26: Roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä ja mentävä lääkäriin.

S37: Käytettävä sopivia suojakäsineitä.

S39: Käytettävä silmiem- tai kasvonsuojainta.

## 2.3 Muut vaarat

Aine ei täytä PBT- tai vPvB-aineen kriteerejä.

Muita vaaratekijöitä ei havaittu.

### 3. Koostumus ja tiedot aineosista



#### Aineet

Kemiallinen nimi	CAS-Nro.	EY-Nro.	REACH-nro	INDEX-Nro.	Painoprosentti
Calcium magnesium carbonate oxide	83897-84-1	281-192-5	01-2119474891-28	—	- <100

Puhtausaste (%): Ei luokitukselle ja merkinnälle merkittäviä epäpuhtauksia

### 4. Ensiaputoimenpiteet

#### 4.1 Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

<u>Erityiset ohjeet</u>	Ei tunnettuja viivästyneitä vaikutuksia. Saatava lääkärinhoitoa kaikissa altistustapauksissa paitsi hyvin vähäisissä.
<u>Hengitys</u>	Siirrä pölyn lähde tai siirrä henkilö raikkaaseen ilmaan. Pyytäkää lääkintähenkilökunta paikalle välittömästi.
<u>Ihokosketus</u> 	Kontaminoituneet kehon alueet on puhdistettava harjaamalla huolellisesti ja varovasti kaikkien tuotejäämien poistamiseksi. Huuhtelee altistunut alue välittömästi runsaalla vedellä. Saastunut vaatetus on vaihdettava. Mikäli ihoärsytys jatkuu, ota yhteys lääkäriin.
<u>Roiskeet silmiin</u> 	Välittömästi huuhdeltava runsaalla vedellä ja otettava yhteys lääkäriin.
<u>Nieleminen</u>	Puhdista suu vedellä ja juo jälkeenpäin runsaasti vettä. Ei saa oksennuttaa. Hakeuduttava lääkärin hoitoon.

#### 4.2 Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Tuote ei ole akuutisti toksinen suun kautta, ihon kautta tai hengitettynä. Aine on luokiteltu ihoa ja hengityselimiä ärsyttäväksi ja sisältää vakavan silmävamman vaaran. Elimistöllisiä haittavaikutuksia ei ole, koska paikallisvaikutukset (pH-vaikutus) ovat pääasiainen terveyshaitta.

#### 4.3 Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Noudata osassa 4.1 annettuja ohjeita.

### 5. Palontorjuntatoimenpiteet

#### 5.1 Sammutusaineet

Soveltuvat sammutusaineet	Tuote ei ole syttyvä. Käytettävä kuivajauhetta, vaahtoa tai hiilidioksidisammutinta (CO <sub>2</sub> ) ympäröivän tulipalon sammuttamisessa. Käytä ympäristöön sopivia sammutusmenetelmiä.
Soveltumattomat sammutusaineet	Ei saa käyttää vettä.

<b>5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat</b>	
ei yhtään	
<b>5.3 Palontorjuntaa koskevat ohjeet</b>	
Vältettävä pölyn muodostusta. Käytettävä hengityslaitetta. Käytä ympäristöön sopivia sammutusmenetelmiä.	
<b>6. Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä</b>	
<b>6.1 Varotoimenpiteet, henkilönsuojaimet ja menettely hätätilanteessa</b>	
<b>6.1.1 Ohjeita muu kuin pelastushenkilökunta</b>	Varmistettava riittävä tuuletus. Pölypitoisuudet pidettävä minimissä. Suojaamattomat henkilöt pidettävä poissa tilasta. Vältettävä iho-, silmä- ja vaatetuskosketusta – käytettävä soveliaista suojavarustusta (ks. osa 8). Vältettävä pölyn hengittämistä – varmista, että käytetään joko riittävää tuuletusta tai soveliaista hengityssuojaa (ks. osa 8).
<b>6.1.2 Ohjeita pelastushenkilökunta</b>	Ks. osa 6.1.1
<b>6.2 Ympäristöön kohdistuvat varotoimet</b>	
Kokoa roiskeet. Pidä materiaali mahdollisimman kuivana. Peitä alue mahdollisuuksien mukaan tarpeettoman pölyvaaran välttämiseksi. Vältä hallitsemattomia päästöjä vesireitteihin ja viemäriin (pH-arvon nousu). Suurista vesireitteihin päässeistä päästöistä on tiedotettava jätevalvontakeskukselle tai muulle sääntelyelimelle.	
<b>6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet</b>	
Vältettävä pölyn muodostusta. Pidä materiaali mahdollisimman kuivana. Kokoa tuote mekaanisesti kuivalla tavalla. Käytä imuria tai lapioiden säkkeihin.	
<b>6.4 Viittaukset muihin kohtiin</b>	
Lisätietoja altistumisen ehkäisemisestä / henkilönsuojauksesta tai hävitysohjeista, ks. osa 8 ja 13 sekä käyttöturvallisuustiedotteen liite.	
<b>7. Käsittely ja varastointi</b>	
<b>7.1 Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet</b>	
<b>7.1.1 Suojautumisohjeita</b>	Varottava kemikaalin joutumista iholle ja silmiin. Henkilökohtainen suojaus, katso kohta 8. Pölypitoisuudet pidettävä minimissä. Minimoi pölyn muodostuminen. Sulje pölyn lähteet, käytä poistotuuletusta (pölynkeräämistä käsittelypisteissä). Käsittelyjärjestelmien tulee mielellään olla suljettuja. Säkkejä käsiteltäessä on noudatettava normaaleja varotoimia, jotka on esitetty neuvoston direktiivissä 90/269/ETY.
<b>7.1.2 On annettava ohjeita yleisestä työhygieniasta</b>	Vältettävä tuotteen hengittämistä, nielemistä sekä sen joutumista iholle ja silmiin. Yleisiä työpaikan hygieenisyysoimenpiteitä on noudatettava, jotta varmistetaan aineen turvallinen

	käsittely. Näitä toimenpiteitä on mm. hyvät henkilökohtaiset ja työpaikkakohtaiset käytännöt (eli säännöllinen puhdistus soveliailla puhdistusvälineillä), ei juomista, ruokailua tai tupakointia työpaikalla. Käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet työvuoron päätteeksi. Kotioloissa ei saa käyttää kontaminoituneita vaatteita.
--	--

## 7.2 Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Varastoi kuivassa paikassa.  
 Minimoi altistus ilmalle ja kosteudelle hajoamisen estämiseksi.  
 Varastosäiliöiden tulee olla tarkoitukseen suunniteltuja siloja.  
 Säilytettävä lasten ulottumattomissa.  
 Pidettävä erossa hapoista, merkittävistä paperimääristä, oljista ja nitroyhdisteistä.  
 Alumiinia ei saa käyttää kuljetukseen tai varastointiin vedelle kosketuksiin joutumisen vaaran vuoksi.

## 7.3 Erityinen loppukäyttö

Tarkista käyttötarkoitukset tämän käyttöturvallisuustiedotteen liitteen taulukosta 1.  
 Lisätietoja on saatavana vastaavasta altistumisskenaariosta, jonka saa aineen toimittajalta tai on liitteessä, ks. osa 2.1: Työntekijän altistumisen valvonta.

## 8. Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

### 8.1 Valvontaa koskevat muuttujat

#### työperäisen altistuksen raja-arvo

Kemiallinen nimi	Muoto	Raja-arvo	Oikeusperusta
Calcium magnesium carbonate oxide	STEL 15 min		Nämä arvot ovat read-across-mallin mukaisia arvoja magnesiumoksidille. Magnesium, kuten kalsium, on tärkeä mineraaliravinne, joka ei itsessään aiheuta paikallisia vaikutuksia hengityselimien limakalvoille. Ihmistutkimukset tukevat tietoa, että kalsiummagnesiumoksidin haittavaikutukset rajoittuvat kehon ulkopinnoille (paikallisärsytys, pH-vaikutus) eikä elimistöllisiä haittavaikutuksia odoteta ilmenevän.
	Hengitettävä pöly 8h TWA	4 mg/m <sup>3</sup>	
	Hengitettävä pöly	1 mg/m <sup>3</sup>	

#### Johdettujen vaikutuksettomien altistustasojen

#### Työntekijät

Kemiallinen nimi	Altistumisreitit	Akuutit – paikalliset vaikutukset	Akuutit – systeemiset vaikutukset	Pitkäaikaiset – paikalliset vaikutukset	Pitkäaikaiset – systeemiset vaikutukset
Calcium magnesium carbonate oxide	Suun kautta	no exposure expected	no exposure expected	no exposure expected	no exposure expected
	Hengitys	4 mg/m <sup>3</sup>	tietoja ei ole käytettävissä	1 mg/m <sup>3</sup>	tietoja ei ole käytettävissä

	Ihon kautta	tietoja ei ole käytettävissä	tietoja ei ole käytettävissä	tietoja ei ole käytettävissä	tietoja ei ole käytettävissä
--	-------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

**Kuluttajat**

Kemiallinen nimi	Altistumisreitit	Akuutit – paikalliset vaikutukset	Akuutit – systeemiset vaikutukset	Pitkäaikaiset – paikalliset vaikutukset	Pitkäaikaiset – systeemiset vaikutukset
Calcium magnesium carbonate oxide	Suun kautta	tietoja ei ole käytettävissä	tietoja ei ole käytettävissä	tietoja ei ole käytettävissä	tietoja ei ole käytettävissä
	Hengitys	4 mg/m <sup>3</sup>	tietoja ei ole käytettävissä	1 mg/m <sup>3</sup>	tietoja ei ole käytettävissä
	Ihon kautta	tietoja ei ole käytettävissä	tietoja ei ole käytettävissä	tietoja ei ole käytettävissä	tietoja ei ole käytettävissä

**Arvioitu vaikutukseton pitoisuus**

Kemiallinen nimi	Environmental protection target							
	Makea vesi	Makean veden sedimentti	Merivesi	Merisedimentti	Ravintoketju	Jätteenkäsittelylaitos mikro-organismit	Maaperä	Ilma
Calcium magnesium carbonate oxide	470 µg/m <sup>3</sup>	tietoja ei ole käytettävissä	303 µg/m <sup>3</sup>	tietoja ei ole käytettävissä	Ei biokerry.	2.850 mg/l	1.023,1 mg/kg maaperässä kuivapainoa (kp)	tietoja ei ole käytettävissä

**8.2 Altistumisen ehkäiseminen**

Mahdollisten altistusten valvomista varten pölyn muodostamista on vältettävä. Lisäksi suositellaan soveliaan suojarustuksen käyttöä. Silmien suojausta (esim. suojalasit tai visiiri) on käytettävä, jollei mahdollista silmäkosketusta voida poissulkea sovelluksen luonteen tai tyyppin vuoksi (esim. suljetut prosessit). Lisäksi tarvittaessa on käytettävä kasvosuojausta, suojavaatetusta ja turvakenkiä.

Tarkasta olennainen altistusskenaario, joka löytyy liitteestä / on saatavana toimittajalta.

**8.2.1 Asianmukaiset tekniset torjuntatoimenpiteet**

Käytettävä prosessisuoja, paikallista poistoilmanvaihtoa tai muita teknisiä ratkaisuja, joilla ilman mukana leviävien pölyjen tasot pidetään määritettyjen altistumisrajojen alapuolella.

**8.2.2 Henkilökohtaiset suojaustoimenpiteet, kuten henkilönsuojaimet**
**8.2.2.1 Silmien tai kasvojen suojaus**


Ei saa käyttää piilolinsskejä. Jauheita käsiteltäessä on käytettävä tiukasti istuvia suojalaseja, joissa on sivusuojat, tai täyssuojalaseja. Henkilökohtaista silmänhuuhtelupakkausta suositellaan myös.

**8.2.2.2 Ihonsuojaus**


Tuotetta käsiteltäessä tulee käyttää nitriliikyllästettyjä suojakäsineitä joissa CE merkintä. ihon kokonaan kattava vaatetus, täyspitkät housut, pitkähihainen suojapuku, jossa tiukat hihojen ja lahkeiden suut, sekä emäksen kestävä ja pölyltä suojaavat jalkineet.

**8.2.2.3 Hengityksensuojaus**


Paikallistuuletusta suositellaan käytettävän, jotta tasot pystytään pitämään määriteltyjen kynnsrajojen alapuolella. Soveliasta

	<p>hiukkasuodatusmaskia suositellaan käytettävän odotettujen altistusrajojen mukaan. Lisätietoja on saatavana vastaavasta altistumisskenaariosta tai aineen toimittajalta.</p>
<b>8.2.2.4 Termiset vaarat</b>	<p>Aine ei aiheuta termistä vaaratekijää, eikä erityistoimia siksi tarvita.</p>
<b>8.2.3 Ympäristöaltistumisen torjuminen</b>	<p>Kaikki tuuletusjärjestelmät on varustettava suodattimella ennen päästöä ilmakehään. Kokoa roiskeet. Pidä materiaali mahdollisimman kuivana. Peitä alue mahdollisuuksien mukaan tarpeettoman pölyvaaran välttämiseksi. Vältä hallitsemattomia päästöjä vesireitteihin ja viemäreihin (pH-arvon nousu). Suurista vesireitteihin päässeistä päästöistä on tiedotettava jätevalvontakeskukselle tai muulle sääntelyelimelle.</p> <p>Lisätietoja on saatavana vastaavasta altistumisskenaariosta, jonka saa aineen toimittajalta tai on liitteessä, ks. osa 2.1: Työntekijän altistumisen valvonta.</p>
<b>9. Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet</b>	
<b>9.1 Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot</b>	
Olomuoto:	<p>Väri: valkoinen, harmahtava, beige, harmaa, vaaleanruskea                  Muoto: Kiinteää ainesta vaihtelevan kokoisia: kiinteä, rakeinen jauhe.</p>
Haju:	Hajuton
Hajukynnys:	ei määritettävissä
pH:	10,6; 20 °C; kyllästetty liuos
Sulamispiste:	> 450 °C; tutkimustulos, EU A.1-menetelmä
Kiehumispiste:	Ei sovellettavissa (kiinteä, sulamispiste > 450°C)
Leimahduspiste:	Ei sovellettavissa (kiinteä, sulamispiste > 450°C)
Haihtumisnopeus:	Ei sovellettavissa (kiinteä, sulamispiste > 450°C)
Syttyvyys:	Tuote ei ole syttyvä.; tutkimustulos, EU A.10-menetelmä
Räjähtävyys:	Ei räjähtävä (ei sisällä kemiallisia rakenteita, jotka yleensä liittyvät räjähtäviin ominaisuuksiin).
Höyrynpaine:	Ei sovellettavissa (kiinteä, sulamispiste > 450°C)
Höyryntiheys:	ei määritettävissä
Tiheys:	2.760 g/cm <sup>3</sup>
Vesiliukoisuus:	tutkimustulos, EU A.6-menetelmä; osittain liukeneva
Jakautumiskerroin: n-oktanol/vesi:	Ei sovellettavissa (epäorgaaninen aine).
Itsesyttymislämpötila:	Ei suhteellista itsesyttymislämpötilaa alle 400°C (tutkimus, EU A.16-menetelmä)
Hajoamislämpötila:	tutkimustulos, EU A.1-menetelmä; Hajoamisvaara (~ 320°C).



Viskositeetti, kinemaattinen:	Ei sovellettavissa (kiinteä, sulamispiste > 450°C)
Hapettavuus:	Ei hapettavia ominaisuuksia (kemialliseen rakenteeseen perustuen, aine ei sisällä ylimääräistä happea tai strukturaalisia ryhmiä, joilla tiedetään olevan korreloiva taipumus reagoida eksotermisesti syttyvien materiaalien kanssa).
<b>9.2 Muut tiedot</b>	
Bulkkitiheys	700 - 1.300 kg/m <sup>3</sup> ; 20 °C
<b>10. Stabiilisuus ja reaktiivisuus</b>	
<b>10.1 Reaktiivisuus</b>	
osittain liukeneva	
<b>10.2 Kemiallinen stabiilisuus</b>	
Normaaleissa käyttö- ja varastointiolosuhteissa (kuivissa olosuhteissa) tuote on vakaa.	
<b>10.3 Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus</b>	
Tuote reagoi eksotermisesti happojen kanssa muodostaen suoloja. Kalsiumkarbonaatti hajoaa kuumennettaessa yli 600 °C tuottaen kalsiumoksidia (CaO) ja hiilidioksidia (CO <sub>2</sub> ). Kalsiumoksidi reagoi veden kanssa muodostaen lämpöä. Tästä voi aiheutua vaaratekijä syttyvälle materiaalille.	
<b>10.4 Vältettävät olosuhteet</b>	
Ei ole	
<b>10.5 Yhteensopimattomat materiaalit</b>	
Tuote reagoi eksotermisesti happojen kanssa muodostaen suoloja.	
<b>10.6 Vaaralliset hajoamistuotteet</b>	
ei yhtään Lisätietoja: Kalsiumkarbonaatti hajoaa kuumennettaessa yli 600 °C tuottaen kalsiumoksidia (CaO) ja hiilidioksidia (CO <sub>2</sub> ). Tuote imee kosteutta ja hiilidioksidia ilmasta muodostaen kalsiummagnesiumkarbonaattia (dolomiittia), joka on yleisesti luonnossa esiintyvä aine.	
<b>11. Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot</b>	
<b>11.1 Tiedot myrkyllisistä vaikutuksista</b>	
<b>Välitön myrkyllisyys</b> Kalsiummagnesiumoksidi ei ole akuutisti toksinen. Suun kautta LD50 > 2 000 mg painokiloa kohti (OECD 425, rotta) Ihon kautta tiedot eivät saatavilla Hengittäminen tiedot eivät saatavilla Akuutin toksisuuden luokitusta ei tarvita. Vertaa-mallia käyttäen nämä tulokset koskevat myös tuote.	
<b>Ihosyövyttävyyssihoärsytys</b>	

Kalsiumoksidi ärsyttää ihoa (in vivo, kani).

Kokeellisten tulosten perusteella kalsiumoksidi vaatii ihoärsytysluokituksen [R38, Ärsyttää ihoa; (Ihoärsytys 2) (H315 – Ärsyttää ihoa)].

Vertaa-mallia käyttäen nämä tulokset koskevat myös tuote.

### **Vakava silmävaurio/silmä-ärsytys**

Kalsiumoksidi voi aiheuttaa vakavan silmävamman (silmän ärsytyskokeet (in vivo, kani, OECD 405)). Vertaa-mallia käyttäen nämä tulokset koskevat myös tuote.

Kokeellisten tulosten perusteella tuote vaatii silmiä vakavasti ärsyttävän aineen luokituksen [R41, Vakavan silmävaurion vaara (Silmävaurio 1) (H318 - Vaurioittaa vakavasti silmiä.)].

### **Hengitysteiden tai ihon herkistyminen**

Tiedot eivät ole saatavilla.

Tuote ei katsota olevan ihoa herkistävä perustuen vaikutuksen luonteeseen (pH-muutos) ja kalsiumin ja magnesiumin välttämättömyyteen ihmisen ravinnossa.

Herkistymislukitusta ei tarvita.

### **Sukusolujen perimää vaurioittavat vaikutukset**

In vitro -kokeissa ei ole todettu kalsiumdihydroksidin tai muiden kalsium- tai magnesiumsuolojen aiheuttamia genotoksisia tai mutageenisia vaikutuksia (bakteerin geenimutaatio).

Kalsiumin (Ca) ja magnesiumin (Mg) yleisyyden ja tärkeyden sekä veteen kohdistuvan pH-arvon muutoksen fysiologisen epäolennaisuuden huomioon ottaen kalsiummagnesiumoksidi ei selvästikään ole genotoksinen.

Genotoksisuusluokitusta ei tarvita.

### **Syöpää aiheuttavat vaikutukset**

Ei kalsium (kalsiumlaktatina annettuna) eikä myöskään magnesium (magnesiumkloridina annettuna) ole karsinogeenista (kokeelliset tulokset, hiiri/rotta).

Kalsiummagnesiumoksidin pH-vaikutus ei nosta karsinogeenisyysriskiä.

Ihmisiä koskevat epidemiologiset tiedot tukevat tietoa, ettei kalsiummagnesiumoksidi ole karsinogeenista.

Karsinogeenisyysluokitusta ei tarvita.

### **Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset**

Kalsium (kalsiumkarbonaattina annettuna) ja magnesium (magnesiumsulfaattina annettuna) eivät ole lisääntymistoksisia (kokeelliset tulokset, hiiri/rotta).

pH-vaikutus ei nosta lisääntymisterveyden riskiä.

Ihmisiä koskevat epidemiologiset tutkimustiedot tukevat tietoa, ettei kalsiummagnesiumoksidi ole lisääntymistoksinen.

Erilaisilla kalsium- ja magnesiumsuoloilla eläinkokeissa ja ihmisillä suoritetuissa kliinisissä tutkimuksissa ei havaittu minkäänlaisia lisääntymis- tai kehityshäiriöllisiä vaikutuksia. Ks. myös Elintarvikealan tiedekomitea (SFC) (osa 16.6).

Tuote ei siis ole lisääntymis- ja/tai kehitystoksinen.

Asetuksen 1272/2008/EY mukaista lisääntymistoksisuusluokitusta ei vaadita.

### **Elinkohtainen myrkyllisyys - kerta-altistuminen**

Ihmistutkimuksista saatujen tietojen perusteella kalsiumoksidi ärsyttää hengityselimiä.

Kuten SCOEL-suosituksessa on yhteenvedona ja arviona esitetty (Anonyymi, 2008),

kalsiumoksidi luokitellaan ihmistutkimuksiin perustuen hengitysteitä ärsyttäväksi [R37, Ärsyttää hengityselimiä, STOT SE 3 (H335 – Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä)].

Vertaa-mallia käyttäen nämä tulokset koskevat myös tuote.

### **Elinkohtainen myrkyllisyys - toistuva altistuminen**

Kalsiumin ja magnesiumin toksisuus suun kautta on esitetty aikuisen turvallisenä päiväannoksena (UL) Elintarvikealan tiedekomitean (SCF) määrittäminä, ja on UL = 2 500 mg/päivä, vastaa 36 mg painokiloa kohti (70 kg henkilö) kalsiumin osalta ja UL = 250 mg/päivä, vastaa 3,6 mg/kg painokiloa kohti (70 kg henkilö) magnesiumin osalta. Kalsiummagnesiumoksidin toksisuuden suun kautta ei katsota olevan olennaista ottaen huomioon odotettavissa olevan merkityksettömän imeytymisen ihon kautta, ja koska ensisijainen terveydellinen haittavaikutus on paikallisärsytys (pH-muutos).

Kalsiummagnesiumoksidin toksisuus hengitettynä (paikallisvaikutus, limakalvojen ärsytys) on ilmaistu 8 tunnin TWA-arvona. Työperäisen altistumisen raja-arvoja käsittelevän tieteellisen komitean (SCOEL) määrittämä raja on 1 mg/m<sup>3</sup> hengitettävää pölyä (kalsiumoksidin ja kalsiumdihydroksidin read-across-malli, ks. osa 8.1).

Siksi kalsiummagnesiumoksidin myrkyllisyysluokitusta pitkitetyille altistukselle ei tarvita.

### **Aspiraatiovaara**

Ei tiedetä aiheuttavan aspiraatiovaaraa.

## **12. Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle**

### **12.1 Myrkyllisyys**

<b>12.1.1 Myrkyllisyys kalalle</b>	LC50 (96h) makean veden kalat: 50,6 mg/l (kalsiumhydroksidi) LC50 (96h) merikalat: 457 mg/l (kalsiumhydroksidi)
<b>12.1.2 Myrkyllisyys vesiselkärangattomille</b>	EC50 (48h) makean veden selkärangattomat: 49,1 mg/l (kalsiumhydroksidi) LC50 (96h) meressä elävät selkärangattomat: 158 mg/l (kalsiumhydroksidi)
<b>12.1.3 Pitkäaikaismyrkyllisyys vesikasveille</b>	EC50 (72h) makean veden levät: 184,57 mg/l (kalsiumhydroksidi) NOEC (72h) makean veden levät: 48 mg/l (kalsiumhydroksidi)
<b>12.1.4 Myrkyllisyys mikro-organismeille / Myrkyllisyys bakteereille</b>	Tuotetta käytetään suurina pitoisuuksina lämpötilan ja pH-arvon nousun vuoksi jätevesilietteen desinfioinnissa.
<b>12.1.5 Myrkyllisyys Daphnialle ja muille veden selkärangattomille</b>	NOEC (14d) meressä elävät selkärangattomat: 32mg/l (kalsiumhydroksidi)
<b>12.1.6 Myrkyllisyys maaperässä eläville eliöille</b>	EC10/LC10 tai NOEC maaperän makro-organismeille: 2000 mg/kg maaperässä (dw) (kalsiumhydroksidi) EC10/LC10 tai NOEC maaperän mikro-organismeille: 12000 mg/kg maaperässä (dw) (kalsiumhydroksidi)
<b>12.1.7 Toksisuus maakasveille</b>	NOEC (21d) maakasvit: 1080 mg/kg (kalsiumhydroksidi).
<b>12.1.8 Muut vaikutukset</b>	Akuutti pH-vaikutus. Vaikka tuote on hyödyllinen veden happamuuden säätelyssä, yli 1 g/l voi olla haitallista vesieliöille. Yli 12 pH-arvo laskee nopeasti laimentumisen ja saostumisen vuoksi.

<b>12.1.9 Muut tiedot</b>	Vertaa-mallilla saadut tulokset koskevat myös tuote.
<b>12.2 Pysyvyys ja hajoavuus</b>	
Ei koske epäorgaanisia aineita.	
<b>12.3 Biokertyvyys</b>	
Ei koske epäorgaanisia aineita.	
<b>12.4 Liikkuvuus maaperässä</b>	
CaCO <sub>3</sub> MgO reagoi veden ja/tai hiilidioksidin kanssa, ja muodostaa vastaavasti CaCO <sub>3</sub> , MgCO <sub>3</sub> ja/tai Mg(OH) <sub>2</sub> , jotka ovat jonkin verran liukoisia ja liikkuvat hitaasti useimmissa maa-aineksissa.	
<b>12.5 PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset</b>	
Ei koske epäorgaanisia aineita.	
<b>12.6 Muut haitalliset vaikutukset</b>	
Ei tunnettuja haittavaikutuksia.	
<b>13. Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat</b>	
<b>13.1 Jätteiden käsittelymenetelmät</b>	
<p>Tuote on hävitettävä paikallisen ja kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Tämän aineen käsittely, käyttö tai kontaminaatio voi vaikuttaa jätteenkäsittelymenetelmään. Säiliö ja käyttämätön sisältö on hävitettävä kyseisen jäsenvaltion sekä paikallisten määräysten mukaisesti.</p> <p>Käytetty pakkaus on tarkoitettu vain tämän aineen pakkaukseksi. Sitä ei saa käyttää myöhemmin muihin tarkoituksiin.</p>	
<b>14. Kuljetustiedot</b>	
Tuote ei luokitella kuljetusvaaralliseksi (ADR (maantiekuljetus), RID (rautatiekuljetus), IMDG / GGVSea (merikuljetus)).	
<b>14.1 YK-numero</b>	
säädöksiä ei ole	
<b>14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi</b>	
säädöksiä ei ole	
<b>14.3 Kuljetuksen vaaraluokka</b>	
säädöksiä ei ole	
<b>14.4 Pakkausryhmä</b>	
säädöksiä ei ole	

<b>14.5 Ympäristövaarat</b>	
Ei ole	
<b>14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle</b>	
Pölyn vapautumista kuljetuksen aikana on vältettävä käyttämällä jauheille ilmatiiviitä säiliöitä ja kiinteälle kalkkikivelle katettuja kuorma-autoja.	
<b>14.7 Kuljetus irtolastina Marpol 73/78 -sopimuksen II liitteen ja IBC-säännösten mukaisesti</b>	
säädöksiä ei ole	
<b>15. Lainsäädäntöä koskevat tiedot</b>	
<b>15.1 Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö</b>	
Lupamenettelyt	ei vaadita
Käyttöä koskevat rajoitukset	Ei ole
Muut ohjeet (Euroopan Unioni)	Tuote ei ole SEVESO-aine, otsonia hajottava aine eikä pysyvä orgaaninen saastuttaja.
Tietoja kansallisista määräyksistä	Saksalainen vesistöä vaarantavia aineita koskeva lainsäädäntö VwVwS lievästi vesistöä pilaava (WGK 1)
<b>15.2 Kemikaaliturvallisuusarviointi</b>	
Tälle aineelle on suoritettu kemikaaliturvallisuusarviointi.	
<b>16. Muut tiedot</b>	
Tiedot perustuvat tämän hetkiseen tietoomme. Tämä ei kuitenkaan muodosta takuuta mistään tuotteen erityisestä ominaisuudesta eikä muodosta laillisesti pitävää sopimussuhdetta.	
<b>16.1 Vaaralausekkeet</b>	
	H315: Ärsyttää ihoa. H318: Vaurioittaa vakavasti silmiä. H335: Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.
<b>16.2 Turvalausekkeet</b>	
	P102: Säilytä lasten ulottumattomissa. P280: Käytä suojakäsineitä/ suojavaatetusta/ silmiensuojainta/ kasvonsuojainta. P305 + P351 + P338: JOS KEMIKAALIA JOUTUU SILMIIN: Huuhto huolellisesti vedellä usean minuutin ajan. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jatka huuhtomista. P302 + P352: JOS KEMIKAALIA JOUTUU IHOLLE: Pese runsaalla vedellä ja saippualla. P310: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin. P261: Vältä pölyn/ savun/ kaasun/ sumun/ höyryn/ suihkeen hengittämistä. P304 + P340: JOS KEMIKAALIA ON HENGITETTY: Siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja pidä lepoasennossa, jossa on helppo hengittää. P501: Sisältö/astia hävitetään paikallisten säädösten mukaisesti.

<b>16.3 R-lausekkeet</b>	
	R37: Ärsyttää hengityselimiä. R38: Ärsyttää ihoa. R41: Vakavan silmävaurion vaara.
<b>16.4 S-lausekkeet</b>	
	S2: Säilytettävä lasten ulottumattomissa. S25: Varottava kemikaalin joutumista silmiin. S26: Roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä ja mentävä lääkäriin. S37: Käytettävä sopivia suojakäsineitä. S39: Käytettävä silmiem-tai kasvonsuojainta.
<b>16.5 Lyhenteet</b>	
	AF: arviointikerroin BCF: biokertyvyystekijä DMEL: johdettu vähimmäisvaikutustaso DNEL: johdettu vaikutukseton altistumistaso EC50: mediaani vaikuttava pitoisuus KTT: käyttöturvallisuustiedote LC50: mediaani tappava pitoisuus LD50: mediaani tappava annos NOEC: pitoisuus, joka ei aiheuta havaittavaa vaikutusta OEL: työperäisen altistumisen viiteraja-arvo PBT: pysyvät biokertyvät ja myrkylliset aineet PEC : arvioitu ympäristöpitoisuus PNEC: arvioitu haitaton pitoisuus STEL: lyhytaikainen altistusraja TWA: aikapainotettu keskiarvo vPvB: erittäin pysyvä ja erittäin kertyvä kemikaali
<b>16.6 Kirjallisuusviite</b>	
Anonyymi, 2006: Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals. Scientific Committee on Food, European Food Safety Authority. (Vitamiinien ja mineraalien turvalliset päiväannokset. Elintarvikealan tiedekomitea (SFC). Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen.) ISBN: 92-9199-014-0 [SCF-asiakirja] Anonyymi, 2008: Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits for calcium oxide (CaO) and calcium dihydroxide (Ca(OH) <sub>2</sub> ). European Commission, DG Employment, Social Affairs and Equal Opportunities, SCOEL/SUM/137 February 2008. (Tiedekomitean antama suositus kalsiumoksidin (CaO) ja kalsiumdihydroksidin (Ca(OH) <sub>2</sub> ) ammatillisista altistusrajoista. Euroopan komissio. DG Employment. Työllisyys-, sosiaali- ja tasa-arvoasiat. SCOEL/SUM/137 helmikuu 2008.)	
<b>16.7 Lisäykset, poistot ja muutokset</b>	
Edellisen tiedoteversion jälkeen tulleet muutokset on merkitty marginaaliin. Tämä tiedote korvaa kaikki aikaisemmat versiot.	
<b>Vastuuvapauslauseke</b>	
Tämä käyttöturvallisuustiedote perustuu REACH-asetuksen (1907/2006/EY, artikla 31 ja liite II) ja sen muutosten, asettamiin vaatimuksiin. Sen sisältö on tarkoitettu ohjeeksi materiaalin soveltuvaan varovaiseen käsittelyyn. Tämän käyttöturvallisuustiedotteen vastaanottajan vastuulla on varmistaa, että kaikki henkilöt, jotka voivat käyttää, käsitellä, hävittää tai muuten	

olla kosketuksissa tuotteen kanssa, lukevat tässä annetut tiedot huolellisesti ja ymmärtävät ne. Tämän käyttöturvallisuustiedotteen sisältämät tiedot ja ohjeet perustuvat nykyiseen tieteelliseen ja tekniseen tietoon tiedotteen julkaisupäivänä. Sitä ei tule pitää takuuna teknisestä suorituskyvystä, soveltuvuudesta tiettyihin sovelluksiin eikä se muodosta laillisesti pätevää sopimuksellista suhdetta. Tämä käyttöturvallisuustiedotteen versio kumoaa kaikki edelliset versiot.

### **Lisäys: Altistumisskenaariot**

Nykyinen asiakirja sisältää kaikki asianmukaiset työterveyteen ja ympäristönsuojeluun liittyvät altistumisskenaariot (AS) koskien tuotteen CaCO<sub>3</sub>.MgO tuotantoa ja käyttöä REACH-lainsäädännön mukaisesti (Asetus (EY) nro 1907/2006). AS:n kehittämisessä on otettu huomioon voimassa oleva asetus ja REACH-ohjeistus. Käsiteltyjen käyttötarkoitusten ja prosessien kuvaus on esitetty "R.12 – Käyttökuvajärjestelmä" -ohjeistuksessa (Versio: 2, Maaliskuu 2010, ECHA-2010-G-05-EN), riskienhallintaa koskevien toimenpiteiden kuvaus ja toteutustavat "R.13 – Riskienhallintaa koskevat lisätoimenpiteet" -ohjeistuksessa (Versio: 1.1, Toukokuu 2008), Työperäistä altistumista koskevaa arviointia varten käytettiin "R.14 – Työperäisen altistumisen arviointi" -ohjeistusta (Versio: 2, Toukokuu 2010, ECHA-2010-G-09-EN) ja tapauskohtaista työympäristön altistamisen arviointia varten käytettiin asiakirjaa "R.16 – Ympäristön altistumisen arviointi" (Versio: 2, Toukokuu 2010, ECHA-10-G-06-EN).

### **Ympäristön altistumisen arviointiin käytettävä metodologia**

Ympäristön altistumisen skenaarioissa käsitellään arviointia vain paikallisella tasolla, mukaan lukien kunnalliset jätevedenpuhdistuslaitokset tai, soveltuvin osin teollisen jäteveden puhdistamot, joita käytetään teolliseen ja ammattikäyttöön siltä osin kuin vaikutusten voidaan olettaa ilmenevän paikallisella tasolla.

#### **1) Käyttö teollisuudessa (paikallinen taso)**

Altistumis- ja riskianalyysi koskee vain vesiympäristöä, soveltuvin osin mukaan lukien kunnalliset/teollisuuden jätevedenkäsittelylaitokset, koska teollisten prosessien päästöt koskevat ensisijaisesti (jäte)vettä. Vesiympäristöön liittyvä vaikutus ja riskianalyysi koskevat vain vaikutusta organismeihin/ekojärjestelmiin, kun syynä ovat OH<sup>-</sup> päästöihin liittyvät mahdolliset pH-muutokset. Vesiympäristöön liittyvä altistumisanalyysi koskee vain mahdollisia pH-muutoksia kunnallisten jätevedenkäsittelylaitosten tuottamissa jätevesissä ja pintavesissä liittyen OH<sup>-</sup> päästöihin paikallisella tasolla, ja työ tehdään arvioimalla tuloksena oleva vaikutus pH-arvoon: pintaveden pH ei saa olla yli 9 (yleensä useimmat vesiympäristön organismit pystyvät sietämään pH-arvoja välillä 6-9).

Ympäristöä koskevilla riskienhallinnan lisätoimenpiteillä pyritään estämään CaCO<sub>3</sub>.MgO-liuosten pääsyä jätevesiin tai pintavesiin, mikäli ko. päästöjen voidaan olettaa aiheuttavan merkittäviä muutoksia pH-arvossa. Kun liuosta pääsee vesistöön, tarvitaan pH-arvon säännöllistä tarkkailua. Päästöt on toteutettava siten, että vastaanottavien pintavesien pH-muutokset minimoidaan. Jäteveden pH mitataan normaalisti ja neutralointi voidaan toteuttaa helposti, kuten kansallisessa lainsäädännössä usein edellytetään.

#### **2) Ammattimaiset käytöt (paikallinen taso)**

Altistumisen ja riskien arviointi koskee vain vesiympäristöä ja maaperää. Vesiympäristöön liittyvä vaikutus- ja riskianalyysi määräytyy pH-vaikutuksen perusteella. Tästä huolimatta lasketaan perinteinen riskinluonnehdinnan suhdeluku, joka perustuu ennustettuun ympäristöpitoisuuteen sekä ennustettuun vaikutuksettomaan pitoisuuteen. Paikallisen tason ammattimaisella käytöllä tarkoitetaan käyttöä, joka vaikuttaa maatalouden tai kaupunkiyhdyskuntien maaperään. Ympäristön altistuminen arvioidaan koottujen tietojen ja mallinnustyökalun perusteella. Mallinnustyökalulla FOCUS/Exposit arvioidaan maaperän ja vesiympäristön altistuminen (tyypillisesti eliötorjunta-aineiden osalta).

Yksityiskohtaiset tiedot raportoidaan tapauskohtaisissa skenaarioissa.

### **Työperäisen altistumisen arviointiin käytettävä metodologia**

Sinällään altistumisskenaariot on kuvattava, missä toimintaolosuhteissa ja millä riskienhallintatoimilla ainetta voidaan käsitellä turvallisesti. Tämä näytetään toteen, jos arvioitu altistumistaso on vastaavan johdetun vaikutuksettomien tason alapuolella, mikä ilmaistaan riskinluonnehdinnan suhdeluvulla.

Työntekijöiden osalta sekä toistuva että akuutti sisäänhengityksen mukana saatu johdetun vaikutuksettomien tason annos perustuu kemiallisten aineiden työperäisen altistuksen raja-arvoja käsittelevän tiedekomitean (SCOEL) vastaaviin suosituksiin raja-arvojen ollessa 1 mg/m<sup>3</sup> (toistuva) ja 4 mg/m<sup>3</sup> (akuutti).

Niissä tapauksissa, joissa ei ole saatavana mittaustietoja eikä analogisia tietoja, ihmisten altistumista arvioidaan mallinnustyökalulla. Ensimmäisellä seulontatasolla käytetään MEASE-työkalua (<http://www.ebrc.de/mease.html>) arvioitaessa hengitysaltistumista ECHA-ohjeistuksen mukaan (R.14).

Koska SCOEL-suositus viittaa hienojakeiseen pölyyn ja MEASE-työkalulla saatavat altistumisarviot koskevat sisäänhengitettävää osuutta, alla mainittuihin altistumisskenaarioihin lisätään aina lisävarmuusvara, kun altistumisarviot on laadittu MEASElla.

#### **Kuluttajien altistumisen arviointiin käytettävä metodologia**

Sinällään altistumisskenaariot on kuvattava missä olosuhteissa aineita, valmisteita tai esineitä voidaan käsitellä turvallisesti. Niissä tapauksissa, joissa ei ole saatavana mittaustietoja eikä analogisia tietoja, altistumista arvioidaan mallinnustyökalulla.

Kuluttajien osalta sekä toistuva että akuutti sisäänhengityksen mukana saatu johdetun vaikutuksettomien tason annostus perustuu kemiallisten aineiden työperäisen altistuksen raja-arvoja käsittelevän tiedekomitean (SCOEL) vastaaviin suosituksiin raja-arvojen ollessa 1 mg/m<sup>3</sup> (toistuva) ja 4 mg/m<sup>3</sup> (akuutti).

Jauheiden osalta hengitysaltistumista koskevat tiedot perustuvat van Hemmenin tutkimukseen (van Hemmen, 1992: Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. Rev Environ Contam Toxicol. 126: 1-85.). Kuluttajien hengitysaltistumisen raja-arvoksi on arvioitu 15 µg/h tai 0,25 µg/min. Suuremmissa tehtävissä hengitysaltistumisen oletetaan olevan korkeampi. Kerrointa 10 ehdotetaan tilanteisiin, joissa tuotteen määrä on yli 2,5 kg, jolloin hengitysaltistumisen tulos on 150 µg/h. Muunnettaessa näitä arvoja muotoon mg/m<sup>3</sup> kevyissä työolosuhteissa käytetään hengitystilavuuden oletusarvoa 1,25 m<sup>3</sup>/h (van Hemmen, 1992), jolloin lukemaksi saadaan pienehköissä tehtävissä 12 µg/m<sup>3</sup> ja suuremmissa vastaavasti 120 µg/m<sup>3</sup>.

Kun valmistetta tai ainetta käytetään rakeina tai tabletteina, pölylle altistumisen oletetaan olevan vähäisempää. Tämän huomioon ottamiseksi, jos tiedot hiukkaskoon jakaumasta ja rakeen hankautumisarvosta puuttuvat, käytetään jauheen formaatiota ja oletetaan Becksin ja Falksin mukaan pölyn muodostumisen vähentyvän 10 % (Becks and Fals: Manual for the authorisation of pesticides. Plant protection products. Luku 4 Human toxicology; risk operator, worker and bystander, version 1.0., 2006).

Ihon kautta tapahtuvan altistumisen ja samoin silmän kautta tapahtuvan altistumisen osalta on noudatettu kvalitatiivista analyysia, koska johdetun vaikutuksettomien tason annostusta ei voitu määrittää tätä kautta tapahtuvalle altistumiselle kalsiumoksidin ärsyttävien ominaisuuksien johdosta. Suun kautta tapahtuvaa altistumista ei arvioitu, koska tämä ei ole ennakoitava altistumisreitti koskien aineen käyttötapoja.

Koska SCOEL-suositus viittaa hienojakeiseen pölyyn ja van Hemmenin mallin altistumisarviot koskevat sisäänhengitettävää osuutta, alla mainittuihin altistumisskenaarioihin lisätään aina lisävarmuusvara, ts. altistumisarviot ovat hyvin varovaiset.

Teollisen ja ammattikäytön sekä kuluttajakäytön osalta tuotteen CaCO<sub>3</sub>.MgO altistumisen arviointi toteutetaan ja organisoidaan useiden skenaarioiden perusteella. Skenaarioita ja aineen elinkaaren kattavuutta koskeva yhteenveto esitetään taulukossa 1.





Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Taulukko1:** Yhteenveto altistumisskenaarioista ja aineen elinkaaren kattavuudesta

AS-numero:	Altistumisskenaarion otsikko	Valmiste	Tunnistetut käytöt			Tuloksena saatu elinkaaren vaihe	Linkitetty Tunnistettuun käyttöön	Käyttöala (SU)	Kemiallinen tuoteluokka (PC)	Prosessiluokka (PROC)	Esineluokka (AC)	Ympäristöpäästöluokka (ERC)
			Formulointi	Loppukäyttö	Kuluttajakäyttö							
9.1	Kalkkiaineiden vesiliuosten valmistus ja teolliset käyttökohteet	X	X	X		X	1	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.2	Kalkkiaineiden vähän pölyävien kiintoaineiden/jauheiden valmistus ja teolliset käyttökohteet	X	X	X		X	2	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.3	Kalkkiaineiden keskinkertaisesti pölyävien kiintoaineiden/jauheiden valmistus ja teolliset käyttökohteet	X	X	X		X	3	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.4	Kalkkiaineiden erittäin pölyävien kiintoaineiden/jauheiden valmistus ja teolliset käyttökohteet	X	X	X		X	4	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 11a



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO** laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY 453/2010 -asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

AS-numero:	Altistumisskenaarion otsikko	Valmiste	Tunnistetut käytöt				Tuloksena saatu elinkaaren vaihe	Linkitetty Tunnistettuun käyttöön	Käyttöala (SU)	Kemiallinen tuoteluokka (PC)	Prosessiluokka (PROC)	Esineluokka (AC)	Ympäristöpäästölouokka (ERC)
			Formulointi	Loppukäyttö	Kuluttajakäyttö	Käyttöikä (esineille)							
9.5	Kalkkiaineita sisältävien massiivisten esineiden valmistus ja teolliset käyttökohteet	X	X	X		X	5	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b	
9.6	Kalkkiaineiden vesiliuosten ammattimaiset käytöt		X	X		X	6	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f	
9.7	Kalkkiaineiden vähän pölyävien kiintoaineiden/jauheiden ammattimaiset käytöt		X	X		X	7	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f	
9.8	Kalkkiaineiden keskinkertaisesti pölyävien kiintoaineiden/jauheiden ammattimaiset käytöt		X	X		X	8	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 9a, 9b	
9.9	Kalkkiaineiden erittäin pölyävien kiintoaineiden/jauheiden ammattimaiset käytöt		X	X		X	9	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f	



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO** laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY 453/2010 -asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

AS-numero:	Altistumisskenaarion otsikko	Valmiste	Tunnistetut käytöt				Tuloksena saatu elinkaaren vaihe	Linkitetty Tunnistettuun käyttöön	Käyttöala (SU)	Kemiallinen tuoteluokka (PC)	Prosessiluokka (PROC)	Esineluokka (AC)	Ympäristöpäästöluokka (ERC)
			Formulointi	Loppukäyttö	Kuluttajakäyttö	Käyttöikä (esineille)							
9.10	Kalkkiaineiden ammattimainen käyttö maaperän hoitoon		X	X			10	22	9b	5, 8b, 11, 26			2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.11	Kalkkiaineita sisältävien esineiden/säiliöiden ammattimaiset käytöt			X		X	11	22: 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24		0, 21, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13		10a, 11a, 11b, 12a, 12b
9.12	Erilaisten rakennusmateriaalien kuluttajakäyttö (tee itse)				X		12	21	9b, 9a				8
9.13	CO <sub>2</sub> -absorbentin kuluttajakäyttö hengityslaitteissa				X		13	21	2				8
9.14	Puutarhakalkin/lannoitteen kuluttajakäyttö				X		14	21	20, 12				8e
9.15	Kalkkiaineiden kuluttajakäyttö vedenkäsittelykemikaaleina vesialtaissa				X		15	21	20, 37				8



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO** laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY 453/2010 -asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

AS-numero:	Altistumisskenaarion otsikko	Valmiste	Tunnistetut käytöt			Tuloksena saatu elinkaaren vaihe	Linkitetty Tunnistettuun käyttöön	Käyttöala (SU)	Kemiallinen tuoteluokka (PC)	Prosessiluokka (PROC)	Esineluokka (AC)	Ympäristöpäästölouokka (ERC)
			Formulointi	Loppukäyttö	Kuluttajakäyttö							
9.16	Kalkkiaineita sisältävien kosmetiikka-aineiden kuluttajakäyttö				X		16	21	39			8



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.1: Kalkkiaineiden vesiliuosten valmistus ja teolliset käyttökohteet

Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarioiden muoto (1)		
1. Otsikko		
Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineiden vesiliuosten valmistus ja teolliset käyttökohteet	
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)	
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.	
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointityökaluun (MEASE).	
2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet		
PROC/ERC	REACH-määrittäminen	Liittyvät tehtävät
PROC 1	Käyttö suljetussa prosessissa. Ei altistumisen todennäköisyyttä	Lisätietoja on tietovaatimuksia ja kemikaaliturvallisuusarviointia koskevassa ECHA-ohjeistuksessa, Luku R.12: Käyttökuvaajajärjestelmä (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista.	
PROC 3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)	
PROC 4	Käyttö panosprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus.	
PROC 5	Sekoittaminen seosten ja esineiden formulointiin liittyvissä panosprosesseissa (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)	
PROC 7	Teollinen ruiskuttaminen	
PROC 8a	Aineen tai valmisteen siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa	
PROC 8b	Aineen tai valmisteen siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa	
PROC 9	Aineen tai valmisteen siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja)	
PROC 10	Levittäminen telalla tai siveltimellä	
PROC 12	Puhallusaineiden käyttö vaahтомуovin valmistuksessa	
PROC 13	Esineiden käsittely kastamalla ja upottamalla	
PROC 14	Valmisteiden tai esineiden tuotanto tabletoimalla, puristamalla, käyttämällä ekstruusiota tai pelletöimällä	
PROC 15	Käyttö laboratorioaineena	
PROC 16	Materiaalin käyttö polttoainelähteenä. Vähäinen altistuminen polttamattomalle tuotteelle on todennäköistä.	
PROC 17	Voitelu suurenergisissä oloissa ja osittain avoimissa prosesseissa	
PROC 18	Voitelu suurenergisissä oloissa	
PROC 19	Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet	
ERC 1-7, 12	Valmistus, formulointi ja kaikki teollisen käytön tyypit	
ERC 10, 11	Pitkäikäisten esineiden ja materiaalien laaja ulko- ja sisäkäyttö	



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CuCO<sub>3</sub>.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaalın mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteettiluokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon. Vesiliuosten ruiskutuksessa (PROC7 ja 11) esiintyy oletuksen mukaisesti keskitason päästöjä.

PROC	Käyttö valmisteessa	Sisältö valmisteessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
PROC 7		ei rajoitettu	vesiliuos	keskitaso
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>		ei rajoitettu	vesiliuos	hyvin alhainen

### Käytetyt määrät

Työvuorokohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskaalan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määrittäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.

### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

PROC	Altistuksen kesto
PROC 7	≤ 240 minuuttia
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	480 minuuttia (ei rajoitettu)

### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m<sup>3</sup>/vuoro (8 h).

### Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Koska kuumissa metallurgisissa prosesseissa ei käytetä vesiliuoksia, toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa.

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.

### Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi

PROC	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)	Lisätietoja
PROC 7	Kaikki potentiaalisesti tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden eristämiseksi päästölähteestä esitetään yllä kohdassa "Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto".	paikallinen poistoilmanvaihto	78 %	-
PROC 19	Alistuksen kesto voidaan vähentää esimerkiksi rakentamalla tuuletetut (positiivinen paine) valvomot tai poistamalla työntekijä ko. altistuksen sisältävistä työskentelypaikoista.	ei koske tuotetta	ei koske tuotetta	-
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>		ei tarvita	ei koske tuotetta	-

### Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi

Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniata edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhaltaa pois paineilmalla.



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet				
PROC	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskertoin, APF)	Tarvittavien käsineiden määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
PROC 7	FFP1-naamari	APF=4	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käyttötavan perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvosuojaimia, suojavaatetusta ja turvakenkiä.
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei tarvita	ei koske tuotetta		
<p>Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista rasitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.</p> <p>Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmapuotoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.</p> <p>Työnantajan ja yksityisyrityksien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimen käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.</p> <p>Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.</p>				
<b>2.2 Ympäristön altistumisen valvonta</b>				
<b>Käytetyt määrät</b>				
Päivä- ja vuosimäärää käyttökohdetta kohti (pistelähteissä) ei pidetä pääasiallisena tekijänä ympäristön altistumisessa.				
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>				
Hetkellisesti (< 12 kertaa/vuosi) tai jatkuva käyttö/päästö				
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>				
Vastaanottavan pintaveden virtausnopeus: 18000 m <sup>3</sup> /päivä				
<b>Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>				
Jäteveden purkausmäärä: 2 000 m <sup>3</sup> /päivä				
<b>Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään</b>				
Ympäristöä koskevilla riskienhallinnan lisätoimenpiteillä pyritään estämään kalkkiliuosten pääsyä jätevesiin tai pintavesiin, mikäli ko. päästöjen voidaan olettaa aiheuttavan merkittäviä muutoksia pH-arvossa. Kun liuosta pääsee vesistöön, tarvitaan pH-arvon säännöllistä tarkkailua. Yleensä päästöt on toteutettava siten, että vastaanottavien pintavesien pH-muutokset minimoidaan (esim. neutraloimalla). Yleensä useimmat vesiympäristön organismit pystyvät sietämään pH-arvoja välillä 6-9. Tämä näkyy myös vesiympäristön organismeja käsittelevissä OECD-standarditestikuvauksissa. Peruste tälle riskienhallintatoimelle löytyy johdanto-osasta.				
<b>Jätteisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>				
Kalkista kertyvä kiinteä teollisuusjäte tulee käyttää uudelleen tai johtaa teolliseen jäteveeten ja tarvittaessa neutraloitava jatkokäsittelyssä.				



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\cdot\text{MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versi: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

### 3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumlähteeseen

#### Työperäinen altistuminen

Hengitysaltistumista analysoitiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettoman tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen  $\text{CaCO}_3\cdot\text{MgO}$  johdettuun vaikutuksettomaan tasoon  $1 \text{ mg/m}^3$  (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.

PROC	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,001 – 0,66)	Koska $\text{CaCO}_3\cdot\text{MgO}$ luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Ihovaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	

#### Ympäristön altistuminen

Ympäristön altistumisen analyysi koskee vain vesiympäristöä, soveltuvin osin mukaan lukien kunnalliset/teollisuuden jätevedenkäsittelylaitokset, koska kalkkiaineksen päästöt sen elinkierron eri vaiheissa (tuotanto ja käyttö) koskevat ensisijaisesti (jäte)vettä. Vesiympäristöön liittyvä vaikutus ja riskianalyysi koskevat vain vaikutusta organismeihin/ekojärjestelmiin, kun syynä ovat OH- päästöihin liittyvät mahdolliset pH-muutokset, jolloin  $\text{Ca}^{2+}$ :n myrkyllisyys on todennäköisesti merkityksetön verrattuna (mahdolliseen) pH-vaikutukseen. Skenaarioissa käsitellään arviointia vain paikallisella tasolla, mukaan lukien kunnalliset jätevedenpuhdistuslaitokset tai, soveltuvin osin teollisen jäteveden puhdistamot, sekä tuotannon että teollisen käytön osalta siltä osin kuin vaikutusten voidaan olettaa ilmenevän paikallisella tasolla. Suuri liukenevuus veteen ja hyvin vähäinen höyrypainainen merkityksetön, että kalkkiaineesta esiintyy pääasiassa vedessä. Merkittäviä päästöjä tai altistumista ilmalle ei kalkkiaineksen vähäisen höyrypaineen johdosta odoteta. Merkittäviä päästöjä tai altistumista maaperälle ei odoteta ilmenevän tässä altistumisskenaariossa. Vesiympäristöön liittyvä altistusanalyysi koskee siksi vain mahdollisia pH-muutoksia kunnallisten jätevedenkäsittelylaitosten tuottamissa jätevesissä ja pintavesissä liittyen OH- päästöihin paikallisella tasolla. Altistusanalyysi tehdään arvioimalla tuloksena oleva vaikutus pH-arvoon: pintaveden pH ei saa olla yli 9.

Ympäristöpäästöt	Kalkkiaineksen tuotannon seurauksena voi mahdollisesti esiintyä päästöjä vesiympäristöön ja paikallista kalkkiaineksen pitoisuuden lisääntymistä, ja siten vaikutusta vesiympäristön pH-arvoon. Kun pH:ta ei neutraloida, kalkkiaineksen tuotantopaikkojen jätevesipäästöt voivat vaikuttaa vastaanottavan vesistön pH-arvoon. Jätevesien pH mitataan normaalisti hyvin usein ja neutralointi voidaan toteuttaa helposti, kuten kansallisessa lainsäädännössä usein edellytetään.
Altistumis-pitoisuus jäteveden puhdistamossa	Kalkkiaineksen tuotannon jätevesipäästöt ovat epäorgaanista jätevesivirtausta, ja siksi biologista käsittelyä ei tehdä. Tästä syystä kalkkiaineksen tuotantopaikkojen jätevesipäästöjä ei normaalisti käsitellä biologisissa jätevedenpuhdistuslaitoksissa, mutta niitä voidaan käyttää näissä laitoksissa käsiteltävien happamien jätevesivirtausten pH-kontrolliin.
Altistumis-pitoisuus pelagisessa vedessä	Kun kalkkiaineesta pääsee pintaveteen, sorptio hiukkasaineeseen ja sedimenttiin on merkityksetöntä. Kun kalkkiaineesta päästetään pintaveteen, pH saattaa nousta, mikä riippuu veden puskurikapasiteetista. Mitä suurempi veden puskurikapasiteetti on, sitä vähäisempi on vaikutus pH-arvoon. Yleensä puskurikapasiteetin vaikutusta luonnonvesien happamuuden tai emäksisyyden muutoksiin säädellään hiilidioksidin ( $\text{CO}_2$ ), bikarbonaatti-ionin ( $\text{HCO}_3^-$ ) ja karbonaatti-ionin ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) välisellä tasapainolla.
Altistumis-pitoisuus sedimenteissä	Sedimentti ei kuulu tämän altistumisskenaariion piiriin, koska sitä ei pidetä kalkkiaineksen kannalta olennaisena: kun kalkkiaineesta pääsee veteen, sorptio sedimenttihiukkasiin on vähäistä.
Altistumis-pitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä	Maaperä ei kuulu tämän altistumisskenaariion piiriin, koska sitä ei pidetä tässä olennaisena.
Altistumis-pitoisuus ilmassa	Ilma ei kuulu tämän kemikaaliturvallisuusarvioinnin piiriin, koska sitä ei pidetä kalkkiaineksen kannalta olennaisena: kun kalkkiaineesta pääsee ilmaan aerosoloina, aines reagoi $\text{CO}_2$ :n (tai muiden happojen) kanssa ja neutraloituu $\text{HCO}_3^-$ :ksi ja $\text{Ca}^{2+}$ :ksi. Siten suolat (esim. kalsium(bi)karbonaatti) huuhtoutuvat pois ilmasta ja neutraloidun kalkkiaineksen päästöt päättyvät ilman asemesta suurelta osin maaperään ja veteen.
Ravintoketjulle merkityksellinen altistumis-pitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)	Biokertyminen organismeihin ei ole kalkkiainekselle merkityksellistä: tästä syystä ei tarvita sekundaarin myrkyllisyyden riskianalyysia.





Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

#### 4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista

##### Työperäinen altistuminen

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettoman tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittaustietoa ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökälua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyäviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettoman tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarvioita pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettoman tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettoman tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkälua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoinena vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).

##### Ympäristön altistuminen

Jos toimipaikka ei täytä altistumisskenaariossa määrättyjä turvallisen käytön rajoja, tarkemman paikkakohtaisen arvion toteuttamiseksi suositellaan tasoitain etenevää menettelyä. Tällaista arviota varten suositellaan seuraavaa vaiheittaista menettelytapaa.

**Taso 1:** selvitetään jäteveden pH-tiedot ja kalkkiaineksen vaikutus pH-tulokseen. Jos pH on yli 9 ja syynä on pääosin kalkki, turvallinen käyttö on todistettava lisätoimenpitein.

**Taso 2a:** selvitetään vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Vastaanottavan vesistön pH ei saa olla yli 9. Jos mittauksia ei ole saatavana, joen pH-arvo voidaan laskea seuraavasti:

$$pH_{joki} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{jätevesi\ tarkoittaa} * 10^{pH_{jätevesi\ tarkoittaa}} + Q_{jokiylävirta\ tarkoittaa} * 10^{pH_{ylävirtajoki\ tarkoittaa}}}{Q_{jokiylävirta\ tarkoittaa} + Q_{jätevesi\ tarkoittaa}} \right]$$

(Yht 1)

Jossa:

Q<sub>jätevesi</sub> tarkoittaa jäteveden virtausta (m<sup>3</sup>/päivä)

Q<sub>jokiylävirta</sub> tarkoittaa ylävirran virtausmäärää (m<sup>3</sup>/päivä)

pH<sub>jätevesi</sub> tarkoittaa jäteveden pH-arvoa

pH<sub>ylävirtajoki</sub> tarkoittaa purkukohdan yläpuolisen osuuden pH-arvoa

Huomaa, että alussa voidaan käyttää oletusarvoina:

- Q<sub>jokiylävirta</sub>-virtausmäärä: käytä 10. osaa nykyisestä mittausjakautumasta tai käytä oletusarvoa 18 000 m<sup>3</sup>/päivä
- Q<sub>jätevesi</sub>: käytä oletusarvoa 2 000 m<sup>3</sup>/päivä
- Ylävirran pH:n on suositeltavaa olla mittausarvo. Jos sitä ei ole, käytetään neutraalia pH-arvoa 7, mikäli se vaikuttaa todelliselta.

Tällaista yhtälöä voidaan pitää pahimman tapauksen skenaariona, jossa vesistön olosuhteet ovat standardoidut eivätkä tapauskohtaiset.

**Taso 2b:** Yhtälöllä 1 voidaan selvittää, mikä jäteveden pH tuottaa vastaanottavassa osuudessa hyväksyttävän pH-tason. Tätä varten joen pH-arvoksi asetetaan 9, ja jäteveden pH lasketaan sen mukaisesti (tarvittaessa käyttäen edellä annettuja oletusarvoja). Koska lämpötila vaikuttaa kalkin liukenevuuteen, jäteveden pH:ta voidaan joutua säätämään tapauskohtaisesti. Kun jäteveden suurin sallittu pH-arvo on selvitetty, oletetaan että kaikki OH<sup>-</sup> pitoisuudet johtuvat kalkkipäästöstä, eikä huomioon otettavia puskurikapasiteetin olosuhteita ole (tämä on epärealistinen pahimman tapauksen skenaario, jota voidaan muuttaa tietojen saatavuuden mukaan). Vuositason suurin sallittu vesistöön päästettävä kalkkikuormitus ilman haitallista vaikutusta



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO**  
 laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
 453/2010  
 -asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

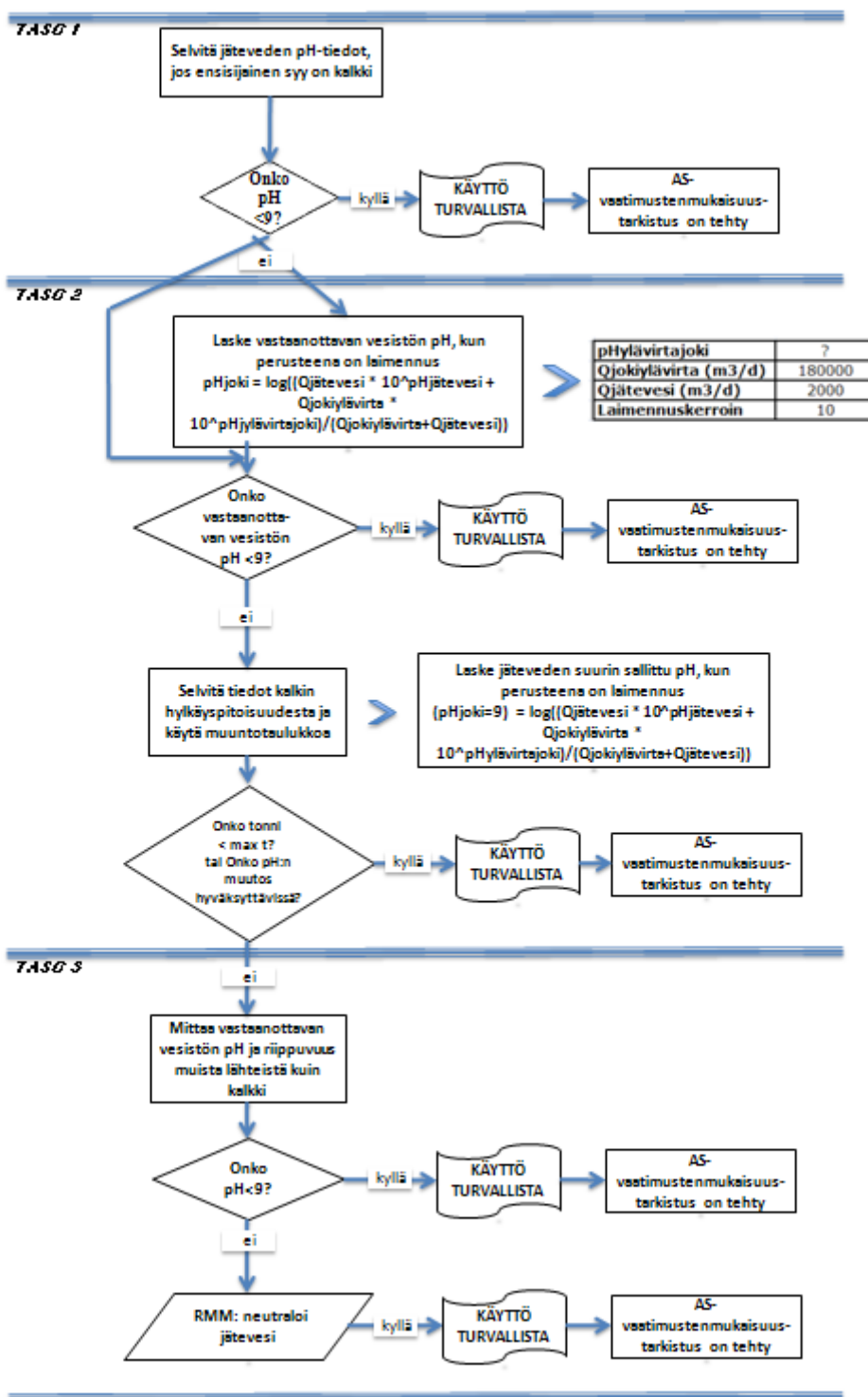
Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

vastaanottavan vesistön pH-arvoon lasketaan olettamalla kemiallinen tasapaino. OH- ilmaistuna mooleina/litroina kerrotaan jäteveden keskimääräisellä virtauksella ja jaetaan sitten kalkkiaineksen moolimassalla.

**Taso 3:** mitataan vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Jos pH on alle 9, käytön turvallisuus on kohtuullisesti osoitettu ja altistumiskenaario päättyy tähän. Jos pH on yli 9, on toteutettava riskienhallintatoimet: jätevesi on neutraloitava, millä varmistetaan kalkin turvallinen käyttö tuotannon tai käyttövaiheen aikana.





Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.2: Kalkkiaineiden vähän pölyävien kiintoaineiden/jauheiden valmistus ja teolliset käyttökohteet

### Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (1)

1. Otsikko	
Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineiden vähän pölyävien kiintoaineiden/jauheiden valmistus ja teolliset käyttökohteet
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointityökaluun (MEASE).

### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

PROC/ERC	REACH-määrittys	Liittyvät tehtävät
PROC 1	Käyttö suljetussa prosessissa. Ei altistumisen todennäköisyyttä	Lisätietoja on tietovaatimuksia ja kemikaaliturvallisuusarviointia koskevassa ECHA-ohjeistuksessa, Luku R.12: Käyttökuvaajaajärjestelmä (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista.	
PROC 3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)	
PROC 4	Käyttö panosprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus.	
PROC 5	Sekoittaminen seosten ja esineiden formulointiin liittyvissä panosprosesseissa (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)	
PROC 6	Kalanterointi	
PROC 7	Teollinen ruiskuttaminen	
PROC 8a	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa	
PROC 8b	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa	
PROC 9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja)	
PROC 10	Levittäminen telalla tai siveltimellä	
PROC 13	Esineiden käsittely kastamalla ja upottamalla	
PROC 14	Valmisteiden tai esineiden tuotanto tabletoimalla, puristamalla, käyttämällä ekstruusiota tai pelletöimällä	
PROC 15	Käyttö laboratorioaineena	
PROC 16	Materiaalin käyttö polttoainelähteinä. Vähäinen altistuminen polttamattomalle tuotteelle on todennäköistä.	
PROC 17	Voitelu suurenergisissä oloissa ja osittain avoimissa prosesseissa	
PROC 18	Voitelu suurenergisissä oloissa	
PROC 19	Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet	
PROC 21	Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden pienenerginen käsittely	
PROC 22	Mahdollisesti suljetut prosessit (mineraalien/metallien käsittely) korkeassa lämpötilassa Teollisuus	



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

PROC 23	Avoimet prosessit ja siirrot (mineraalien/metallien käsittely) korkeassa lämpötilassa
PROC 24	Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden suurenerginen käsittely
PROC 25	Muut tulityöt metallin käsittelyssä
PROC 26	Kiinteiden epäorgaanisten aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa
PROC 27a	Metallijauheiden valmistus (kuumamenetelmät)
PROC 27b	Metallijauheiden valmistus (märkämenetelmät)
ERC 1-7, 12	Valmistus, formulointi ja kaikki teollisen käytön tyypit
ERC 10, 11	Pitkäikäisten esineiden ja materiaalien laaja ulko- ja sisäkäyttö

## 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaalın mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteettiluokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon.

PROC	Käyttö valmisteessa	Sisältö valmisteessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
PROC 22, 23, 25, 27a	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe, sulatettu	suuri
PROC 24	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	suuri
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	pieni

### Käytetyt määrät

Työvuorokohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskaalan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määritettäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.

### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

PROC	Altistuksen kesto
PROC 22	≤ 240 minuuttia
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	480 minuuttia (ei rajoitettu)

### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m<sup>3</sup>/vuoro (8 h).

### Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa. Kun prosessin vaiheissa on kyse suhteellisen korkeista lämpötiloista (ts. PROC 22, 23, 25), MEASE-työkalulla tehty altistumisen arviointi perustuu kuitenkin prosessin lämpötilan ja sulamispisteen väliseen suhteeseen. Koska tapahtumaan liittyvien lämpötilojen odotetaan vaihtelevan teollisuudessa, altistumisen estimoinnissa valittiin korkein suhde pahimman tapauksen olettamukseksi. Näin ollen kaikki prosessilämpötilat katetaan automaattisesti tässä altistumisskenaariossa PROC-luokille 22, 23 ja 25.

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO**  
 laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
 453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi**

PROC	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)	Lisätietoja
PROC 7, 17, 18	Kaikki potentiaalisesti tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden eristämiseksi päästölähteestä esitetään yllä kohdassa "Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto". Alistuksen kesto voidaan vähentää esimerkiksi rakentamalla tuuletetut (positiivinen paine) valvomot tai poistamalla työntekijä ko. altistuksen sisältävistä työskentelypaikoista.	yleinen ilmanvaihto	17 %	-
PROC 19		ei koske tuotetta	ei koske tuotetta	-
PROC 22, 23, 24, 25, 26, 27a		paikallinen poistoilmanvaihto	78 %	-
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>		ei tarvita	ei koske tuotetta	-

**Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi**

Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniiaa edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhalltaa pois paineilmalla.

**Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet**

PROC	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskerroin, APF)	Tarvittavien käsinien määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
PROC 22, 24, 27a	FFP1-naamari	APF=4	Koska CaCO <sub>3</sub> MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojusvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käyttötavan perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvojen suojaajia, suojavaatetusta ja turvakengkiä.
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei tarvita	ei koske tuotetta		

Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista rasitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.

Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvopiiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmapuotoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.

Työnantajan ja yksityisyrityksien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimien käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.

Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.

**2.2 Ympäristön altistumisen valvonta**

**Käytetyt määrät**

Päivä- ja vuosimäärää käyttökohdetta kohti (pistelähteissä) ei pidetä pääasiallisena tekijänä ympäristön altistumisessa.

**Käytön toistuvuus ja kesto**

Hetkellisesti (< 12 kertaa/vuosi) tai jatkuva käyttö/päästö



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle CaCO3.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY 453/2010 -asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versi: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>				
Vastaanottavan pintaveden virtausnopeus: 18 000 m <sup>3</sup> /päivä				
<b>Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>				
Jäteveden purkausmäärä: 2 000 m <sup>3</sup> /päivä				
<b>Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään</b>				
Ympäristöä koskevilla riskienhallinnan lisätoimenpiteillä pyritään estämään kalkkiliuosten pääsyä jätevesiin tai pintavesiin, mikäli ko. päästöjen voidaan olettaa aiheuttavan merkittäviä muutoksia pH-arvossa. Kun liuosta pääsee vesistöön, tarvitaan pH-arvon säännöllistä tarkkailua. Yleensä päästöt on toteutettava siten, että vastaanottavien pintavesien pH-muutokset minimoidaan (esim. neutraloimalla). Yleensä useimmat vesiympäristön organismit pystyvät sietämään pH-arvoja välillä 6-9. Tämä näkyy myös vesiympäristön organismeja käsittelevissä OECD-standarditestikuvauksissa. Peruste tälle riskienhallintatoimelle löytyy johdanto-osasta.				
<b>Jätteisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>				
Kalkista kertyvä kiinteä teollisuusjäte tulee käyttää uudelleen tai johtaa teolliseen jäteveeteen ja tarvittaessa neutraloitava jatkokäsittelyssä.				
<b>3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen</b>				
<b>Työperäinen altistuminen</b>				
Hengitysaltistumista analysoitiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettoman tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen <chem>CaCO3.MgO</chem> johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 1 mg/m <sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.				
<b>PROC</b>	<b>Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä</b>	<b>Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)</b>	<b>Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä</b>	<b>Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)</b>
<b>PROC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b</b>	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,01 – 0,83)	Koska <chem>CaCO3.MgO</chem> luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Ihovaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	
<b>Ympäristöpäästöt</b>				
Ympäristön altistumisen analyysi koskee vain vesiympäristöä, soveltuvin osin mukaan lukien kunnalliset/teollisuuden jätevedenkäsittelylaitokset, koska <chem>CaCO3.MgO</chem> -päästöt sen elinkierron eri vaiheissa (tuotanto ja käyttö) koskevat ensisijaisesti (jäte)vetä. Vesiympäristöön liittyvä vaikutus ja riskianalyysi koskevat vain vaikutusta organismeihin/ekojärjestelmiin, kun syynä ovat OH- päästöihin liittyvät mahdolliset pH-muutokset, jolloin Ca <sup>2+</sup> :n myrkyllisyys on todennäköisesti merkityksetön verrattuna (mahdolliseen) pH-vaikutukseen. Skenaarioissa käsitellään arviointia vain paikallisella tasolla, mukaan lukien kunnalliset jätevedenpuhdistuslaitokset tai, soveltuvin osin teollisen jäteveden puhdistamot, sekä tuotannon että teollisen käytön osalta siltä osin kuin vaikutusten voidaan olettaa ilmenevän paikallisella tasolla. Suuri liukenevuus veteen ja hyvin vähäinen höyrypaine merkitsevät, että <chem>CaCO3.MgO</chem> esiintyy pääasiassa vedessä. Merkittäviä päästöjä tai altistumista ilmalle ei <chem>CaCO3.MgO</chem> -aineen vähäisen höyrypaineen johdosta odoteta. Merkittäviä päästöjä tai altistumista maaperälle ei odoteta ilmenevän tässä altistumisskenaariossa. Vesiympäristöön liittyvä altistumisanalyysi koskee siksi vain mahdollisia pH-muutoksia kunnallisten jätevedenkäsittelylaitosten tuottamissa jätevesissä ja pintavesissä liittyen OH- päästöihin paikallisella tasolla. Altistumisanalyysi tehdään arvioimalla tuloksena oleva vaikutus pH-arvoon: pintaveden pH ei saa olla yli 9.				
<b>Ympäristöpäästöt</b>	CaCO <sub>3</sub> .MgO -aineen valmistuksen seurauksena voi mahdollisesti esiintyä päästöjä vesiympäristöön ja paikallista CaCO <sub>3</sub> .MgO-pitoisuuden lisääntymistä, ja siten vaikutusta vesiympäristön pH-arvoon. Kun pH:ta ei neutraloida, CaCO <sub>3</sub> .MgO-tuotantopaikkojen jätevesipäästöt voivat vaikuttaa vastaanottavan vesistön pH-arvoon. Jätevesien pH mitataan normaalisti hyvin usein ja neutralointi voidaan toteuttaa helposti, kuten kansallisessa lainsäädännössä usein edellytetään.			
<b>Altistumis-pitoisuus jäteveden puhdistamossa</b>	CaCO <sub>3</sub> .MgO-valmistuksen jätevesipäästöt ovat epäorgaanista jätevesivirtausta, ja siksi biologista käsittelyä ei tehdä. Tästä syystä CaCO <sub>3</sub> .MgO-valmistuspaikkojen jätevesipäästöt ei normaalisti käsitellä biologisissa jätevedenpuhdistuslaitoksissa, mutta niitä voidaan käyttää näissä laitoksissa käsiteltävien happamien jätevesivirtausten pH-kontrolliin.			
<b>Altistumis-pitoisuus pelagisessa vedessä</b>	Kun CaCO <sub>3</sub> .MgO pääsee pintaveteen, sorptio hiukkasaaineeseen ja sedimenttiin on merkityksetöntä. Kun kalkkiainesta päästetään pintaveteen, pH saattaa nousta, mikä riippuu veden puskurikapasiteetista. Mitä suurempi veden puskurikapasiteetti on, sitä vähäisempi on vaikutus pH-arvoon. Yleensä puskurikapasiteetin vaikutusta luonnonvesien happamuuden tai emäksisyyden muutoksiin säädellään hiilidioksidin (CO <sub>2</sub> ), bikarbonaatti-ionin (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) ja karbonaatti-ionin (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) välisellä tasapainolla.			



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Altistumispiitoisuus sedimenteissä</b>	Sedimentti ei kuulu tämän altistumisskenaariion piiriin, koska sitä ei pidetä $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -aineen kannalta olennaisena: kun $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ pääsee veteen, sorptio sedimenttihiukkasiin on vähäistä.
<b>Altistumispiitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä</b>	Maaperä ei kuulu tämän altistumisskenaariion piiriin, koska sitä ei pidetä tässä olennaisena.
<b>Altistumispiitoisuus ilmassa</b>	Ilma ei kuulu tämän kemikaaliturvallisuusarvioinnin piiriin, koska sitä ei pidetä $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -aineen kannalta olennaisena: kun $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ pääsee ilmaan veden yhteydessä aerosolina, aines reagoi $\text{CO}_2$ :n (tai muiden happojen) kanssa ja neutraloituu $\text{HCO}_3^-$ -ksi ja $\text{Ca}^{2+}$ -ksi. Siten suolat (esim. kalsium(bi)karbonaatti) huuhtoutuvat pois ilmasta ja neutraloidut $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -päästöt päätyvät ilman asemesta suurelta osin maaperään ja veteen.
<b>Ravintoketjulle merkityksellinen altistumispiitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)</b>	Biokertyminen organismeihin ei ole $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -aineelle merkityksellistä: tästä syystä ei tarvita sekundaarin myrkyllisyyden riskianalyysia.

#### 4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista

##### Työperäinen altistuminen

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettoman tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittauksia ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettoman tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarvioita pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettoman tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettoman tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoinena vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).

##### Ympäristön altistuminen

Jos toimipaikka ei täytä altistumisskenaariossa määrättyjä turvallisen käytön rajoja, tarkemman paikkakohtaisen arvion toteuttamiseksi suositellaan tasoitain etenevää menettelyä. Tällaista arviota varten suositellaan seuraavaa vaiheittaista menettelytapaa.

**Taso 1:** selvitetään jäteveden pH-tiedot ja  $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -vaikutus pH-tulokseen. Jos pH on yli 9 ja syynä on pääosin kalkki, turvallinen käyttö on todistettava lisätoimenpitein.

**Taso 2a:** selvitetään vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Vastaanottavan vesistön pH ei saa olla yli 9. Jos mittauksia ei ole saatavana, joen pH-arvo voidaan laskea seuraavasti:

$$pH_{\text{joki}} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{\text{jätevesi tarkoittaa}} * 10^{pH_{\text{jätevesi tarkoittaa}}} + Q_{\text{jokiylävirta tarkoittaa}} * 10^{pH_{\text{ylävirtajoki tarkoittaa}}}}{Q_{\text{jokiylävirta tarkoittaa}} + Q_{\text{jätevesi tarkoittaa}}} \right]$$

(Yht 1)

Jossa:

$Q_{\text{jätevesi tarkoittaa}}$  jäteveden virtausta (m<sup>3</sup>/päivä)

$Q_{\text{jokiylävirta tarkoittaa}}$  ylävirran virtausmäärää (m<sup>3</sup>/päivä)

$pH_{\text{jätevesi tarkoittaa}}$  jäteveden pH-arvoa

$pH_{\text{ylävirtajoki tarkoittaa}}$  purkukohdan yläpuolisen osuuden pH-arvoa



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle CaCO3.MgO  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti**

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Huomaa, että alussa voidaan käyttää oletusarvoina:

- Qjokylävirta-virtausmäärä: käytä 10. osaa nykyisestä mittausjakautumasta tai käytä oletusarvoa 18 000 m<sup>3</sup>/päivä
- Qjätevesi: käytä oletusarvoa 2 000 m<sup>3</sup>/päivä
- Ylävirran pH:n on suositeltavaa olla mittausarvo. Jos sitä ei ole, käytetään neutraalia pH-arvoa 7, mikäli se vaikuttaa todelliselta.

Tällaista yhtälöä voidaan pitää pahimman tapauksen skenaariona, jossa vesistön olosuhteet ovat standardoidut eivätkä tapauskohtaiset.

**Taso 2b:** Yhtälöllä 1 voidaan selvittää, mikä jäteveden pH tuottaa vastaanottavassa osuudessa hyväksyttävän pH-tason. Tätä varten joen pH-arvoksi asetetaan 9, ja jäteveden pH lasketaan sen mukaisesti (tarvittaessa käyttäen edellä annettuja oletusarvoja). Koska lämpötila vaikuttaa kalkin liukenevuuteen, jäteveden pH:ta voidaan joutua säätämään tapauskohtaisesti. Kun jäteveden suurin sallittu pH-arvo on selvitetty, oletetaan että kaikki OH- pitoisuudet johtuvat kalkkipäästöstä, eikä huomioon otettavia puskurikapasiteetin olosuhteita ole (tämä on epärealistinen pahimman tapauksen skenaario, jota voidaan muuttaa tietojen saatavuuden mukaan). Vuositason suurin sallittu vesistöön päästettävä kalkkikuormitus ilman haitallista vaikutusta vastaanottavan vesistön pH-arvoon lasketaan olettamalla kemiallinen tasapaino. OH- ilmaistuna mooleina/litroina kerrotaan jäteveden keskimääräisellä virtauksella ja jaetaan sitten CaCO<sub>3</sub>.MgO-moolimassalla.

**Taso 3:** mitataan vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Jos pH on alle 9, käytön turvallisuus on kohtuullisesti osoitettu ja altistumisskenaario päättyy tähän. Jos pH on yli 9, on toteutettava riskienhallintatimet: jätevesi on neutraloitava, millä varmistetaan kalkin turvallinen käyttö tuotannon tai käyttövaiheen aikana.

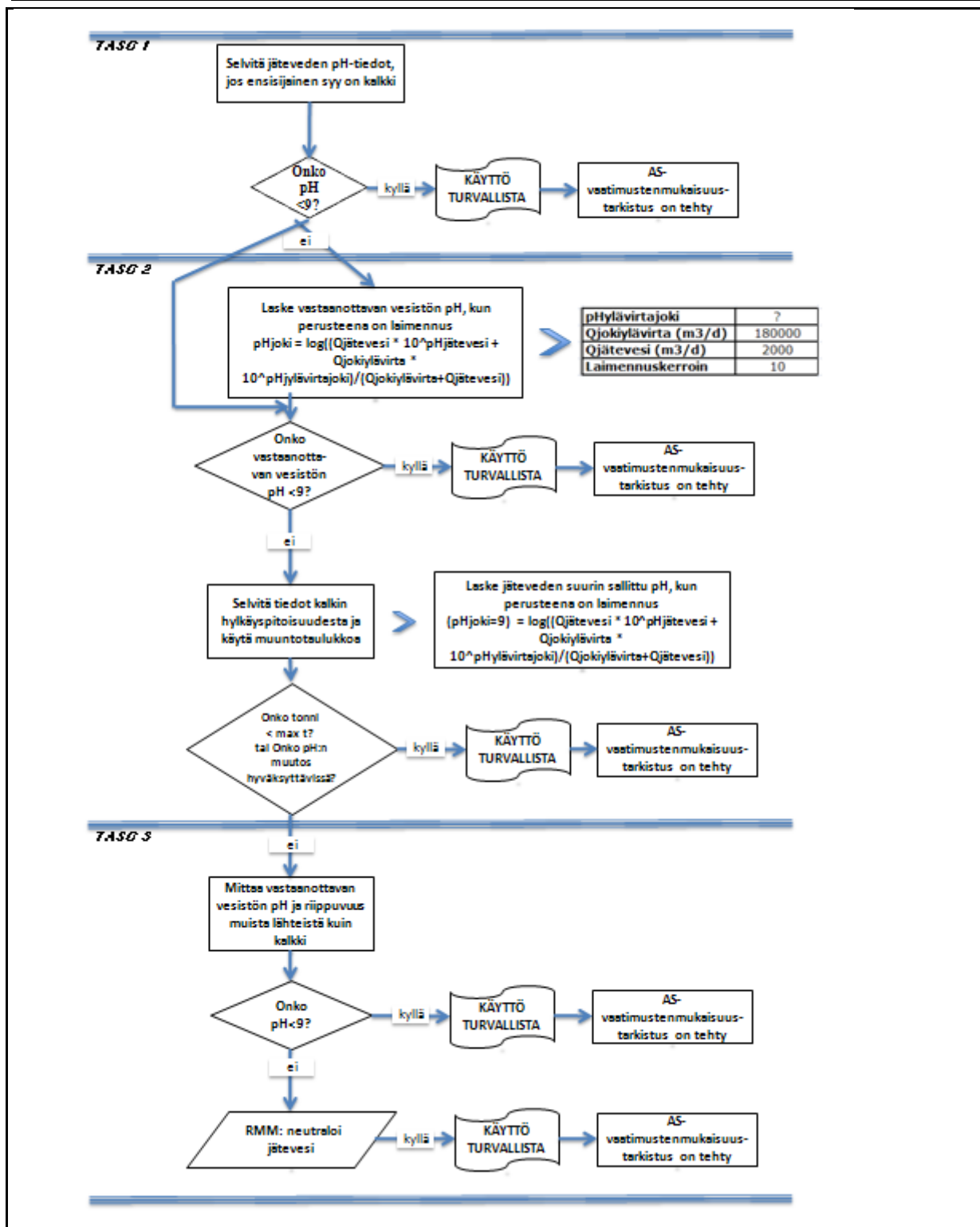




Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi





Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.3: Kalkkiaineiden keskinkertaisesti pölyvien kiintoaineiden/jauheiden valmistus ja teolliset käyttökohteet

### Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (1)

1. Otsikko	
Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineiden keskinkertaisesti pölyvien kiintoaineiden/jauheiden valmistus ja teolliset käyttökohteet
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointiyökaluun (MEASE).

### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

PROC/ERC	REACH-määrittys	Liittyvät tehtävät
PROC 1	Käyttö suljetussa prosessissa. Ei altistumisen todennäköisyyttä	Lisätietoja on tietovaatimuksia ja kemikaaliturvallisuusarviointia koskevassa ECHA-ohjeistuksessa, Luku R.12: Käyttökuvaajajärjestelmä (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista.	
PROC 3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)	
PROC 4	Käyttö panosprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus.	
PROC 5	Sekoittaminen seosten ja esineiden formulointiin liittyvissä panosprosesseissa (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)	
PROC 7	Teollinen ruiskuttaminen	
PROC 8a	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa	
PROC 8b	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa	
PROC 9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja)	
PROC 10	Levittäminen telalla tai siveltimellä	
PROC 13	Esineiden käsittely kastamalla ja upottamalla	
PROC 14	Valmisteiden tai esineiden tuotanto tabletoimalla, puristamalla, käyttämällä ekstruusiota tai pelletöimällä	
PROC 15	Käyttö laboratorioaineena	
PROC 16	Materiaalin käyttö polttoainelähteinä. Vähäinen altistuminen polttamattomalle tuotteelle on todennäköistä.	
PROC 17	Voitelu suurenergisissä oloissa ja osittain avoimissa prosesseissa	
PROC 18	Voitelu suurenergisissä oloissa	
PROC 19	Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet	
PROC 22	Mahdollisesti suljetut prosessit (mineraalien/metallien käsittely) korkeassa lämpötilassa Teollisuus	
PROC 23	Avoimet prosessit ja siirrot (mineraalien/metallien käsittely) korkeassa lämpötilassa	
PROC 24	Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden suurenerginen käsittely	



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CuCO<sub>3</sub>·MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versi: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

PROC 25	Muut tulityöt metallin käsittelyssä	
PROC 26	Kiinteiden epäorgaanisten aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa	
PROC 27a	Metallijauheiden valmistus (kuumamenetelmät)	
PROC 27b	Metallijauheiden valmistus (märkämenetelmät)	
ERC 1-7, 12	Valmistus, formulointi ja kaikki teollisen käytön tyypit	
ERC 10, 11	Pitkäikäisten esineiden ja materiaalien laaja ulko- ja sisäkäyttö	

## 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaalin mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteetti luokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon.

PROC	Käyttö valmisteessa	Sisältö valmisteessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
PROC 22, 23, 25, 27a	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe, sulatettu	suuri
PROC 24	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	suuri
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	keskitaso

### Käytetyt määrät

Työvuoro kohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskaalan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määritettäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.

### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

PROC	Altistuksen kesto
PROC 7, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minuuttia
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	480 minuuttia (ei rajoitettu)

### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m<sup>3</sup>/vuoro (8 h).

### Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa. Kun prosessin vaiheissa on kyse suhteellisen korkeista lämpötiloista (ts. PROC 22, 23, 25), MEASE-työkälulla tehty altistumisen arviointi perustuu kuitenkin prosessin lämpötilan ja sulamispisteen väliseen suhteeseen. Koska tapahtumaan liittyvien lämpötilojen odotetaan vaihtelevan teollisuudessa, altistumisen estimoinnissa valittiin korkein suhde pahimman tapauksen olettamukseksi. Näin ollen kaikki prosessilämpötilat katetaan automaattisesti tässä altistumisskenaariossa PROC-luokille 22, 23 ja 25.

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.

### Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi

PROC	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)	Lisätietoja
PROC 1, 2, 15, 27b	Kaikki potentiaalisesti tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden eristämiseksi päästölähteestä esitetään yllä kohdassa "Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto". Alistuksen kestoa voidaan vähentää esimerkiksi	ei tarvita	ei koske tuotetta	-
PROC 3, 13, 14		yleinen ilmanvaihto	17 %	-
PROC 19		ei koske tuotetta	ei koske tuotetta	-
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>		paikallinen poistoilmanvaihto	78 %	-



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

	rakentamalla tuuletetut (positiivinen paine) valvomot tai poistamalla työntekijä ko. altistuksen sisältävistä työskentelypaikoista.			
--	---	--	--	--

**Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi**

Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniia edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhaltaa pois paineilmalla.

**Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet**

PROC	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskertoimen, APF)	Tarvittavien käsineiden määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a	FFP1-naamari	APF=4	Koska CaCO <sub>3</sub> MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käyttötavan perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvosuojaimia, suojavaatetusta ja turvakengkiä.
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei tarvita	ei koske tuotetta		

Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista rasitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.

Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmapuotoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suosittelut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.

Työnantajan ja yksityisyrittäjien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimien käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.

Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.

**2.2 Ympäristön altistumisen valvonta**

**Käytetyt määrät**

Päivä- ja vuosimäärää käyttökohdetta kohti (pistelähteissä) ei pidetä pääasiallisena tekijänä ympäristön altistumisessa.

**Käytön toistuvuus ja kesto**

Hetkellisesti (< 12 kertaa/vuosi) tai jatkuva käyttö/päästö

**Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta**

Vastaanottavan pintaveden virtausnopeus: 18 000 m<sup>3</sup>/päivä

**Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet**

Jäteveden purkausmäärä: 2 000 m<sup>3</sup>/päivä

**Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään**

Ympäristöä koskevilla riskienhallinnan lisätoimenpiteillä pyritään estämään kalkkiliuosten pääsyä jätevesiin tai pintavesiin, mikäli ko. päästöjen voidaan olettaa aiheuttavan merkittäviä muutoksia pH-arvossa. Kun liuosta pääsee vesistöön, tarvitaan pH-arvon säännöllistä tarkkailua. Yleensä päästöt on toteutettava siten, että vastaanottavien pintavesien pH-muutokset minimoidaan (esim. neutraloimalla). Yleensä useimmat vesiympäristön organismit pystyvät sietämään pH-arvoja välillä 6-9. Tämä näkyy myös vesiympäristön organismeja käsittelevissä OECD-standarditestikuvauksissa. Peruste tälle riskienhallintatoimelle löytyy johdanto-osasta.



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY 453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Jätteisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet**

Kalkista kertyvä kiinteä teollisuusjäte tulee käyttää uudelleen tai johtaa teolliseen jäteveeteen ja tarvittaessa neutraloitava jatkokäsittelyssä.

**3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen**

**Työperäinen altistuminen**

Hengitysaltistumista analysoitiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettoman tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$  johdettuun vaikutuksettomaan tasoon  $1 \text{ mg/m}^3$  (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.

PROC	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,01 – 0,88)	Koska $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Ihovaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	

**Ympäristöpäästöt**

Ympäristön altistumisen analyysi koskee vain vesiympäristöä, soveltuvin osin mukaan lukien kunnalliset/teollisuuden jätevedenkäsittelylaitokset, koska  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -päästöt sen elinkierron eri vaiheissa (tuotanto ja käyttö) koskevat ensisijaisesti (jäte)vettä. Vesiympäristöön liittyvä vaikutus ja riskianalyysi koskevat vain vaikutusta organismeihin/ekojärjestelmiin, kun syynä ovat OH- päästöihin liittyvät mahdolliset pH-muutokset, jolloin  $\text{Ca}^{2+}$ :n myrkyllisyys on todennäköisesti merkityksetön verrattuna (mahdolliseen) pH-vaikutukseen. Skenaarioissa käsitellään arviointia vain paikallisella tasolla, mukaan lukien kunnalliset jätevedenpuhdistuslaitokset tai, soveltuvin osin teollisen jäteveden puhdistamot, sekä tuotannon että teollisen käytön osalta siltä osin kuin vaikutusten voidaan olettaa ilmenevän paikallisella tasolla. Suuri liukenevuus veteen ja hyvin vähäinen höyrypaine merkitsevät, että  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$  esiintyy pääasiassa vedessä. Merkittäviä päästöjä tai altistumista ilmalle ei  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineen vähäisen höyrypaineen johdosta odoteta. Merkittäviä päästöjä tai altistumista maaperälle ei odoteta ilmenevän tässäkään altistumisskenaariossa. Vesiympäristöön liittyvä altistumisanalyysi koskee siksi vain mahdollisia pH-muutoksia kunnallisten jätevedenkäsittelylaitosten tuottamissa jätevesissä ja pintavesissä liittyen OH- päästöihin paikallisella tasolla. Altistumisanalyysi tehdään arvioimalla tuloksena oleva vaikutus pH-arvoon: pintaveden pH ei saa olla yli 9.

Ympäristöpäästöt	$\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineen valmistuksen seurauksena voi mahdollisesti esiintyä päästöjä vesiympäristöön ja paikallista $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -pitoisuuden lisääntymistä, ja siten vaikutusta vesiympäristön pH-arvoon. Kun pH:ta ei neutraloida, $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -tuotantopaikkojen jätevesipäästöt voivat vaikuttaa vastaanottavan vesistön pH-arvoon. Jätevesien pH mitataan normaalisti hyvin usein ja neutralointi voidaan toteuttaa helposti, kuten kansallisessa lainsäädännössä usein edellytetään.
Altistumispitoisuus jäteveden puhdistamossa	$\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -valmistuksen jätevesipäästöt ovat epäorgaanista jätevesivirtausta, ja siksi biologista käsittelyä ei tehdä. Tästä syystä $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -valmistuspaikkojen jätevesipäästöjä ei normaalisti käsitellä biologisissa jätevedenpuhdistuslaitoksissa, mutta niitä voidaan käyttää näissä laitoksissa käsiteltävien happamien jätevesivirtausten pH-kontrolliin.
Altistumispitoisuus pelagisessa vedessä	Kun $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ pääsee pintaveteen, sorptio hiukkasaineeseen ja sedimenttiin on merkityksetöntä. Kun kalkkiainesta päästetään pintaveteen, pH saattaa nousta, mikä riippuu veden puskurikapasiteetista. Mitä suurempi veden puskurikapasiteetti on, sitä vähäisempi on vaikutus pH-arvoon. Yleensä puskurikapasiteetin vaikutusta luonnonvesien happamuuden tai emäksisyyden muutoksiin säädellään hiilidioksidin ( $\text{CO}_2$ ), bikarbonaatti-ionin ( $\text{HCO}_3^-$ ) ja karbonaatti-ionin ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) välisellä tasapainolla.
Altistumispitoisuus sedimenteissä	Sedimentti ei kuulu tämän altistumisskenaariion piiriin, koska sitä ei pidetä $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineen kannalta olennaisena: kun $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ pääsee veteen, sorptio sedimenttihiukkasiin on vähäistä.
Altistumispitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä	Maaperä ei kuulu tämän altistumisskenaariion piiriin, koska sitä ei pidetä tässä olennaisena.
Altistumispitoisuus ilmassa	Ilma ei kuulu tämän kemikaaliturvallisuusarvioinnin piiriin, koska sitä ei pidetä $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineen kannalta olennaisena: kun $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ pääsee ilmaan veden yhteydessä aerosolina, aines reagoi $\text{CO}_2$ :n (tai muiden happojen) kanssa ja neutraloituu $\text{HCO}_3^-$ -ksi ja $\text{Ca}^{2+}$ -ksi. Siten suolat (esim. kalsium(bi)karbonaatti) huuhtoutuvat pois ilmasta ja neutraloidut $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -päästöt päätyvät ilman asemesta suurelta osin maaperään ja veteen.
Ravintoketjulle merkityksellinen altistumispitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)	Biokertyminen organismeihin ei ole $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineelle merkityksellistä: tästä syystä ei tarvita sekundaarin myrkyllisyyden riskianalyysia.



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

#### 4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista

##### Työperäinen altistuminen

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettoman tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittauksia ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyäviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettoman tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarvioita pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettoman tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettoman tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoinena vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).

##### Ympäristön altistuminen

Jos toimipaikka ei täytä altistumisskenaariossa määrättyjä turvallisen käytön rajoja, tarkemman paikkakohtaisen arvion toteuttamiseksi suositellaan tasoitain etenevää menettelyä. Tällaista arviota varten suositellaan seuraavaa vaiheittaista menettelytapaa.

**Taso 1:** selvitetään jäteveden pH-tiedot ja CaCO<sub>3</sub>MgO-vaikutus pH-tulokseen. Jos pH on yli 9 ja syynä on pääosin kalkki, turvallinen käyttö on todistettava lisätoimenpitein.

**Taso 2a:** selvitetään vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Vastaanottavan vesistön pH ei saa olla yli 9. Jos mittauksia ei ole saatavana, joen pH-arvo voidaan laskea seuraavasti:

$$pH_{joki} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{jätevesi\ tarkoittaa} * 10^{pH_{jätevesi\ tarkoittaa}} + Q_{jokiylävirta\ tarkoittaa} * 10^{pH_{ylävirtajoki\ tarkoittaa}}}{Q_{jokiylävirta\ tarkoittaa} + Q_{jätevesi\ tarkoittaa}} \right]$$

(Yht 1)

Jossa:

Q<sub>jätevesi</sub> tarkoittaa jäteveden virtausta (m<sup>3</sup>/päivä)

Q<sub>jokiylävirta</sub> tarkoittaa ylävirran virtausmäärää (m<sup>3</sup>/päivä)

pH<sub>jätevesi</sub> tarkoittaa jäteveden pH-arvoa

pH<sub>ylävirtajoki</sub> tarkoittaa purkukohdan yläpuolisen osuuden pH-arvoa

Huomaa, että alussa voidaan käyttää oletusarvoina:

- Q<sub>jokiylävirta</sub>-virtausmäärä: käytä 10. osaa nykyisestä mittausjakautumasta tai käytä oletusarvoa 18 000 m<sup>3</sup>/päivä
- Q<sub>jätevesi</sub>: käytä oletusarvoa 2 000 m<sup>3</sup>/päivä
- Ylävirran pH:n on suositeltavaa olla mittausarvo. Jos sitä ei ole, käytetään neutraalia pH-arvoa 7, mikäli se vaikuttaa todelliselta.

Tällaista yhtälöä voidaan pitää pahimman tapauksen skenaariona, jossa vesistön olosuhteet ovat standardoidut eivätkä tapauskohtaiset.

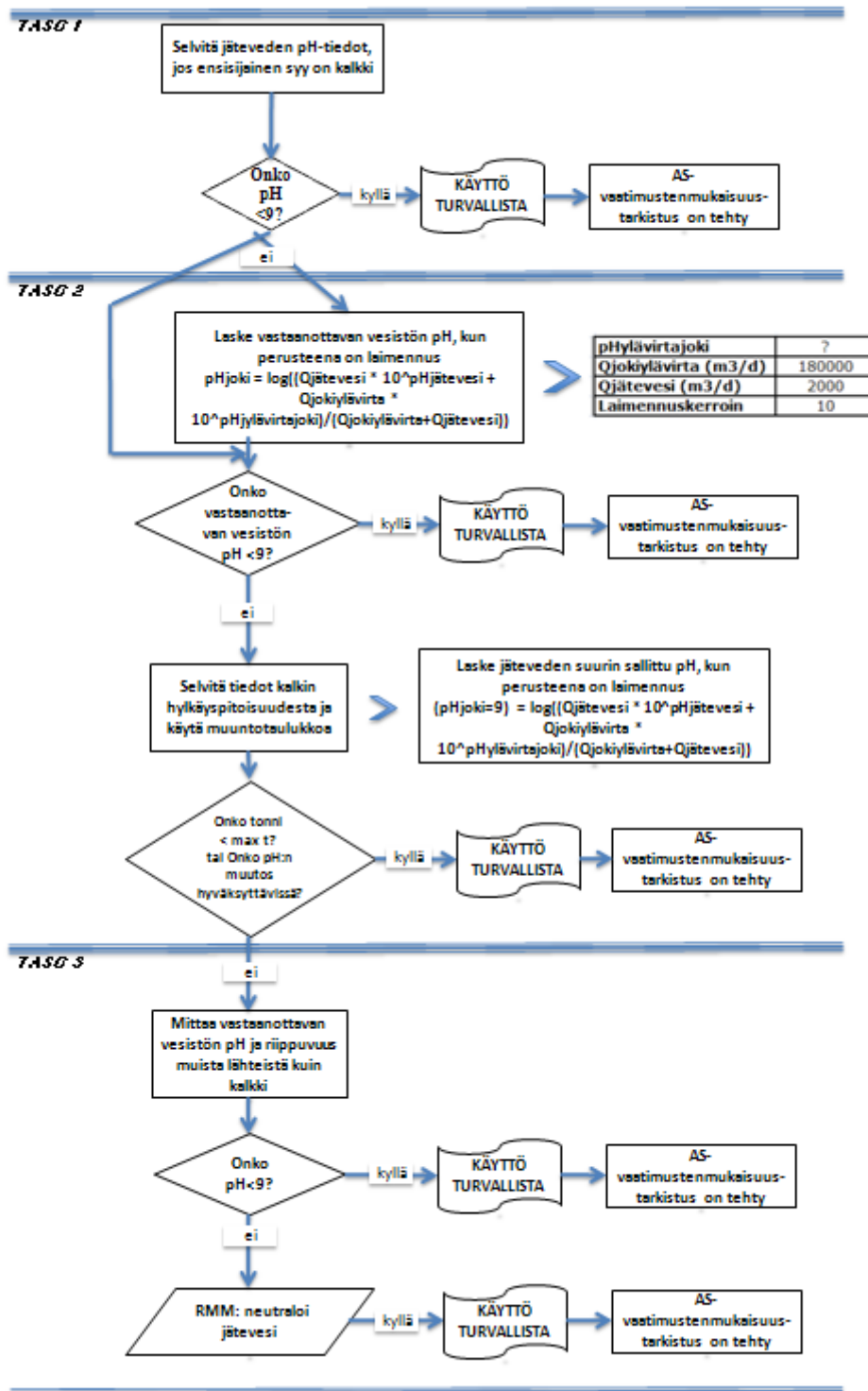
Taso 2b: Yhtälöllä 1 voidaan selvittää, mikä jäteveden pH tuottaa vastaanottavassa osuudessa hyväksyttävän pH-tason. Tätä varten joen pH-arvoksi asetetaan 9, ja jäteveden pH lasketaan sen mukaisesti (tarvittaessa käyttäen edellä annettuja oletusarvoja). Koska lämpötila vaikuttaa kalkin liukenevuuteen, jäteveden pH:ta voidaan joutua säättämään tapauskohtaisesti. Kun jäteveden suurin sallittu pH-arvo on selvitetty, oletetaan että kaikki OH<sup>-</sup> pitoisuudet johtuvat kalkkipäästöistä, eikä huomioon otettavia puskurikapasiteetin olosuhteita ole (tämä on epärealistinen pahimman tapauksen skenaario, jota voidaan muuttaa tietojen saatavuuden mukaan). Vuositason suurin sallittu vesistöön päästettävä kalkkikuormitus ilman haitallista vaikutusta vastaanottavan vesistön pH-arvoon lasketaan olettamalla kemiallinen tasapaino. OH<sup>-</sup> ilmaistuna mooleina/litroina kerrotaan jäteveden keskimääräisellä virtauksella ja jaetaan sitten CaCO<sub>3</sub>MgO-moolimassalla.

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Taso 3:** mitataan vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Jos pH on alle 9, käytön turvallisuus on kohtuullisesti osoitettu ja altistumisskenaario päättyy tähän. Jos pH on yli 9, on toteutettava riskienhallintatoimet: jätevesi on neutraloitava, millä varmistetaan kalkin turvallinen käyttö tuotannon tai käyttövaiheen aikana.





Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.4: Kalkkiaineiden erittäin pölyvien kiintoaineiden/jauheiden valmistus ja teolliset käyttökohteet

### Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (1)

1. Otsikko	
Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineiden erittäin pölyvien kiintoaineiden/jauheiden valmistus ja teolliset käyttökohteet
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointityökaluun (MEASE).

### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

PROC/ERC	REACH-määrittys	Liittyvät tehtävät
PROC 1	Käyttö suljetussa prosessissa. Ei altistumisen todennäköisyyttä	Lisätietoja on tietovaatimuksia ja kemikaaliturvallisuusarviointia koskevassa ECHA-ohjeistuksessa, Luku R.12: Käyttökuvaajajärjestelmä (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista.	
PROC 3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)	
PROC 4	Käyttö panosprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus.	
PROC 5	Sekoittaminen seosten ja esineiden formulointiin liittyvissä panosprosesseissa (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)	
PROC 7	Teollinen ruiskuttaminen	
PROC 8a	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa	
PROC 8b	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa	
PROC 9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja)	
PROC 10	Levittäminen telalla tai siveltimellä	
PROC 13	Esineiden käsittely kastamalla ja upottamalla	
PROC 14	Valmisteiden tai esineiden tuotanto tabletoimalla, puristamalla, käyttämällä ekstruusiota tai pelletöimällä	
PROC 15	Käyttö laboratorioaineena	
PROC 16	Materiaalin käyttö polttoainelähteinä. Vähäinen altistuminen polttamattomalle tuotteelle on todennäköistä.	
PROC 17	Voitelu suurenergisissä oloissa ja osittain avoimissa prosesseissa	
PROC 18	Voitelu suurenergisissä oloissa	
PROC 19	Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet	
PROC 22	Mahdollisesti suljetut prosessit (mineraalien/metallien käsittely) korkeassa lämpötilassa Teollisuus	
PROC 23	Avoimet prosessit ja siirrot (mineraalien/metallien käsittely) korkeassa lämpötilassa	
PROC 24	Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden suurenerginen käsittely	





**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CuCO3.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

PROC 25	Muut tulityöt metallin käsittelyssä	
PROC 26	Kiinteiden epäorgaanisten aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa	
PROC 27a	Metallijauheiden valmistus (kuumamenetelmät)	
PROC 27b	Metallijauheiden valmistus (märkämenetelmät)	
ERC 1-7, 12	Valmistus, formulointi ja kaikki teollisen käytön tyypit	
ERC 10, 11	Pitkäikäisten esineiden ja materiaalien laaja ulko- ja sisäkäyttö	

## 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaalin mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteetti-luokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon.

PROC	Käyttö valmisteessa	Sisältö valmisteessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
PROC 22, 23, 25, 27a	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe, sulatettu	suuri
Kaikki muut sovellettavat PROC:t	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	suuri

### Käytetyt määrät

Työvuorokohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskaalan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määritettäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.

### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

PROC	Altistuksen kesto
PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minuuttia
Kaikki muut sovellettavat PROC:t	480 minuuttia (ei rajoitettu)

### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m<sup>3</sup>/vuoro (8 h).

### Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa. Kun prosessin vaiheissa on kyse suhteellisen korkeista lämpötiloista (ts. PROC 22, 23, 25), MEASE-työkalulla tehty altistumisen arviointi perustuu kuitenkin prosessin lämpötilan ja sulamispisteen väliseen suhteeseen. Koska tapahtumaan liittyvien lämpötilojen odotetaan vaihtelevan teollisuudessa, altistumisen estimoinnissa valittiin korkein suhde pahimman tapauksen olettamukseksi. Näin ollen kaikki prosessilämpötilat katetaan automaattisesti tässä altistumisskenaariossa PROC-luokille 22, 23 ja 25.

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle CaCO3.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi**

PROC	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)	Lisätietoja
PROC 1	Kaikki potentiaalisesti tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden eristämiseksi päästölähteestä esitetään yllä kohdassa "Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto". Alistuksen kesto voidaan vähentää esimerkiksi rakentamalla tuuletetut (positiivinen paine) valvomot tai poistamalla työntekijä ko. altistuksen sisältävistä työskentelypaikoista.	ei tarvita	ei koske tuotetta	-
PROC 2, 3		yleinen ilmanvaihto	17 %	-
PROC 7		integroitu paikallinen poistoilmanvaihto	84 %	-
PROC 19		ei koske tuotetta	ei koske tuotetta	-
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>		paikallinen poistoilmanvaihto	78 %	-

**Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi**

Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniia edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhaltaa pois paineilmalla.

**Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniiaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet**

PROC	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskertoimen, APF)	Tarvittavien käsineiden määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
PROC 1, 2, 3, 23, 25, 27b	ei tarvita	ei koske tuotetta	Koska <chem>CaCO3.MgO</chem> luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käyttötavan perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvosuojaimia, suojavaatetusta ja turvakengkiä.
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 17, 18,	FFP2-naamari	APF=10		
PROC 10, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 26, 27a	FFP1-naamari	APF=4		
PROC 19	FFP3-naamari	APF=20		

Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista rasitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.

Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmavuotoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.

Työnantajan ja yksityisyrittäjien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimen käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.

Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.

**2.2 Ympäristön altistumisen valvonta**

**Käytetyt määrät**

Päivä- ja vuosimäärää käyttökohdetta kohti (pistelähteissä) ei pidetä pääasiallisena tekijänä ympäristön altistumisessa.

**Käytön toistuvuus ja kesto**

Hetkellisesti (< 12 kertaa/vuosi) tai jatkuva käyttö/päästö



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta**

Vastaanottavan pintaveden virtausnopeus: 18 000 m<sup>3</sup>/päivä

**Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet**

Jäteveden purkausmäärä: 2 000 m<sup>3</sup>/päivä

**Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään**

Ympäristöä koskevilla riskienhallinnan lisätoimenpiteillä pyritään estämään kalkkiliuosten pääsyä jätevesiin tai pintavesiin, mikäli ko. päästöjen voidaan olettaa aiheuttavan merkittäviä muutoksia pH-arvossa. Kun liuosta pääsee vesistöön, tarvitaan pH-arvon säännöllistä tarkkailua. Yleensä päästöt on toteutettava siten, että vastaanottavien pintavesien pH-muutokset minimoidaan (esim. neutraloimalla). Yleensä useimmat vesiympäristön organismit pystyvät sietämään pH-arvoja välillä 6-9. Tämä näkyy myös vesiympäristön organismeja käsittelevissä OECD-standarditestikuvauksissa. Peruste tälle riskienhallintatoimelle löytyy johdanto-osasta.

**Jätteisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet**

Kalkista kertyvä kiinteä teollisuusjäte tulee käyttää uudelleen tai johtaa teolliseen jäteveeteen ja tarvittaessa neutraloitava jatkokäsittelyssä.

**3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen**

**Työperäinen altistuminen**

Hengitysaltistumista analysoitiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettomien tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$  johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.

PROC	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,01 – 0,96)	Koska $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Iho vaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettomien tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	

**Ympäristöpäästöt**

Ympäristön altistumisen analyysi koskee vain vesiympäristöä, soveltuvin osin mukaan lukien kunnalliset/teollisuuden jätevedenkäsittelylaitokset, koska  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -päästöt sen elinkierron eri vaiheissa (tuotanto ja käyttö) koskevat ensisijaisesti (jäte)vettä. Vesiympäristöön liittyvä vaikutus ja riskianalyysi koskevat vain vaikutusta organismien/ekojärjestelmiin, kun syynä ovat OH- päästöihin liittyvät mahdolliset pH-muutokset, jolloin  $\text{Ca}^{2+}$ :n myrkyllisyys on todennäköisesti merkityksetön verrattuna (mahdolliseen) pH-vaikutukseen. Skenaarioissa käsitellään arviointia vain paikallisella tasolla, mukaan lukien kunnalliset jätevedenpuhdistuslaitokset tai, soveltuvin osin teollisen jäteveden puhdistamot, sekä tuotannon että teollisen käytön osalta silta osin kuin vaikutusten voidaan olettaa ilmenevän paikallisella tasolla. Suuri liukenevuus veteen ja hyvin vähäinen höyrypaine merkitsevät, että  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$  esiintyy pääasiassa vedessä. Merkittäviä päästöjä tai altistumista ilmalle ei  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineen vähäisen höyrypaineen johdosta odoteta. Merkittäviä päästöjä tai altistumista maaperälle ei odoteta ilmenevän tässä altistumisskenaariossa. Vesiympäristöön liittyvä altistumanalyysi koskee siksi vain mahdollisia pH-muutoksia kunnallisten jätevedenkäsittelylaitosten tuottamissa jätevesissä ja pintavesissä liittyen OH- päästöihin paikallisella tasolla. Altistumanalyysi tehdään arvioimalla tuloksena oleva vaikutus pH-arvoon: pintaveden pH ei saa olla yli 9.

**Ympäristöpäästöt**  
 $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineen valmistuksen seurauksena voi mahdollisesti esiintyä päästöjä vesiympäristöön ja paikallista  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -pitoisuuden lisääntymistä, ja siten vaikutusta vesiympäristön pH-arvoon. Kun pH:ta ei neutraloida,  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -tuotantopaikkojen jätevesipäästöt voivat vaikuttaa vastaanottavan vesistön pH-arvoon. Jätevesien pH mitataan normaalisti hyvin usein ja neutralointi voidaan toteuttaa helposti, kuten kansallisessa lainsäädännössä usein edellytetään.

**Altistumispitoisuus jäteveden puhdistamossa**  
 $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -valmistuksen jätevesipäästöt ovat epäorgaanista jätevesivirtausta, ja siksi biologista käsittelyä ei tehdä. Tästä syystä  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -valmistuspaikkojen jätevesipäästöjä ei normaalisti käsitellä biologisissa jätevedenpuhdistuslaitoksissa, mutta niitä voidaan käyttää näissä laitoksissa käsiteltävien happamien jätevesivirtausten pH-kontrolliin.

**Altistumispitoisuus pelagisessa vedessä**  
Kun  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$  pääsee pintaveeteen, sorptio hiukkasaineeseen ja sedimenttiin on merkityksetöntä. Kun kalkkiainesta päästetään pintaveeteen, pH saattaa nousta, mikä riippuu veden puskurikapasiteetista. Mitä suurempi veden puskurikapasiteetti on, sitä vähäisempi on vaikutus pH-arvoon. Yleensä puskurikapasiteetin vaikutusta luonnonvesien happamuuden tai emäksisyyden muutoksiin säädellään hiilidioksidin ( $\text{CO}_2$ ), bikarbonaatti-ionin ( $\text{HCO}_3^-$ ) ja karbonaatti-ionin ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) välisellä tasapainolla.



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Altistumispiitoisuus sedimenteissä</b>	Sedimentti ei kuulu tämän altistumisskenaarion piiriin, koska sitä ei pidetä $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -aineen kannalta olennaisena: kun $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ pääsee veteen, sorptio sedimenttihiukkasiin on vähäistä.
<b>Altistumispiitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä</b>	Maaperä ei kuulu tämän altistumisskenaarion piiriin, koska sitä ei pidetä tässä olennaisena.
<b>Altistumispiitoisuus ilmassa</b>	Ilma ei kuulu tämän kemikaaliturvallisuusarvioinnin piiriin, koska sitä ei pidetä $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -aineen kannalta olennaisena: kun $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ pääsee ilmaan veden yhteydessä aerosolina, aines reagoi $\text{CO}_2$ :n (tai muiden happojen) kanssa ja neutraloituu $\text{HCO}_3^-$ -ksi ja $\text{Ca}^{2+}$ -ksi. Siten suolat (esim. kalsium(bi)karbonaatti) huuhtoutuvat pois ilmasta ja neutraloidut $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -päästöt päätyvät ilman asemesta suurelta osin maaperään ja veteen.
<b>Ravintoketjulle merkityksellinen altistumispiitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)</b>	Biokertyminen organismeihin ei ole $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -aineelle merkityksellistä: tästä syystä ei tarvita sekundaarin myrkyllisyyden riskianalyysia.

#### 4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista

##### Työperäinen altistuminen

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettoman tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältävät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittaus tietoa ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyäviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettoman tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarvioita pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettoman tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettoman tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoimena vain puolta työvuorua, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).

##### Ympäristön altistuminen

Jos toimipaikka ei täytä altistumisskenaariossa määrättyjä turvallisen käytön rajoja, tarkemman paikkakohtaisen arvion toteuttamiseksi suositellaan tasoitain etenevää menettelyä. Tällaista arviota varten suositellaan seuraavaa vaiheittaista menettelytapaa.

**Taso 1:** selvitetään jäteveden pH-tiedot ja  $\text{CaCO}_3\text{.MgO}$ -vaikutus pH-tulokseen. Jos pH on yli 9 ja syynä on pääosin kalkki, turvallinen käyttö on todistettava lisätoimenpitein.

**Taso 2a:** selvitetään vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Vastaanottavan vesistön pH ei saa olla yli 9. Jos mittauksia ei ole saatavana, joen pH-arvo voidaan laskea seuraavasti:

$$pH_{\text{joki}} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{\text{jätevesi tarkoittaa}} * 10^{pH_{\text{jätevesi tarkoittaa}}} + Q_{\text{jokiylävirta tarkoittaa}} * 10^{pH_{\text{ylävirtajoki tarkoittaa}}}}{Q_{\text{jokiylävirta tarkoittaa}} + Q_{\text{jätevesi tarkoittaa}}} \right]$$

(Yht 1)

Jossa:

$Q_{\text{jätevesi}}$  tarkoittaa jäteveden virtausta (m<sup>3</sup>/päivä)

$Q_{\text{jokiylävirta}}$  tarkoittaa ylävirran virtausmäärää (m<sup>3</sup>/päivä)

$pH_{\text{jätevesi}}$  tarkoittaa jäteveden pH-arvoa

$pH_{\text{ylävirtajoki}}$  tarkoittaa purkukohdan yläpuolisen osuuden pH-arvoa

Huomaa, että alussa voidaan käyttää oletusarvoina:

- $Q_{\text{jokiylävirta}}$ -virtausmäärä: käytä 10. osaa nykyisestä mittausjakautumasta tai käytä oletusarvoa 18 000 m<sup>3</sup>/päivä
- $Q_{\text{jätevesi}}$ : käytä oletusarvoa 2 000 m<sup>3</sup>/päivä



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\text{,MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

- Ylävirran pH:n on suositeltavaa olla mitta-arvo. Jos sitä ei ole, käytetään neutraalia pH-arvoa 7, mikäli se vaikuttaa todelliselta.

Tällaista yhtälöä voidaan pitää pahimman tapauksen skenaariona, jossa vesistön olosuhteet ovat standardoidut eivätkä tapauskohtaiset.

**Taso 2b:** Yhtälöllä 1 voidaan selvittää, mikä jäteveden pH tuottaa vastaanottavassa osuudessa hyväksyttävän pH-tason. Tätä varten joen pH-arvoksi asetetaan 9, ja jäteveden pH lasketaan sen mukaisesti (tarvittaessa käyttäen edellä annettuja oletusarvoja). Koska lämpötila vaikuttaa kalkin liukenevuuteen, jäteveden pH:ta voidaan joutua säätämään tapauskohtaisesti. Kun jäteveden suurin sallittu pH-arvo on selvitetty, oletetaan että kaikki OH- pitoisuudet johtuvat kalkkipäästöstä, eikä huomioon otettavia puskurikapasiteetin olosuhteita ole (tämä on epärealistinen pahimman tapauksen skenaario, jota voidaan muuttaa tietojen saatavuuden mukaan). Vuositason suurin sallittu vesistöön päästettävä kalkkikuormitus ilman haitallista vaikutusta vastaanottavan vesistön pH-arvoon lasketaan olettamalla kemiallinen tasapaino. OH- ilmaistuna mooleina/litroina kerrotaan jäteveden keskimääräisellä virtauksella ja jaetaan sitten  $\text{CaCO}_3\text{,MgO}$ -moolimassalla.

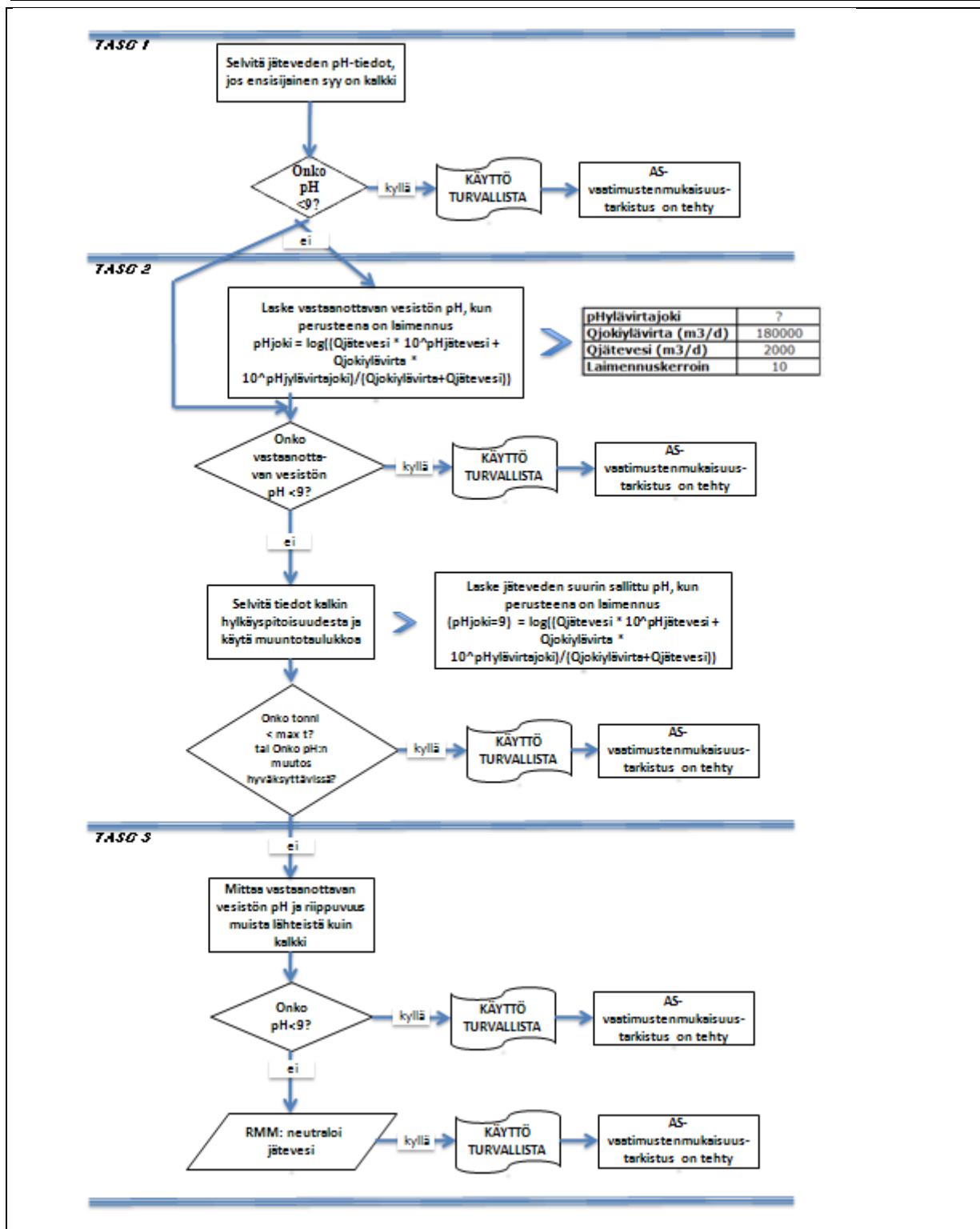
**Taso 3:** mitataan vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Jos pH on alle 9, käytön turvallisuus on kohtuullisesti osoitettu ja altistumisskenaario päättyy tähän. Jos pH on yli 9, on toteutettava riskienhallintatoimet: jätevesi on neutraloitava, millä varmistetaan kalkin turvallinen käyttö tuotannon tai käyttövaiheen aikana.



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi





Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.5: Kalkkiaineita sisältävien massiivisten esineiden valmistus ja teolliset käyttökohteet

### Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaariota muoto (1)

1. Otsikko	
Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineita sisältävien massiivisten esineiden valmistus ja teolliset käyttökohteet
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointityökaluun (MEASE).

### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

PROC/ERC	REACH-määrittäminen	Liittyvät tehtävät
PROC 6	Kalanterointi	Lisätietoja on tietovaatimuksia ja kemikaaliturvallisuusarviointia koskevassa ECHA-ohjeistuksessa, Luku R.12: Käyttökuvaajajärjestelmä (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 14	Valmisteiden tai esineiden tuotanto tabletoimalla, puristamalla, käyttämällä ekstruusiota tai pelletöimällä	
PROC 21	Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden pienenerginen käsittely	
PROC 22	Mahdollisesti suljetut prosessit (mineraalien/metallien käsittely) korkeassa lämpötilassa Teollisuus	
PROC 23	Avoimet prosessit ja siirrot (mineraalien/metallien käsittely) korkeassa lämpötilassa	
PROC 24	Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden suurenerginen käsittely	
PROC 25	Muut tulityöt metallin käsittelyssä	
ERC 1-7, 12	Valmistus, formulointi ja kaikki teollisen käytön tyypit	
ERC 10, 11	Pitkäikäisten esineiden ja materiaalien laaja ulko- ja sisäkäyttö	

#### 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

##### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaaloin mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteettiluokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon.

PROC	Käyttö valmisteessa	Sisältö valmisteessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
PROC 22, 23,25		ei rajoitettu	massiiviset esineet, sulatetut	suuri
PROC 24		ei rajoitettu	massiiviset esineet	suuri
Kaikki muut sovellettavat PROC:t		ei rajoitettu	massiiviset esineet	hyvin alhainen

##### Käytetyt määrät

Työvuoro kohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskalaan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määritettäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle  **$\text{CaCO}_3\text{MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto</b>				
<b>PROC</b>	<b>Altistuksen kesto</b>			
<b>PROC 22</b>	≤ 240 minuuttia			
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	480 minuuttia (ei rajoitettu)			
<b>Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>				
Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m <sup>3</sup> /vuoro (8 h).				
<b>Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>				
Toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyssä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa. Kun prosessin vaiheissa on kyse suhteellisen korkeista lämpötiloista (ts. PROC 22, 23, 25), MEASE-työkalulla tehty altistumisen arviointi perustuu kuitenkin prosessin lämpötilan ja sulamispisteen väliseen suhteeseen. Koska tapahtumaan liittyvien lämpötilojen odotetaan vaihtelevan teollisuudessa, altistumisen estimoinnissa valittiin korkein suhde pahimman tapauksen olettamukseksi. Näin ollen kaikki prosessilämpötilat katetaan automaattisesti tässä altistumisskenaariossa PROC-luokille 22, 23 ja 25.				
<b>Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi</b>				
Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.				
<b>Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi</b>				
<b>PROC</b>	<b>Erottamisen taso</b>	<b>Paikalliset valvontatoimet (LC)</b>	<b>LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)</b>	<b>Lisätietoja</b>
<b>PROC 6, 14, 21</b>	Kaikki potentiaalisesti tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden eristämiseksi päästölähteestä esitetään yllä kohdassa "Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto". Alistuksen kestoa voidaan vähentää esimerkiksi rakentamalla tuuletetut (positiivinen paine) valvomot tai poistamalla työntekijä ko. altistuksen sisältävistä työskentelypaikoista.	ei tarvita	ei koske tuotetta	-
<b>PROC 22, 23, 24, 25</b>		paikallinen poistoilmanvaihto	78 %	-
<b>Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi</b>				
Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniää edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhalltaa pois paineilmalla.				





**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>				
<b>PROC</b>	<b>Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen</b>	<b>RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskertoin, APF)</b>	<b>Tarvittavien käsineiden määrittäminen</b>	<b>Muut henkilösuojaimet (PPE)</b>
<b>PROC 22</b>	FFP1-naamari	APF=4	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käyttötavan perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvosuojaimia, suojavaatetusta ja turvakenkiä.
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei tarvita	ei koske tuotetta		
<p>Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista rasitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.</p> <p>Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmapuotoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.</p> <p>Työnantajan ja yksityisyrityksien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimen käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.</p> <p>Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.</p>				
<b>2.2 Ympäristön altistumisen valvonta</b>				
<b>Käytetyt määrät</b>				
Päivä- ja vuosimäärää käyttökohdetta kohti (pistelähteissä) ei pidetä pääasiallisena tekijänä ympäristön altistumisessa.				
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>				
Hetkellisesti (< 12 kertaa/vuosi) tai jatkuva käyttö/päästö				
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>				
Vastaanottavan pintaveden virtausnopeus: 18 000 m <sup>3</sup> /päivä				
<b>Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>				
Jäteveden purkausmäärä: 2 000 m <sup>3</sup> /päivä				
<b>Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään</b>				
Ympäristöä koskevilla riskienhallinnan lisätoimenpiteillä pyritään estämään kalkkiliuosten pääsyä jätevesiin tai pintavesiin, mikäli ko. päästöjen voidaan olettaa aiheuttavan merkittäviä muutoksia pH-arvossa. Kun liuosta pääsee vesistöön, tarvitaan pH-arvon säännöllistä tarkkailua. Yleensä päästöt on toteutettava siten, että vastaanottavien pintavesien pH-muutokset minimoidaan (esim. neutraloimalla). Yleensä useimmat vesiympäristön organismit pystyvät sietämään pH-arvoja välillä 6-9. Tämä näkyy myös vesiympäristön organismeja käsittelevissä OECD-standarditestikuvauksissa. Peruste tälle riskienhallintatoimelle löytyy johdanto-osasta.				
<b>Jätteisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>				
Kalkista kertyvä kiinteä teollisuusjäte tulee käyttää uudelleen tai johtaa teolliseen jäteveeten ja tarvittaessa neutraloitava jatkokäsittelyssä.				



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

### 3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen

#### Työperäinen altistuminen

Hengitysaltistumista analysoitiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettoman tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$  johdettuun vaikutuksettomaan tasoon  $1 \text{ mg/m}^3$  (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.

PROC	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
PROC 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,01 – 0,44)	Koska $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Ihovaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	

#### Ympäristöpäästöt

Ympäristön altistumisen analyysi koskee vain vesiympäristöä, soveltuvin osin mukaan lukien kunnalliset/teollisuuden jätevedenkäsittelylaitokset, koska  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -päästöt sen elinkierron eri vaiheissa (tuotanto ja käyttö) koskevat ensisijaisesti (jäte)vetttä. Vesiympäristöön liittyvä vaikutus ja riskianalyysi koskevat vain vaikutusta organismeihin/ekojärjestelmiin, kun syynä ovat OH- päästöihin liittyvät mahdolliset pH-muutokset, jolloin  $\text{Ca}^{2+}$ :n myrkyllisyys on todennäköisesti merkityksetön verrattuna (mahdolliseen) pH-vaikutukseen. Skenaarioissa käsitellään arviointia vain paikallisella tasolla, mukaan lukien kunnalliset jätevedenpuhdistuslaitokset tai, soveltuvin osin teollisen jäteveden puhdistamot, sekä tuotannon että teollisen käytön osalta siltä osin kuin vaikutusten voidaan olettaa ilmenevän paikallisella tasolla. Suuri liukenevuus veteen ja hyvin vähäinen höyrypaine merkitsevät, että  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$  esiintyy pääasiassa vedessä. Merkittäviä päästöjä tai altistumista ilmalle ei  $\text{CaCO}_3\text{MgO}$  -aineen vähäisen höyrypaineen johdosta odoteta. Merkittäviä päästöjä tai altistumista maaperälle ei odoteta ilmenevän tässäkin altistumisskenaariossa. Vesiympäristöön liittyvä altistumisanalyysi koskee siksi vain mahdollisia pH-muutoksia kunnallisten jätevedenkäsittelylaitosten tuottamissa jätevesissä ja pintavesissä liittyen OH- päästöihin paikallisella tasolla. Altistumisanalyysi tehdään arvioimalla tuloksena oleva vaikutus pH-arvoon: pintaveden pH ei saa olla yli 9.

Ympäristöpäästöt	$\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineen valmistuksen seurauksena voi mahdollisesti esiintyä päästöjä vesiympäristöön ja paikallista $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -pitoisuuden lisääntymistä, ja siten vaikutusta vesiympäristön pH-arvoon. Kun pH:ta ei neutraloida, $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -tuotantopaikkojen jätevesipäästöt voivat vaikuttaa vastaanottavan vesistön pH-arvoon. Jätevesien pH mitataan normaalisti hyvin usein ja neutralointi voidaan toteuttaa helposti, kuten kansallisessa lainsäädännössä usein edellytetään.
Altistumispuiteisuus jäteveden puhdistamossa	$\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -valmistuksen jätevesipäästöt ovat epäorgaanista jätevesivirtausta, ja siksi biologista käsittelyä ei tehdä. Tästä syystä $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -valmistuspaikkojen jätevesipäästöjä ei normaalisti käsitellä käsiteltävien happamien jätevesivirtausten pH-kontrolliin.
Altistumispuiteisuus pelagisessa vedessä	Kun $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ pääsee pintaveteen, sorptio hiukkasaineeseen ja sedimenttiin on merkityksetöntä. Kun kalkkiainesta päästetään pintaveteen, pH saattaa nousta, mikä riippuu veden puskurikapasiteetista. Mitä suurempi veden puskurikapasiteetti on, sitä vähäisempi on vaikutus pH-arvoon. Yleensä puskurikapasiteetin vaikutusta luonnonvesien happamuuden tai emäksisyyden muutoksiin säädellään hiilidioksidin ( $\text{CO}_2$ ), bikarbonaatti-ionin ( $\text{HCO}_3^-$ ) ja karbonaatti-ionin ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) välisellä tasapainolla.
Altistumispuiteisuus sedimenteissä	Sedimentti ei kuulu tämän altistumisskenaarion piiriin, koska sitä ei pidetä $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineen kannalta olennaisena: kun $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ pääsee veteen, sorptio sedimenttihiukkasiin on vähäistä.
Altistumispuiteisuudet maaperässä ja pohjavedessä	Maaperä ei kuulu tämän altistumisskenaarion piiriin, koska sitä ei pidetä tässä olennaisena.
Altistumispuiteisuus ilmassa	Ilma ei kuulu tämän kemikaaliturvallisuusarvioinnin piiriin, koska sitä ei pidetä $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineen kannalta olennaisena: kun $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ pääsee ilmaan veden yhteydessä aerosoloina, aines reagoi $\text{CO}_2$ :n (tai muiden happojen) kanssa ja neutraloituu $\text{HCO}_3^-$ -ksi ja $\text{Ca}^{2+}$ -ksi. Siten suolat (esim. kalsium(bi)karbonaatti) huuhtoutuvat pois ilmasta ja neutraloidut $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -päästöt päätyvät ilman asemesta suurelta osin maaperään ja veteen.
Ravintoketjulle merkityksellinen altistumispuiteisuus (sekundaari myrkyllisyys)	Biokertyminen organismeihin ei ole $\text{CaCO}_3\text{MgO}$ -aineelle merkityksellistä: tästä syystä ei tarvita sekundaarin myrkyllisyyden riskianalyysia.



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

#### 4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista

##### Työperäinen altistuminen

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettomien tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittaus tietoa ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyäviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettomien tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarvioita pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettomien tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettomien tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoinena vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).

##### Ympäristön altistuminen

Jos toimipaikka ei täytä altistumisskenaariossa määrättyjä turvallisen käytön rajoja, tarkemman paikkakohtaisen arvion toteuttamiseksi suositellaan tasoittain etenevää menettelyä. Tällaista arviota varten suositellaan seuraavaa vaiheittaista menettelytapaa.

**Taso 1:** selvitetään jäteveden pH-tiedot ja CaCO<sub>3</sub>.MgO-vaikutus pH-tulokseen. Jos pH on yli 9 ja syynä on pääosin kalkki, turvallinen käyttö on todistettava lisätoimenpitein.

**Taso 2a:** selvitetään vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Vastaanottavan vesistön pH ei saa olla yli 9. Jos mittauksia ei ole saatavana, joen pH-arvo voidaan laskea seuraavasti:

$$pH_{joki} = \text{Log} \left[ \frac{Q_{jätevesi\ tarkoittaa} * 10^{pH_{jätevesi\ tarkoittaa}} + Q_{jokiylävirta\ tarkoittaa} * 10^{pH_{ylävirtajoki\ tarkoittaa}}}{Q_{jokiylävirta\ tarkoittaa} + Q_{jätevesi\ tarkoittaa}} \right]$$

(Yht 1)

Jossa:

Q<sub>jätevesi</sub> tarkoittaa jäteveden virtausta (m<sup>3</sup>/päivä)

Q<sub>jokiylävirta</sub> tarkoittaa ylävirran virtausmäärää (m<sup>3</sup>/päivä)

pH<sub>jätevesi</sub> tarkoittaa jäteveden pH-arvoa

pH<sub>ylävirtajoki</sub> tarkoittaa purkukohdan yläpuolisen osuuden pH-arvoa

Huomaa, että alussa voidaan käyttää oletusarvoina:

- Q<sub>jokiylävirta</sub>-virtausmäärä: käytä 10. osaa nykyisestä mittausjakautumasta tai käytä oletusarvoa 18 000 m<sup>3</sup>/päivä
- Q<sub>jätevesi</sub>: käytä oletusarvoa 2 000 m<sup>3</sup>/päivä
- Ylävirran pH:n on suositeltavaa olla mittausarvo. Jos sitä ei ole, käytetään neutraalia pH-arvoa 7, mikäli se vaikuttaa todelliselta.

Tällaista yhtälöä voidaan pitää pahimman tapauksen skenaariona, jossa vesistön olosuhteet ovat standardoidut eivätkä tapauskohtaiset.

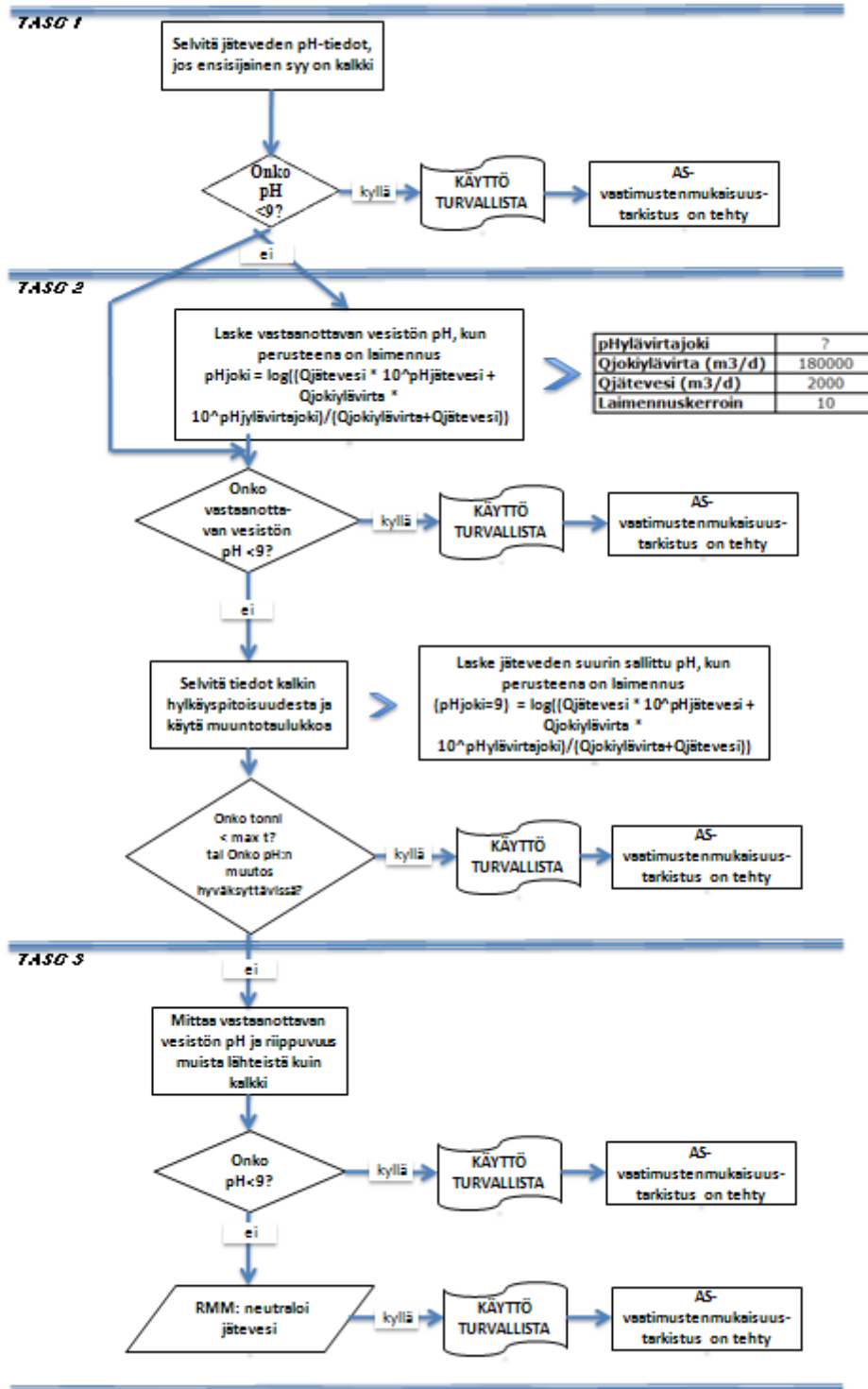
**Taso 2b:** Yhtälöllä 1 voidaan selvittää, mikä jäteveden pH tuottaa vastaanottavassa osuudessa hyväksyttävän pH-tason. Tätä varten joen pH-arvoksi asetetaan 9, ja jäteveden pH lasketaan sen mukaisesti (tarvittaessa käyttäen edellä annettuja oletusarvoja). Koska lämpötila vaikuttaa kalkin liukenevuuteen, jäteveden pH:ta voidaan joutua säätämään tapauskohtaisesti. Kun jäteveden suurin sallittu pH-arvo on selvitetty, oletetaan että kaikki OH- pitoisuudet johtuvat kalkkipäästöstä, eikä huomioon otettavia puskurikapasiteetin olosuhteita ole (tämä on epärealistinen pahimman tapauksen skenaario, jota voidaan muuttaa tietojen saatavuuden mukaan). Vuositason suurin sallittu vesistöön päästettävä kalkkikuormitus ilman haitallista vaikutusta vastaanottavan vesistön pH-arvoon lasketaan olettamalla kemiallinen tasapaino. OH- ilmaistuna mooleina/litroina kerrotaan jäteveden keskimääräisellä virtauksella ja jaetaan sitten CaCO<sub>3</sub>.MgO-moolimassalla.

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Taso 3:** mitataan vastaanottavan vesistön pH purkukohdan luona. Jos pH on alle 9, käytön turvallisuus on kohtuullisesti osoitettu ja altistumisskenaario päätty tähän. Jos pH on yli 9, on toteutettava riskienhallintatoimet: jätevesi on neutraloitava, millä varmistetaan kalkin turvallinen käyttö tuotannon tai käyttövaiheen aikana.





Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.6: Kalkkiaineiden vesiliuosten ammattimaiset käytöt

### Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (1)

#### 1. Otsikko

Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineiden vesiliuosten ammattimaiset käytöt
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointityökaluun (MEASE). Ympäristöarviointi perustuu FOCUS-Exposit-työkaluun.

#### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

PROC/ERC	REACH-määritys	Liittyvät tehtävät	
PROC 2	Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista.	Lisätietoja on tietovaatimuksia ja kemikaaliturvallisuusarviointia koskevassa ECHA-ohjeistuksessa, Luku R.12: Käyttökuvaajajärjestelmä (ECHA-2010-G-05-EN).	
PROC 3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)		
PROC 4	Käyttö panosprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus.		
PROC 5	Sekoittaminen seosten ja esineiden formulointiin liittyvissä panosprosesseissa (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)		
PROC 8a	Aineen tai valmisteen siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa		
PROC 8b	Aineen tai valmisteen siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa		
PROC 9	Aineen tai valmisteen siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja)		
PROC 10	Levittäminen telalla tai siveltimellä		
PROC 11	Ei-teollinen ruiskutus		
PROC 12	Puhallusaineiden käyttö vaahtomuovin valmistuksessa		
PROC 13	Esineiden käsittely kastamalla ja upottamalla		
PROC 15	Käyttö laboratorioaineena		
PROC 16	Materiaalin käyttö polttoainelähteinä. Vähäinen altistuminen polttamattomalle tuotteelle on todennäköistä.		
PROC 17	Voitelu suurenergisissä oloissa ja osittain avoimissa prosesseissa		
PROC 18	Voitelu suurenergisissä oloissa		
PROC 19	Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet		
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Reaktiivisten aineiden tai jalostuksen apuaineiden laaja sisä- ja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä		CaCO <sub>3</sub> MgO on käytössä useissa tapauksissa jalostuksen apuaineina, ja käyttökohteita ovat esimerkiksi: maa- ja metsätalous, kalojen ja katkarapujen kasvatusta, maaperän hoito ja ympäristösuojelu.



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaalini mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteettiluokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon. Vesiliuosten ruiskutuksessa (PROC7 ja 11) esiintyy oletuksen mukaisesti keskitason päästöjä.

PROC	Käyttö valmisteessa	Sisältö valmisteessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
Kaikki sovellettavat PROC:t	ei rajoitettu		vesiliuos	hyvin alhainen

### Käytetyt määrät

Työvuorokohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskaalan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määrittäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.

### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

PROC	Altistuksen kesto
PROC 11	≤ 240 minuuttia
Kaikki muut sovellettavat PROC:t	480 minuuttia (ei rajoitettu)

### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m<sup>3</sup>/vuoro (8 h).

### Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Koska kuumissa metallurgisissa prosesseissa ei käytetä vesiliuoksia, toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa.

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.

### Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi

PROC	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)	Lisätietoja
PROC 19	Työntekijöiden eristämistä päästölähteestä ei tehdyissä prosesseissa yleensä tarvita.	ei koske tuotetta	ei koske tuotetta	-
Kaikki muut sovellettavat PROC:t		ei tarvita	ei koske tuotetta	-

### Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi

Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniää edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhaltaa pois paineilmalla.



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet				
PROC	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskerroin, APF)	Tarvittavien käsineiden määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
PROC 11	FFP3-naamari	APF=20	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käyttötavan perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvosuojaimia, suojavaatetusta ja turvakenkiä.
PROC 17	FFP1-naamari	APF=4		
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei tarvita	ei koske tuotetta		

Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista räsitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.

Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmapuotoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.

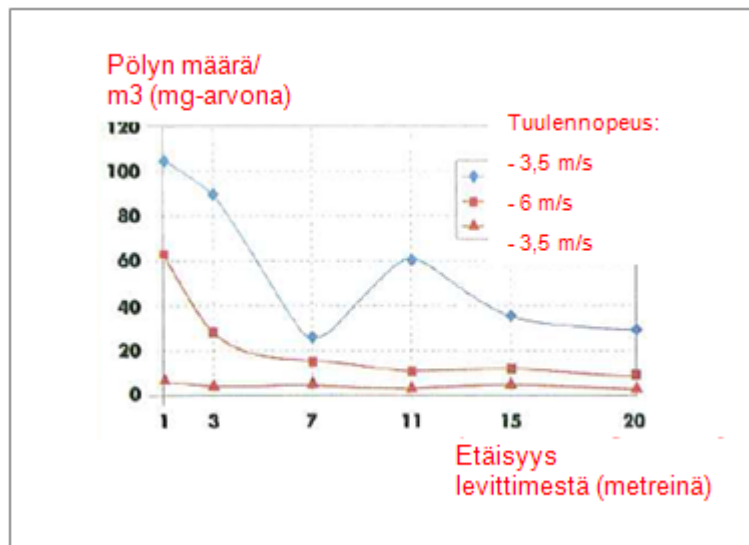
Työnantajan ja yksityisyrittäjien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimien käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.

Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.

## 2.2 Ympäristön altistuksen valvonta – koskee maaperän suojeleu vain maataloudessa

### Tuotteen ominaisuudet

Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmasta ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)



(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Käytetyt määrät																													
CaCO <sub>3</sub> .MgO	2 149 kg/ha																												
Käytön toistuvuus ja kesto																													
1 päivä/vuosi (yksi käyttökerta/vuosi). Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 2 149 kg/ha ei ylitetä (CaCO <sub>3</sub> .MgO)																													
Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta																													
Pintaveden määrä: 300 l/m <sup>2</sup> Pellon pinta-alue: 1 ha																													
Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet																													
Tuotteiden ulkokäyttö Maaperän sekoitusvyvyys: 20 cm																													
Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi																													
Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.																													
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään																													
Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.																													
Organisatoriset toimenpiteet päästöjen estämiseksi tai rajoittamiseksi																													
Hyvien maanviljelyperiaatteiden mukaisesti maatalousmaa tulee analysoida ennen kalkin levitystä ja käyttömäärää säädellään analyysin tulosten perusteella.																													
2.2 Ympäristön altistumisen valvonta – koskee maaperän hoitoa vain tie- ja vesirakennuksessa																													
Tuotteen ominaisuudet																													
Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmastista ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)																													
<table border="1"> <caption>Data from the dust concentration graph</caption> <thead> <tr> <th>Etäisyys (m)</th> <th>-3,5 m/s (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>-6 m/s (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>-3,5 m/s (mg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>105</td> <td>65</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90</td> <td>25</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>60</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>35</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Etäisyys (m)	-3,5 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	-6 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	-3,5 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	1	105	65	5	3	90	25	5	7	25	15	5	11	60	10	5	15	35	10	5	20	30	10	5
Etäisyys (m)	-3,5 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	-6 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	-3,5 m/s (mg/m <sup>3</sup> )																										
1	105	65	5																										
3	90	25	5																										
7	25	15	5																										
11	60	10	5																										
15	35	10	5																										
20	30	10	5																										
(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)																													
Käytetyt määrät																													
CaCO <sub>3</sub> .MgO	228 115 kg/ha																												
Käytön toistuvuus ja kesto																													
1 päivä/vuosi ja vain kerran käyttöiän aikana. Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 228 115 kg/ha ei ylitetä (CaCO <sub>3</sub> .MgO)																													
Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta																													
Pellon pinta-alue: 1 ha																													





**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>.MgO**  
 laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
 453/2010  
 -asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet				
Tuotteiden ulkokäyttö Maaperän sekoitusvyöhyke: 20 cm				
Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi				
Kalkkia levitetään maaperään teknisellä vyöhykkeellä vain ennen tienrakennusta. Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.				
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään				
Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.				
3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen				
Työperäinen altistuminen				
Hengitysaltistumista analysoitiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettoman tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen CaCO <sub>3</sub> .MgO johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 1 mg/m <sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.				
PROC	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (<0,001 – 0,6)	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Iho vaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	
Ympäristön altistuminen maatalousmaan suojelussa				
Maaperän ja pintaveden ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowski et al., 1999)". EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyypillisesti eliöntorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa: kun CaCO <sub>3</sub> .MgO on levitetty maahan, se voi todellakin päästä kulkeutumasta johtuen etenemään pintavesiä kohti.				
Ympäristöpäästöt	Ks. käytetyt määrät			
Altistumispuiteveden puhdistamossa	Ei koske maatalousmaan suojelua			
Altistumispuitevedessä	Aines	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	7,16	470	0,015
Altistumispuitevedessä sedimenteissä	Kuten edellä on mainittu, pintaveden tai sedimentin altistumista kalkille ei ole odotettavissa. Lisäksi luonnonvesissä hydroksidi-ionit reagoivat HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> :n kanssa tuottaen vettä ja CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> :ta. CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> muuntuu CaCO <sub>3</sub> :ksi reagoimalla Ca <sup>2+</sup> :n kanssa. Kalsiumkarbonaatti saostuu sedimenttiin. Kalsiumkarbonaatti on hitaasti liukenevaa ja sitä esiintyy luontaisesti maaperässä.			
Altistumispuitevedet maaperässä ja pohjavedessä	Aines	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	632	1034	0,61
Altistumispuitevedessä ilmassa	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> .MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Ravintoketjulle merkityksellinen altistumispuitevedessä (sekundaari myrkyllisyys)	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska CaCO <sub>3</sub> .MgO -aineksen voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

#### Ympäristön altistuminen maaperän hoidossa tie- ja vesirakennuksessa

Tie- ja vesirakennusskenaariossa maaperän hoito perustuu tien reuna-alueen skenaarioon. Tien reuna-alueen käsittelyä koskevassa erityismenetelmien kokouksessa (Ispra, 5.9.2003), EU:n jäsenvaltiot ja teollisuus sopivat nk. tieteknisestä määräyksestä. Tieteknisellä määrityksellä tarkoitetaan "tieympäristöä, jonka rakenteeseen on sisällytetty tien geotekniset toiminnot, käyttö- ja kunnossapitotoiminnot, mukaan lukien asennetut järjestelmät, joilla varmistetaan tieliikenneturvallisuus ja hallitaan valumat. Tämä tietekninen osuus, joka sisältää tienpinnan ja pientareen kulkuväylän reunassa, määräytyy pystysuunnassa pohjaveden pinnan mukaan. Tieviranomaisen on vastuussa tien tämän teknisen osuuden kunnossapidosta, mukaan lukien tieliikenneturvallisuus, tiehuolto, saastumisen estäminen ja vesivirtausten hallinta". Tästä syystä tietekninen alue jätettiin pois riskianalyysin arvioinnista. Ympäristöriskien arviointiin sisältyvä kohdevyöhyke on siten tieteknisen alueen ulkopuolelle jäävä vyöhyke.

Maaperän ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowsi et al., 1999). EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyypillisesti eliöntorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa.

Ympäristöpäästöt	Ks. käytetyt määrät			
Altistumis-pitoisuus jäteveden puhdistamossa	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
Altistumis-pitoisuus pelagisessa vedessä	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
Altistumis-pitoisuus sedimenteissä	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
Altistumis-pitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä	Aines	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	671	1034	0,65
Altistumis-pitoisuus ilmassa	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> .MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Ravintoketjulle merkityksellinen altistumis-pitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska kalsiumin voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			

#### Ympäristön altistuminen muissa käyttökohteissa

Muissa käyttökohteissa ei tehdä määrällistä ympäristön altistumisarviota, koska

- Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet eivät ole niin tiukkoja kuin maatalousmaan suojelussa tai maaperän hoito tie- ja vesirakennuksessa
- Kalkki on matriisiin ainesosa ja kemiallisesti sidottu siihen. päästöt ovat vähäiset ja riittämättömät saamaan aikaan pH-arvon muutoksen maaperässä sekä jätevedessä tai pintavedessä
- Kalkkia käytetään erityisesti vapauttamaan hengitysilmaa, joka ei sisällä CO<sub>2</sub>:ta kalkan reagoitessa CO<sub>2</sub>:n kanssa. Tällaiset käyttökohteet liittyvät ainoastaan ilmaan, jossa kalkan ominaisuuksia hyödynnetään
- Aiottu käyttötarkoitus on neutralointi/pH-arvon muutos, eikä niiden ohella haluta muita vaikutuksia.

#### 4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettoman tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittatietoa ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyäviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettoman tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarvioita pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettoman tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettoman tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoinena vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.7: Kalkkiaineiden vähän pölyävien kiintoaineiden/jauheiden ammattimaiset käytöt

### Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (1)

#### 1. Otsikko

Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineiden vähän pölyävien kiintoaineiden/jauheiden ammattimaiset käytöt
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointityökaluun (MEASE). Ympäristöarviointi perustuu FOCUS-Exposit-työkaluun.

#### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

PROC/ERC	REACH-määrittys	Liittyvät tehtävät
PROC 2	Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista.	Lisätietoja on tietovaatimuksia ja kemikaaliturvallisuusarviointia koskevassa ECHA-ohjeistuksessa, Luku R.12: Käyttökuvaajajärjestelmä (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)	
PROC 4	Käyttö panosprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus.	
PROC 5	Sekoittaminen seosten ja esineiden formulointiin liittyvissä panosprosesseissa (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)	
PROC 8a	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa	
PROC 8b	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa	
PROC 9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja)	
PROC 10	Levittäminen telalla tai siveltimellä	
PROC 11	Ei-teollinen ruiskutus	
PROC 13	Esineiden käsittely kastamalla ja upottamalla	
PROC 15	Käyttö laboratorioaineena	
PROC 16	Materiaalin käyttö polttoainelähteinä. Vähäinen altistuminen polttamattomalle tuotteelle on todennäköistä.	
PROC 17	Voitelu suurenergisissä oloissa ja osittain avoimissa prosesseissa	
PROC 18	Voitelu suurenergisissä oloissa	
PROC 19	Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet	
PROC 21	Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden pienenerginen käsittely	
PROC 25	Muut tulityöt metallin käsittelyssä	
PROC 26	Kiinteiden epäorgaanisten aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Reaktiivisten aineiden tai jalostuksen apuaineiden laaja sisä- ja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä	



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaalın mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteettiluokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon.

PROC	Käyttö valmisteessa	Sisältö valmisteessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
PROC 25	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe, sulatettu	suuri
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	pieni

### Käytetyt määrät

Työvuorokohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskaalan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määrittäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.

### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

PROC	Altistuksen kesto
PROC 17	≤ 240 minuuttia
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	480 minuuttia (ei rajoitettu)

### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m<sup>3</sup>/vuoro (8 h).

### Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa. Kun prosessin vaiheissa on kyse suhteellisen korkeista lämpötiloista (ts. PROC 22, 23, 25), MEASE-työkalulla tehty altistumisen arviointi perustuu kuitenkin prosessin lämpötilan ja sulamispisteen väliseen suhteeseen. Koska tapahtumaan liittyvien lämpötilojen odotetaan vaihtelevan teollisuudessa, altistumisen estimoinnissa valittiin korkein suhde pahimman tapauksen olettamukseksi. Näin ollen kaikki prosessilämpötilat katetaan automaattisesti tässä altistumisskenaariossa PROC-luokille 22, 23 ja 25.

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.

### Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi

PROC	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)	Lisätietoja
PROC 19	Kaikki potentiaalisesti tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden eristämiseksi päästölähteestä esitetään yllä kohdassa "Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto".	ei koske tuotetta	ei koske tuotetta	-
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	Altistuksen kesto voidaan vähentää esimerkiksi rakentamalla tuuletetut (positiivinen paine) valvomot tai poistamalla työntekijä ko. altistuksen sisältävistä työskentelypaikoista.	ei tarvita	ei koske tuotetta	-



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi**

Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniää edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhalltaa pois paineilmalla.

**Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet**

PROC	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskertoimen, APF)	Tarvittavien käsineiden määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
PROC 4, 5, 11, 26	FFP1-naamari	APF=4	Koska CaCO <sub>3</sub> MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käyttötavan perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvosuojaimia, suojavaateista ja turvakengkiä.
PROC 16, 17, 18, 25	FFP2-naamari	APF=10		
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei tarvita	ei koske tuotetta		

Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista rasitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.

Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmavuoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.

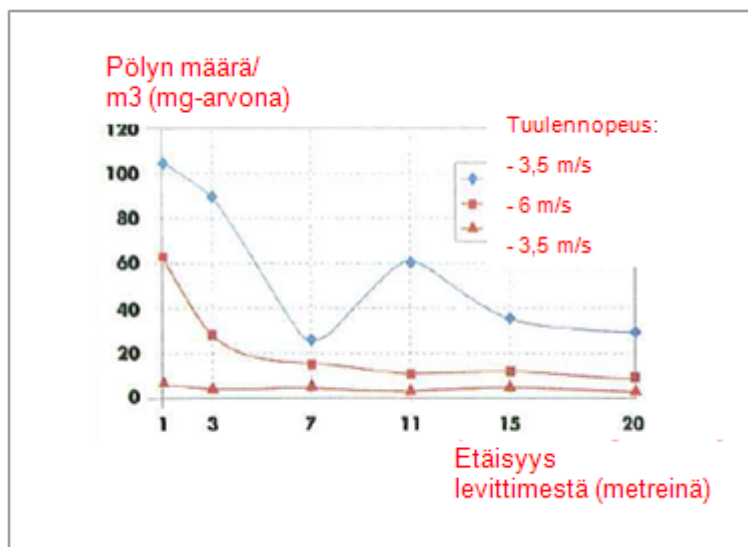
Työnantajan ja yksityisyrityksien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimien käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.

Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.

**2.2 Ympäristön altistumisen valvonta – koskee maaperän suojelua vain maataloudessa**

**Tuotteen ominaisuudet**

Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmastista ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)



(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Käytetyt määrät</b>																													
CaCO <sub>3</sub> .MgO	2 149 kg/ha																												
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>																													
1 päivä/vuosi (yksi käyttökerta/vuosi). Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 2 149 kg/ha ei ylitetä (CaCO <sub>3</sub> .MgO)																													
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>																													
Pintaveden määrä: 300 l/m <sup>2</sup> Pellon pinta-alue: 1 ha																													
<b>Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>																													
Tuotteiden ulkokäyttö Maaperän sekoitusvyvyys: 20 cm																													
<b>Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi</b>																													
Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.																													
<b>Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään</b>																													
Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.																													
<b>Organisatoriset toimenpiteet päästöjen estämiseksi tai rajoittamiseksi</b>																													
Hyvien maanviljelyperiaatteiden mukaisesti maatalousmaa tulee analysoida ennen kalkin levitystä ja käyttömäärää säädellään analyysin tulosten perusteella.																													
<b>2.2 Ympäristön altistumisen valvonta – koskee maaperän hoitoa vain tie- ja vesirakennuksessa</b>																													
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>																													
Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmastista ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)																													
<table border="1"> <caption>Pölyn määrä (mg/m<sup>3</sup>) vs Etäisyys (m) eri tuulenopeuksilla</caption> <thead> <tr> <th>Etäisyys (m)</th> <th>-3,5 m/s (sininen)</th> <th>-6 m/s (punainen)</th> <th>-3,5 m/s (punainen)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>105</td> <td>65</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>60</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		Etäisyys (m)	-3,5 m/s (sininen)	-6 m/s (punainen)	-3,5 m/s (punainen)	1	105	65	10	3	90	30	10	7	30	15	10	11	60	10	10	15	40	10	10	20	30	10	10
Etäisyys (m)	-3,5 m/s (sininen)	-6 m/s (punainen)	-3,5 m/s (punainen)																										
1	105	65	10																										
3	90	30	10																										
7	30	15	10																										
11	60	10	10																										
15	40	10	10																										
20	30	10	10																										
(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)																													
<b>Käytetyt määrät</b>																													
CaCO <sub>3</sub> .MgO	228 115 kg/ha																												
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>																													
1 päivä/vuosi ja vain kerran käyttöiän aikana. Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 228 115 kg/ha ei ylitetä (CaCO <sub>3</sub> .MgO)																													
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>																													
Pellon pinta-alue: 1 ha																													



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet**

Tuotteiden ulkokäyttö  
 Maaperän sekoitusvyvyys: 20 cm

**Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi**

Kalkkia levitetään maaperään teknisellä vyöhykkeellä vain ennen tienrakennusta. Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.

**Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään**

Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.

**3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen**

**Työperäinen altistuminen**

Hengitysaltistumista analysoidiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettoman tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen CaCO<sub>3</sub>.MgO johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.

PROC	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,01 – 0,75)	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Ihovaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	

**Ympäristön altistuminen maatalousmaan suojelussa**

Maaperän ja pintaveden ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowski et al., 1999)". EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyypillisesti eliöntorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa: kun CaCO<sub>3</sub>.MgO on levitetty maahan, se voi todellakin päästä kulkeutumasta johtuen etenemään pintavesiä kohti.

<b>Ympäristöpäästöt</b>	Ks. käytetyt määrät			
<b>Altistumispuiteveden puhdistamossa</b>	Ei koske maatalousmaan suojelua			
<b>Altistumispuitevedessä</b>	<b>Aines</b>	<b>PEC (ug/l)</b>	<b>PNEC (ug/l)</b>	<b>RCR</b>
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	7,16	470	0,015
<b>Altistumispuitevedessä</b>	Kuten edellä on mainittu, pintaveden tai sedimentin altistumista kalkille ei ole odotettavissa. Lisäksi luonnonvesissä hydroksidi-ionit reagoivat HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> :n kanssa tuottaen vettä ja CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> :ta. CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> muuntuu CaCO <sub>3</sub> :ksi reagoimalla Ca <sup>2+</sup> :n kanssa. Kalsiumkarbonaatti saostuu sedimenttiin. Kalsiumkarbonaatti on hitaasti liukenevaa ja sitä esiintyy luontaisesti maaperässä.			
<b>Altistumispuitevedessä ja pohjavedessä</b>	<b>Aines</b>	<b>PEC (mg/l)</b>	<b>PNEC (mg/l)</b>	<b>RCR</b>
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	632	1034	0,61
<b>Altistumispuitevedessä ilmassa</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> .MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Ravintoketjulle merkityksellinen altistumispuitevedessä (sekundaari myrkyllisyys)</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska kalsiumin voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\cdot\text{MgO}$**   
**laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY 453/2010**  
**-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti**

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Ympäristön altistuminen maaperän hoidossa tie- ja vesirakennuksessa**

Tie- ja vesirakennusskenaariossa maaperän hoito perustuu tien reuna-alueen skenaarioon. Tien reuna-alueen käsittelyä koskevassa erityisasetelmien kokouksessa (Ispra, 5.9.2003), EU:n jäsenvaltiot ja teollisuus sopivat nk. tieteknisestä määräyksestä. Tieteknisellä määräyksellä tarkoitetaan "tieympäristöä, jonka rakenteeseen on sisällytetty tien geotekniset toiminnot, käyttö- ja kunnossapitotoiminnot, mukaan lukien asennetut järjestelmät, joilla varmistetaan tieliikenneturvallisuus ja hallitaan valumat. Tämä tietekninen osuus, joka sisältää tienpinnan ja pientareen kulkuväylän reunassa, määräytyy pystysuunnassa pohjaveden pinnan mukaan. Tieviranomaisen on vastuussa tien tämän teknisen osuuden kunnossapidosta, mukaan lukien tieliikenneturvallisuus, tiehuolto, saastumisen estäminen ja vesivirtausten hallinta". Tästä syystä tietekninen alue jätettiin pois riskianalyysin arvioinnista. Ympäristöriskien arviointiin sisältyvä kohdevyöhyke on siten tieteknisen alueen ulkopuolelle jäävä vyöhyke.

Maaperän ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowsi et al., 1999). EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyyppillisesti eliöntorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa.

<b>Ympäristöpäästöt</b>	Ks. käytetyt määrät			
<b>Altistumis-pitoisuus jäteveden puhdistamossa</b>	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
<b>Altistumis-pitoisuus pelagisessa vedessä</b>	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
<b>Altistumis-pitoisuus sedimenteissä</b>	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
<b>Altistumis-pitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä</b>	<b>Aines</b>	<b>PEC (mg/l)</b>	<b>PNEC (mg/l)</b>	<b>RCR</b>
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	671	1034	0,65
<b>Altistumis-pitoisuus ilmassa</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> .MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Ravintoketjulle merkityksellinen altistumis-pitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska kalsiumin voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			

**Ympäristön altistuminen muissa käyttökohteissa**

Muissa käyttökohteissa ei tehdä määrällistä ympäristön altistumisarviota, koska

- Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet eivät ole niin tiukkoja kuin maatalousmaan suojelussa tai maaperän hoito tie- ja vesirakennuksessa
- Kalkki on matrisiin ainesosa ja kemiallisesti sidottu siihen. päästöt ovat vähäiset ja riittämättömät saamaan aikaan pH-arvon muutoksen maaperässä sekä jätevedessä tai pintavedessä
- Kalkkia käytetään erityisesti vapauttamaan hengitysilmaa, joka ei sisällä CO<sub>2</sub>:ta kalkan reagoidessa CO<sub>2</sub>:n kanssa. Tällaiset käyttökohteet liittyvät ainoastaan ilmaan, jossa kalkan ominaisuuksia hyödynnetään
- Aiottu käyttötarkoitus on neutralointi/pH-arvon muutos, eikä niiden ohella haluta muita vaikutuksia.

**4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista**

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettoman tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittaus tietoa ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyäviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettoman tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarviota pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettoman tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettoman tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoinena vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).





Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.8: Kalkkiaineiden keskinkertaisesti pölyävien kiintoaineiden/jauheiden ammattimaiset käytöt

Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (1)		
1. Otsikko		
Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineiden keskinkertaisesti pölyävien kiintoaineiden/jauheiden ammattimaiset käytöt	
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)	
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.	
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointityökaluun (MEASE). Ympäristöarviointi perustuu FOCUS-Exposit-työkaluun.	
2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet		
PROC/ERC	REACH-määritys	Liittyvät tehtävät
PROC 2	Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista.	Lisätietoja on tietovaatimuksia ja kemikaaliturvallisuusarviointia koskevassa ECHA-ohjeistuksessa, Luku R.12: Käyttökuvaajajärjestelmä (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)	
PROC 4	Käyttö panosprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus.	
PROC 5	Sekoittaminen seosten ja esineiden formulointiin liittyvissä panosprosesseissa (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)	
PROC 8a	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa	
PROC 8b	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa	
PROC 9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja)	
PROC 10	Levittäminen telalla tai sveltimellä	
PROC 11	Ei-teollinen ruiskutus	
PROC 13	Esineiden käsittely kastamalla ja upottamalla	
PROC 15	Käyttö laboratorioaineena	
PROC 16	Materiaalin käyttö polttoainelähteinä. Vähäinen altistuminen polttamattomalle tuotteelle on todennäköistä.	
PROC 17	Voitelu suurenergisissä oloissa ja osittain avoimissa prosesseissa	
PROC 18	Voitelu suurenergisissä oloissa	
PROC 19	Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet	
PROC 25	Muut tulityöt metallin käsittelyssä	
PROC 26	Kiinteiden epäorgaanisten aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Reaktiivisten aineiden tai jalostuksen apuaineiden laaja sisä- ja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä	



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaaloin mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteettiluokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon.

PROC	Käyttö valmistuksessa	Sisältö valmistuksessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
PROC 25	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe, sulatettu	suuri
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	keskitaso

### Käytetyt määrät

Työvuorokohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskaalan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määritettäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.

### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

PROC	Altistuksen kesto
PROC 11, 16, 17, 18, 19	≤ 240 minuuttia
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	480 minuuttia (ei rajoitettu)

### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m<sup>3</sup>/vuoro (8 h).

### Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa. Kun prosessin vaiheissa on kyse suhteellisen korkeista lämpötiloista (ts. PROC 22, 23, 25), MEASE-työkalulla tehty altistumisen arviointi perustuu kuitenkin prosessin lämpötilan ja sulamispisteen väliseen suhteeseen. Koska tapahtumaan liittyvien lämpötilojen odotetaan vaihtelevan teollisuudessa, altistumisen estimoinnissa valittiin korkein suhde pahimman tapauksen olettamukseksi. Näin ollen kaikki prosessilämpötilat katetaan automaattisesti tässä altistumisskenaariossa PROC-luokille 22, 23 ja 25.

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.

### Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi

PROC	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)	Lisätietoja
PROC 11, 16	Kaikki potentiaalisesti tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden eristämiseksi päästölähteestä esitetään yllä kohdassa "Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto". Alistuksen kestoa voidaan vähentää esimerkiksi rakentamalla tuuletetut (positiivinen paine) valvomot tai poistamalla työntekijä ko. altistuksen sisältävistä työskentelypaikoista.	yleinen paikallinen poistoilmanvaihto	72 %	-
PROC 17, 18		integroitu paikallinen poistoilmanvaihto	87 %	-
PROC 19		ei koske tuotetta	ei koske tuotetta	-
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>		ei tarvita	ei koske tuotetta	-



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\cdot\text{MgO}$**   
**laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY**  
**453/2010**

**-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti**

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi**

Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniää edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhalltaa pois paineilmalla.

**Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet**

PROC	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskerroin, APF)	Tarvittavien käsineiden määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
PROC 2, 3, 16, 19	FFP1-naamari	APF=4	Koska $\text{CaCO}_3\cdot\text{MgO}$ luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käyttötavan perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvosuojaimia, suojavaatetusta ja turvakengkiä.
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 17, 18, 25, 26	FFP2-naamari	APF=10		
PROC 11	FFP1-naamari	APF=10		
PROC 15	ei tarvita	ei koske tuotetta		

Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista rasitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.

Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmapuotoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.

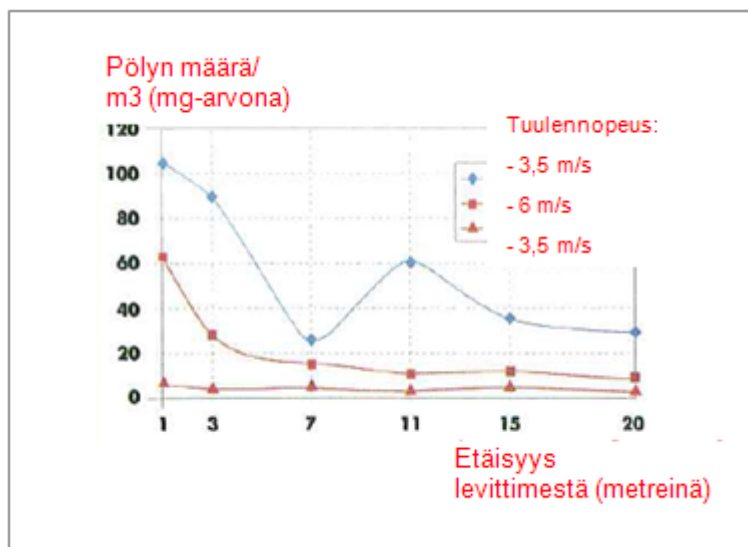
Työnantajan ja yksityisyrityksien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimien käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.

Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.

**2.2 Ympäristön altistumisen valvonta – koskee maaperän suojelua vain maataloudessa**

**Tuotteen ominaisuudet**

Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmasta ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)



(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Käytetyt määrät</b>																													
CaCO <sub>3</sub> .MgO	2 149 kg/ha																												
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>																													
1 päivä/vuosi (yksi käyttökerta/vuosi). Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 2 149 kg/ha ei ylitetä (CaCO <sub>3</sub> .MgO)																													
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>																													
Pintaveden määrä: 300 l/m <sup>2</sup> Pellon pinta-alue: 1 ha																													
<b>Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>																													
Tuotteiden ulkokäyttö Maaperän sekoitusvyvyys: 20 cm																													
<b>Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi</b>																													
Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.																													
<b>Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään</b>																													
Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.																													
<b>Organisatoriset toimenpiteet päästöjen estämiseksi tai rajoittamiseksi</b>																													
Hyvien maanviljelyperiaatteiden mukaisesti maatalousmaa tulee analysoida ennen kalkin levitystä ja käyttömäärää säädellään analyysin tulosten perusteella.																													
<b>2.2 Ympäristön altistumisen valvonta – koskee maaperän hoitoa vain tie- ja vesirakennuksessa</b>																													
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>																													
Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmasta ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)																													
<table border="1"><caption>Pölyn määrä/ m3 (mg-arvona) vs Etäisyys levittimestä (metreinä)</caption><thead><tr><th>Etäisyys (m)</th><th>-3,5 m/s (mg/m<sup>3</sup>)</th><th>-6 m/s (mg/m<sup>3</sup>)</th><th>-3,5 m/s (mg/m<sup>3</sup>)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>105</td><td>65</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>90</td><td>30</td><td>5</td></tr><tr><td>7</td><td>25</td><td>15</td><td>5</td></tr><tr><td>11</td><td>60</td><td>10</td><td>5</td></tr><tr><td>15</td><td>35</td><td>10</td><td>5</td></tr><tr><td>20</td><td>30</td><td>10</td><td>5</td></tr></tbody></table>		Etäisyys (m)	-3,5 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	-6 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	-3,5 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	1	105	65	10	3	90	30	5	7	25	15	5	11	60	10	5	15	35	10	5	20	30	10	5
Etäisyys (m)	-3,5 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	-6 m/s (mg/m <sup>3</sup> )	-3,5 m/s (mg/m <sup>3</sup> )																										
1	105	65	10																										
3	90	30	5																										
7	25	15	5																										
11	60	10	5																										
15	35	10	5																										
20	30	10	5																										
(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)																													
<b>Käytetyt määrät</b>																													
CaCO <sub>3</sub> .MgO	228 115 kg/ha																												
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>																													
1 päivä/vuosi ja vain kerran käyttöänsä aikana. Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 228 115 kg/ha ei ylitetä (CaCO <sub>3</sub> .MgO)																													
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>																													
Pellon pinta-alue: 1 ha																													



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO**  
 laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
 453/2010  
 -asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet				
Tuotteiden ulkokäyttö Maaperän sekoitusvyvyys: 20 cm				
Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi				
Kalkkia levitetään maaperään teknisellä vyöhykkeellä vain ennen tienrakennusta. Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.				
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään				
Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.				
3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen				
Työperäinen altistuminen				
Hengitysaltistumista analysoitiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettoman tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen CaCO <sub>3</sub> MgO johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 1 mg/m <sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.				
PROC	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,25 – 0,825)	Koska CaCO <sub>3</sub> MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Ihovaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	
Ympäristön altistuminen maatalousmaan suojelussa				
Maaperän ja pintaveden ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowski et al., 1999)". EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyypillisesti eliöntorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa: kun CaCO <sub>3</sub> MgO on levitetty maahan, se voi todellakin päästä kulkeutumasta johtuen etenemään pintavesiä kohti.				
Ympäristöpäästöt	Ks. käytetyt määrät			
Altistumis-pitoisuus jäteveden puhdistamossa	Ei koske maatalousmaan suojelua			
Altistumis-pitoisuus pelagisessa vedessä	Aines	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	CaCO <sub>3</sub> MgO	7,16	470	0,015
Altistumis-pitoisuus sedimenteissä	Kuten edellä on mainittu, pintaveden tai sedimentin altistumista kalkille ei ole odotettavissa. Lisäksi luonnonvesissä hydroksidi-ionit reagoivat HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> :n kanssa tuottaen vettä ja CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> :ta. CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> muuntuu CaCO <sub>3</sub> :ksi reagoimalla Ca <sup>2+</sup> :n kanssa. Kalsiumkarbonaatti saostuu sedimenttiin. Kalsiumkarbonaatti on hitaasti liukenevaa ja sitä esiintyy luontaisesti maaperässä.			
Altistumis-pitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä	Aines	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaCO <sub>3</sub> MgO	632	1034	0,61
Altistumis-pitoisuus ilmassa	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Ravintoketjulle merkityksellinen altistumis-pitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska kalsiumin voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

#### Ympäristön altistuminen maaperän hoidossa tie- ja vesirakennuksessa

Tie- ja vesirakennusskenaariossa maaperän hoito perustuu tien reuna-alueen skenaarioon. Tien reuna-alueen käsittelyä koskevassa erityismenetelmien kokouksessa (Ispra, 5.9.2003), EU:n jäsenvaltiot ja teollisuus sopivat nk. tieteknisestä määräyksestä. Tieteknisellä määrityksellä tarkoitetaan "tieympäristöä, jonka rakenteeseen on sisällytetty tien geotekniset toiminnot, käyttö- ja kunnossapitotoiminnot, mukaan lukien asennetut järjestelmät, joilla varmistetaan tieliikenneturvallisuus ja hallitaan valumat. Tämä tietekninen osuus, joka sisältää tienpinnan ja pientareen kulkuväylän reunassa, määräytyy pystysuunnassa pohjaveden pinnan mukaan. Tieviranomaisen on vastuussa tien tämän teknisen osuuden kunnossapidosta, mukaan lukien tieliikenneturvallisuus, tiehuolto, saastumisen estäminen ja vesivirtausten hallinta". Tästä syystä tietekninen alue jätettiin pois riskianalyysin arvioinnista. Ympäristöriskien arviointiin sisältyvä kohdevyöhyke on siten tieteknisen alueen ulkopuolelle jäävä vyöhyke.

Maaperän ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowsi et al., 1999). EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyyppillisesti eliöntorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa.

Ympäristöpäästöt	Ks. käytetyt määrät			
Altistumis-pitoisuus jäteveden puhdistamossa	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
Altistumis-pitoisuus pelagisessa vedessä	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
Altistumis-pitoisuus sedimenteissä	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
Altistumis-pitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä	Aines	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	671	1034	0,65
Altistumis-pitoisuus ilmassa	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> .MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Ravintoketjulle merkityksellinen altistumis-pitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska kalsiumin voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			

#### Ympäristön altistuminen muissa käyttökohteissa

Muissa käyttökohteissa ei tehdä määrällistä ympäristön altistumisarviota, koska

- Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet eivät ole niin tiukkoja kuin maatalousmaan suojelussa tai maaperän hoito tie- ja vesirakennuksessa
- Kalkki on matriisiin ainesosa ja kemiallisesti sidottu siihen. päästöt ovat vähäiset ja riittämättömät saamaan aikaan pH-arvon muutoksen maaperässä sekä jätevedessä tai pintavedessä
- Kalkkia käytetään erityisesti vapauttamaan hengitysilmaa, joka ei sisällä CO<sub>2</sub>:ta kalkan reagoidessa CO<sub>2</sub>:n kanssa. Tällaiset käyttökohteet liittyvät ainoastaan ilmaan, jossa kalkan ominaisuuksia hyödynnetään
- Aiottu käyttötarkoitus on neutralointi/pH-arvon muutos, eikä niiden ohella haluta muita vaikutuksia.

#### 4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettoman tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittauksia ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyäviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettoman tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarvioita pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettoman tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettoman tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoinena vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.9: Kalkkiaineiden erittäin pölyävien kiintoaineiden/jauheiden ammattimaiset käytöt

### Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (1)

#### 1. Otsikko

Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineiden erittäin pölyävien kiintoaineiden/jauheiden ammattimaiset käytöt
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointityökaluun (MEASE). Ympäristöarviointi perustuu FOCUS-Exposit-työkaluun.

#### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

PROC/ERC	REACH-määrittys	Liittyvät tehtävät
PROC 2	Käyttö suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista.	Lisätietoja on tietovaatimuksia ja kemikaaliturvallisuusarviointia koskevassa ECHA-ohjeistuksessa, Luku R.12: Käyttökuvaajajärjestelmä (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)	
PROC 4	Käyttö panosprosesseissa ja muissa prosesseissa (synteesi), joissa on altistumisen mahdollisuus.	
PROC 5	Sekoittaminen seosten ja esineiden formulointiin liittyvissä panosprosesseissa (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)	
PROC 8a	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä yleistiloissa	
PROC 8b	Aineen tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä erillisissä tiloissa	
PROC 9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja)	
PROC 10	Leittäminen telalla tai sveltimellä	
PROC 11	Ei-teollinen ruiskutus	
PROC 13	Esineiden käsittely kastamalla ja upottamalla	
PROC 15	Käyttö laboratorioaineena	
PROC 16	Materiaalin käyttö polttoainelähteinä. Vähäinen altistuminen polttamattomalle tuotteelle on todennäköistä.	
PROC 17	Voitelu suurenergisissä oloissa ja osittain avoimissa prosesseissa	
PROC 18	Voitelu suurenergisissä oloissa	
PROC 19	Käsinsekoitus, suora ihokosketus, ja käytettävissä vain henkilökohtaiset suojavarusteet	
PROC 25	Muut tulityöt metallin käsittelyssä	
PROC 26	Kiinteiden epäorgaanisten aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Reaktiivisten aineiden tai jalostuksen apuaineiden laaja sisä- ja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä	



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaalın mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteettiluokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon.

PROC	Käyttö valmistuksessa	Sisältö valmistuksessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
<b>Kaikki sovellettavat PROC:t</b>	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	suuri

### Käytetyt määrät

Työvuorokohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskaalan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määrittäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.

### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

PROC	Altistuksen kesto
<b>PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26</b>	≤ 240 minuuttia
<b>PROC 11</b>	≤ 60 minuuttia
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	480 minuuttia (ei rajoitettu)

### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m<sup>3</sup>/vuoro (8 h).

### Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa. Kun prosessin vaiheissa on kyse suhteellisen korkeista lämpötiloista (ts. PROC 22, 23, 25), MEASE-työkalulla tehty altistumisen arviointi perustuu kuitenkin prosessin lämpötilan ja sulamispisteen väliseen suhteeseen. Koska tapahtumaan liittyvien lämpötilojen odotetaan vaihtelevan teollisuudessa, altistumisen estimoinnissa valittiin korkein suhde pahimman tapauksen olettamukseksi. Näin ollen kaikki prosessilämpötilat katetaan automaattisesti tässä altistumisskenaariossa PROC-luokille 22, 23 ja 25.

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.

### Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi

PROC	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)	Lisätietoja
<b>PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26</b>	Kaikki potentiaalisesti tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden eristämiseksi päästölähteestä esitetään yllä kohdassa "Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto". Alistuksen kesto voidaan vähentää esimerkiksi rakentamalla tuuletetut (positiivinen paine) valvomot tai poistamalla työntekijä ko. altistuksen sisältävistä työskentelypaikoista.	yleinen paikallinen poistoilmanvaihto	72 %	-
<b>PROC 17, 18</b>		integroitu paikallinen poistoilmanvaihto	87 %	-
<b>PROC 19</b>		ei koske tuotetta	ei koske tuotetta	vain hyvin tuuletetuissa tiloissa tai ulkona (tehokkuus 50 %)
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>		ei tarvita	ei koske tuotetta	-





# KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO** laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY 453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi

Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniää edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhalltaa pois paineilmalla.

## Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet

PROC	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskerroin, APF)	Tarvittavien käsineiden määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
PROC 9, 26	FFP1-naamari	APF=4	Koska CaCO <sub>3</sub> MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käytettävän perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvojen suojausvälineitä, suojavaateetusta ja turvakengkiä.
PROC 11, 17, 18, 19	FFP3-naamari	APF=20		
PROC 25	FFP2-naamari	APF=10		
<b>Kaikki muut sovellettavat PROC:t</b>	FFP2-naamari	APF=10		

Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista rasitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.

Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmavuoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.

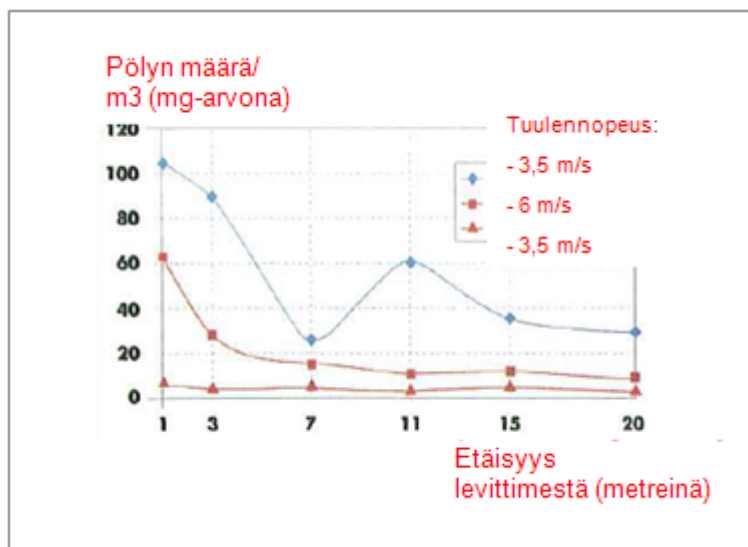
Työnantajan ja yksityisyrityksien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimien käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.

Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.

## – koskee vain maatalousmaan suojelua

### Tuotteen ominaisuudet

Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmastista ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)



(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

#### Käytetyt määrät

CaCO<sub>3</sub>.MgO 2 149 kg/ha

#### Käytön toistuvuus ja kesto

1 päivä/vuosi (yksi käyttökerta/vuosi). Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 2 149 kg/ha ei ylitetä (CaCO<sub>3</sub>.MgO)

#### Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Pintaveden määrä: 300 l/m<sup>2</sup>  
Pellon pinta-alue: 1 ha

#### Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Tuotteiden ulkokäyttö  
Maaperän sekoitusvyvyys: 20 cm

#### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.

#### Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään

Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.

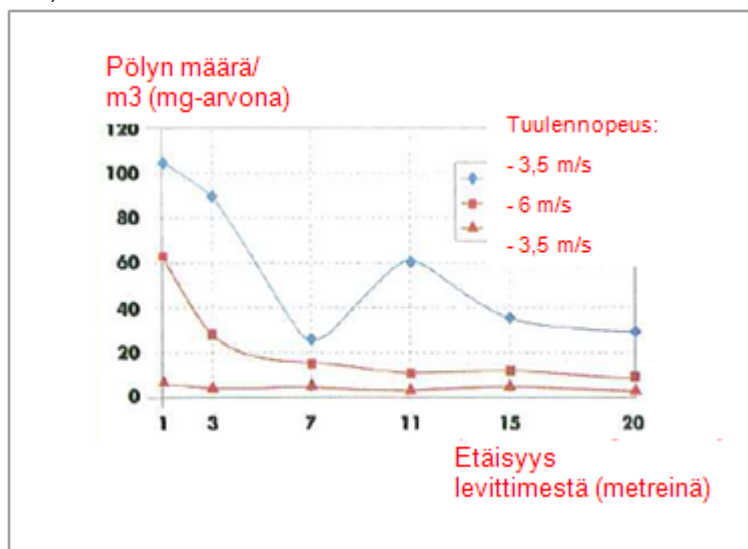
#### Organisatoriset toimenpiteet päästöjen estämiseksi tai rajoittamiseksi

Hyvien maanviljelyperiaatteiden mukaisesti maatalousmaa tulee analysoida ennen kalkin levitystä ja käyttömäärää säädellään analyysin tulosten perusteella.

## 2.2 Ympäristön altistumisen valvonta – koskee maaperän hoitoa vain tie- ja vesirakennuksessa

#### Tuotteen ominaisuudet

Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmasta ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)



(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)

#### Käytetyt määrät

CaCO<sub>3</sub>.MgO 228 115 kg/ha

#### Käytön toistuvuus ja kesto

1 päivä/vuosi ja vain kerran käyttöänsä aikana. Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 228 115 kg/ha ei ylitetä (CaCO<sub>3</sub>.MgO)

#### Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Pellon pinta-alue: 1 ha



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>.MgO**  
 laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
 453/2010  
 -asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet**

Tuotteiden ulkokäyttö  
 Maaperän sekoitusvyövyys: 20 cm

**Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi**

Kalkkia levitetään maaperään teknisellä vyöhykkeellä vain ennen tienrakennusta. Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.

**Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään**

Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.

**3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen**

**Työperäinen altistuminen**

Hengitysaltistumista analysoitiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettoman tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen CaCO<sub>3</sub>.MgO johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.

PROC	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,5 – 0,825)	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Ihovaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	

**Ympäristön altistuminen maatalousmaan suojelussa**

Maaperän ja pintaveden ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowski et al., 1999)". EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyypillisesti eliötorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa: kun CaCO<sub>3</sub>.MgO on levitetty maahan, se voi todellakin päästä kulkeutumasta johtuen etenemään pintavesiä kohti.

<b>Ympäristöpäästöt</b>	Ks. käytetyt määrät			
<b>Altistumispuiteveden jätteveden puhdistamossa</b>	Ei koske maatalousmaan suojelua			
<b>Altistumispuitevedessä</b>	<b>Aines</b>	<b>PEC (ug/l)</b>	<b>PNEC (ug/l)</b>	<b>RCR</b>
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	7,16	470	0,015
<b>Altistumispuitevedessä sedimenteissä</b>	Kuten edellä on mainittu, pintaveden tai sedimentin altistumista kalkille ei ole odotettavissa. Lisäksi luonnonvesissä hydroksidi-ionit reagoivat HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> :n kanssa tuottaen vettä ja CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> :ta. CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> muuntuu CaCO <sub>3</sub> :ksi reagoimalla Ca <sup>2+</sup> :n kanssa. Kalsiumkarbonaatti saostuu sedimenttiin. Kalsiumkarbonaatti on hitaasti liukenevaa ja sitä esiintyy luontaisesti maaperässä.			
<b>Altistumispuitevedessä ja pohjavedessä</b>	<b>Aines</b>	<b>PEC (mg/l)</b>	<b>PNEC (mg/l)</b>	<b>RCR</b>
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	632	1034	0,61
<b>Altistumispuitevedessä ilmassa</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> .MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Ravintoketjulle merkityksellinen altistumispuitevedessä (sekundaari myrkyllisyys)</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska kalsiumin voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\cdot\text{MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Ympäristön altistuminen maaperän hoidossa tie- ja vesirakennuksessa**

Tie- ja vesirakennusskenaariossa maaperän hoito perustuu tien reuna-alueen skenaarioon. Tien reuna-alueen käsittelyä koskevassa erityismenetelmien kokouksessa (Ispra, 5.9.2003), EU:n jäsenvaltiot ja teollisuus sopivat nk. tieteknisestä määräyksestä. Tieteknisellä määräyksellä tarkoitetaan "tieympäristöä, jonka rakenteeseen on sisällytetty tien geotekniset toiminnot, käyttö- ja kunnossapitotoiminnot, mukaan lukien asennetut järjestelmät, joilla varmistetaan tieliikenneturvallisuus ja hallitaan valumat. Tämä tietekninen osuus, joka sisältää tienpinnan ja pientareen kulkuväylän reunassa, määräytyy pystysuunnassa pohjaveden pinnan mukaan. Tieviranomaisen vastuussa tien tämän teknisen osuuden kunnossapidosta, mukaan lukien tieliikenneturvallisuus, tiehuolto, saastumisen estäminen ja vesivirtausten hallinta". Tästä syystä tietekninen alue jätettiin pois riskianalyysin arvioinnista. Ympäristöriskien arviointiin sisältyvä kohdevyöhyke on siten tieteknisen alueen ulkopuolelle jäävä vyöhyke.

Maaperän ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowski et al., 1999). EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyypillisesti eliötorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa.

<b>Ympäristöpäästöt</b>	Ks. käytetyt määrät			
<b>Altistumis-pitoisuus jäteveden puhdistamossa</b>	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
<b>Altistumis-pitoisuus pelagisessa vedessä</b>	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
<b>Altistumis-pitoisuus sedimenteissä</b>	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
<b>Altistumis-pitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä</b>	<b>Aines</b>	<b>PEC (mg/l)</b>	<b>PNEC (mg/l)</b>	<b>RCR</b>
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	671	1034	0,65
<b>Altistumis-pitoisuus ilmassa</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> .MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Ravintoketjulle merkityksellinen altistumis-pitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska kalsiumin voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			

**Ympäristön altistuminen muissa käyttökohteissa**

Muissa käyttökohteissa ei tehdä määrällistä ympäristön altistumisarviota, koska

- Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet eivät ole niin tiukkoja kuin maatalousmaan suojelussa tai maaperän hoito tie- ja vesirakennuksessa
- Kalkki on matriisiin ainesosa ja kemiallisesti sidottu siihen. päästöt ovat vähäiset ja riittämättömät saamaan aikaan pH-arvon muutoksen maaperässä sekä jätevedessä tai pintavedessä
- Kalkkia käytetään erityisesti vapauttamaan hengitysilmaa, joka ei sisällä CO<sub>2</sub>:ta kalkan reagoidessa CO<sub>2</sub>:n kanssa. Tällaiset käyttökohteet liittyvät ainoastaan ilmaan, jossa kalkan ominaisuuksia hyödynnetään
- Aiottu käyttötarkoitus on neutralointi/pH-arvon muutos, eikä niiden ohella haluta muita vaikutuksia.

**4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista**

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettoman tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittauksia ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyäviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettoman tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarviota pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettoman tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettoman tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoina vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.10: Kalkkiaineiden ammattimainen käyttö maaperän hoitoon

### Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaariion muoto (1)

1. Otsikko	
Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineiden ammattimainen käyttö maaperän hoitoon
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU22 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva analysointi perustuu mitattuihin tietoihin ja altistumisen arviointityökalun (MEASE) käyttöön. Ympäristöarviointi perustuu FOCUS-Exposit-työkaluun.

### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

Tehtävä/ERC	REACH-määritys	Liittyvät tehtävät
Jauhaminen	PROC 5	CaCO <sub>3</sub> .MgO -aineen valmistelu ja käyttö maaperän hoitoon.
Levittimen kuormaus	PROC 8b, PROC 26	
Levittäminen maaperän	PROC 11	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Reaktiivisten aineiden tai jalostuksen apuaineiden laaja sisä- ja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä	CaCO <sub>3</sub> .MgO on käytössä useissa tapauksissa jalostuksen apuaineina, ja käyttökohteita ovat esimerkiksi: maa- ja metsätalous, kalojen ja katkarapujen kasvatusta, maaperän hoito ja ympäristösuojelu.

### 2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta

#### Tuotteen ominaisuudet

MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaalinn mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteettiluokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuumen metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon.

Tehtävä	Käyttö valmisteessa	Sisältö valmisteessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
Jauhaminen	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	suuri
Levittimen kuormaus	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	suuri
Levittäminen maaperän	ei rajoitettu		kiinteä/jauhe	suuri

#### Käytetyt määrät

Työvuoro kohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskalan yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määrittäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.

#### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

Tehtävä	Altistuksen kesto
Jauhaminen	240 minuuttia
Levittimen kuormaus	240 minuuttia
Levittäminen maaperän	480 minuuttia (ei rajoitettu)

#### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m<sup>3</sup>/vuoro (8 h).



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

**Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet**

Toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa.

**Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi**

Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.

**Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi**

Tehtävä	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus	Lisätietoja
Jauhaminen	Työntekijöiden erottamista ei tehdyissä prosesseissa yleensä tarvita.	ei tarvita	ei koske tuotetta	-
Levittimen kuormaus		ei tarvita	ei koske tuotetta	-
Levittäminen maaperän	Levittämisen aikana työntekijä istuu levittimen ohjaamossa	Ohjaamossa on tuloilman suodatus	99%	-

**Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi**

Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniää edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhaltaa pois paineilmalla.

**Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet**

Tehtävä	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskerroin, APF)	Tarvittavien käsineiden määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
Jauhaminen	FFP3-naamari	APF=20	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käyttötavan perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvosuojaimia, suojavaatetusta ja turvakengkiä.
Levittimen kuormaus	FFP3-naamari	APF=20		
Levittäminen maaperän	ei tarvita	ei koske tuotetta		

Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista räsitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.

Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmapuotoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.

Työnantajan ja yksityisyrittäjien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimien käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.

Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.



Versio: 1.0/FI

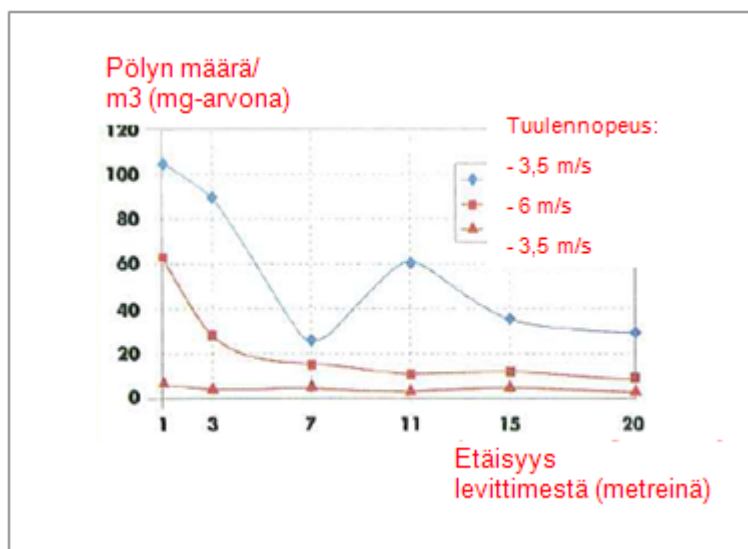
Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## 2.2 Ympäristön altistumisen valvonta – koskee maaperän suojelua vain maataloudessa

### Tuotteen ominaisuudet

Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmastista ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)



(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)

### Käytetyt määrät

CaCO<sub>3</sub>.MgO 2 149 kg/ha

### Käytön toistuvuus ja kesto

1 päivä/vuosi (yksi käyttökerta/vuosi). Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 2 149 kg/ha ei ylitetä (CaCO<sub>3</sub>.MgO)

### Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Pintaveden määrä: 300 l/m<sup>2</sup>  
Pellon pinta-alue: 1 ha

### Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Tuotteiden ulkokäyttö  
Maaperän sekoitusvyvyys: 20 cm

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.

### Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään

Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.

### Organisatoriset toimenpiteet päästöjen estämiseksi tai rajoittamiseksi

Hyvien maanviljelyperiaatteiden mukaisesti maatalousmaa tulee analysoida ennen kalkin levitystä ja käyttömäärää säädellään analyysin tulosten perusteella.



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

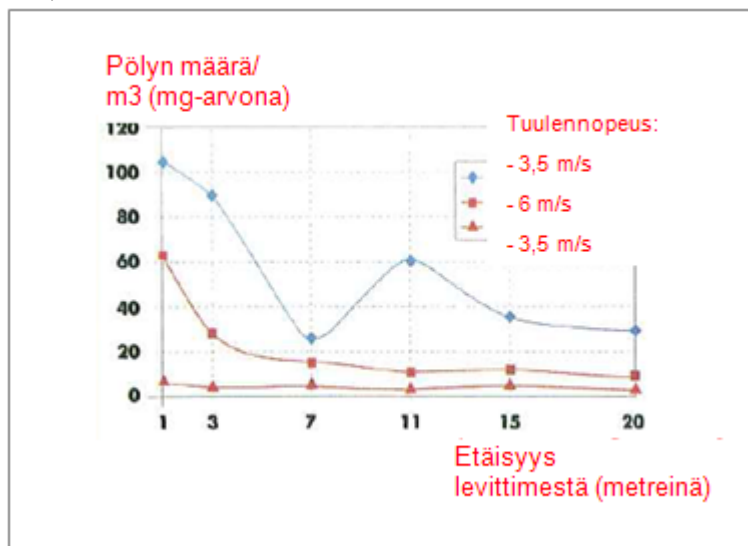
Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## 2.2 Ympäristön altistumisen valvonta – koskee maaperän hoitoa vain tie- ja vesirakennuksessa

### Tuotteen ominaisuudet

Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmastista ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)



(Kuvan lähde: Laudet, A. et al., 1999)

### Käytetyt määrät

CaCO<sub>3</sub>.MgO 228 115 kg/ha

### Käytön toistuvuus ja kesto

1 päivä/vuosi ja vain kerran käyttöiän aikana. Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 228 115 kg/ha ei ylitetä (CaCO<sub>3</sub>.MgO)

### Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Pellon pinta-alue: 1 ha

### Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Tuotteiden ulkokäyttö  
Maaperän sekoitusvyvyys: 20 cm

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Kalkkia levitetään maaperään teknisellä vyöhykkeellä vain ennen tienrakennusta. Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.

### Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään

Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.





Versi: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

### 3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen

#### Työperäinen altistuminen

Hengitysaltistumista analysoitiin mitatuilla tiedoilla ja mallinnetuilla altistumisen arvioinneilla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksetoman tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu CaCO<sub>3</sub>.MgO -aineen johdettuun vaikutuksetomaan tasoon 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä).

Tehtävä	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
Jauhaminen	MEASE	0,488 mg/m <sup>3</sup> (0,48)	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Ihovalituksille ei ole johdettu vaikutuksetoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumisskenaariossa.	
Levittimen kuormaus	MEASE (PROC 8b)	0,488 mg/m <sup>3</sup> (0,48)		
Levittäminen maaperän	mittaustiedot	0,880 mg/m <sup>3</sup> (0,88)		

#### Ympäristön altistuminen maatalousmaan suojelussa

Maaperän ja pintaveden ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowksi et al., 1999)". EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyypillisesti eliötorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa: kun CaCO<sub>3</sub>.MgO on levitetty maahan, se voi todellakin päästä kulkeutumasta johtuen etenemään pintavesiä kohti.

Ympäristöpäästöt	Ks. käytetyt määrät			
Altistumis-pitoisuus jäteveden puhdistamossa	Ei koske maatalousmaan suojelua			
Altistumis-pitoisuus pelagisessa vedessä	Aines	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	7,16	470	0,015
Altistumis-pitoisuus sedimenteissä	Kuten edellä on mainittu, pintaveden tai sedimentin altistumista kalkille ei ole odotettavissa. Lisäksi luonnonvesissä hydroksidi-ionit reagoivat HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> :n kanssa tuottaen vettä ja CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> :ta. CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> -muuntuu CaCO <sub>3</sub> :ksi reagoimalla Ca <sup>2+</sup> :n kanssa. Kalsiumkarbonaatti saostuu sedimenttiin. Kalsiumkarbonaatti on hitaasti liukenevaa ja sitä esiintyy luontaisesti maaperässä.			
Altistumis-pitoisuudet maaperässä ja pohjavedessä	Aines	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	632	1034	0,61
Altistumis-pitoisuus ilmassa	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> .MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
Ravintoketjulle merkityksellinen altistumis-pitoisuus (sekundaari myrkyllisyys)	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska kalsiumin voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			

#### Ympäristön altistuminen maaperän hoidossa tie- ja vesirakennuksessa

Tie- ja vesirakennusskenaariossa maaperän hoito perustuu tien reuna-alueen skenaarioon. Tien reuna-alueen käsittelyä koskevassa erityismenettelmien kokouksessa (Ispra, 5.9.2003), EU:n jäsenvaltiot ja teollisuus sopivat nk. tieteknisestä määräyksestä. Tieteknisellä määräyksellä tarkoitetaan "tieympäristöä, jonka rakenteeseen on sisällytetty tien geotekniset toiminnot, käyttö- ja kunnossapitotoiminnot, mukaan lukien asennetut järjestelmät, joilla varmistetaan tieliikenneturvallisuus ja hallitaan valumat. Tämä tietekninen osuus, joka sisältää tienpinnan ja pientareen kulkuväylän reunassa, määräytyy pystysuunnassa pohjaveden pinnan mukaan. Tieviranomaisen vastuussa tien tämän teknisen osuuden kunnossapidosta, mukaan lukien tieliikenneturvallisuus, tiehuolto, saastumisen estäminen ja vesivirtausten hallinta". Tästä syystä tietekninen alue jätettiin pois riskianalyysin arvioinnista. Ympäristöriskien arviointiin sisältyvä kohdevyöhyke on siten tieteknisen alueen ulkopuolelle jäävä vyöhyke.

Maaperän ennustetun ympäristöpitoisuuden laskenta perustui FOCUS-maaperäryhmään (FOCUS, 1996) sekä asiakirjaan "Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment (Kloskowksi et al., 1999)". EUSES-työkalun asemesta suositellaan FOCUS/EXPOSIT-mallinnustyökalun käyttöä, koska se soveltuu paremmin maatalouskäyttöön tässäkin tapauksessa, jossa parametri kuten kulkeuma on otettava mallinnuksessa huomioon. FOCUS on malli, joka on kehitetty tyypillisesti eliötorjunta-aineiden käyttökohteisiin, ja sitä kehitettiin edelleen saksalaisen EXPOSIT 1.0 -mallin perusteella, jossa parametreja kuten kulkeumia voidaan koottujen tietojen perusteella parantaa.



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010

-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Ympäristöpäästöt</b>	Ks. käytetyt määrät			
<b>Altistumispuitearvo jäteveden puhdistamossa</b>	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
<b>Altistumispuitearvo pelagisessa vedessä</b>	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
<b>Altistumispuitearvo sedimenteissä</b>	Tämä ei koske tien reuna-alueen skenaariota			
<b>Altistumispuitearvot maaperässä ja pohjavedessä</b>	<b>Aines</b>	<b>PEC (mg/l)</b>	<b>PNEC (mg/l)</b>	<b>RCR</b>
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	671	1034	0,65
<b>Altistumispuitearvo ilmassa</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen. CaCO <sub>3</sub> .MgO ei ole haihtuvaa. Höyryn paine on alle 10 <sup>-5</sup> Pa.			
<b>Ravintoketjulle merkityksellinen altistumispuitearvo (sekundaari myrkyllisyys)</b>	Tämä kohta ei ole merkityksellinen, koska kalsiumin voidaan katsoa esiintyvän luontaisesti ympäristössä. Käsitellyt käyttötavat eivät vaikuta merkittävästi ainesosien (Ca <sup>2+</sup> ja OH <sup>-</sup> ) pääsyyn ympäristöön.			
<b>Ympäristön altistuminen muissa käyttökohteissa</b>				
Muissa käyttökohteissa ei tehdä määrällistä ympäristön altistumisarviota, koska				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet eivät ole niin tiukkoja kuin maatalousmaan suojelussa tai maaperän hoito tie- ja vesirakennuksessa</li><li>• Kalkki on matriisiin ainesosa ja kemiallisesti sidottu siihen. päästöt ovat vähäiset ja riittämättömät saamaan aikaan pH-arvon muutoksen maaperässä sekä jätevedessä tai pintavedessä</li><li>• Kalkkia käytetään erityisesti vapauttamaan hengitysilmää, joka ei sisällä CO<sub>2</sub>:ta kalkan reagoidessa CO<sub>2</sub>:n kanssa. Tällaiset käyttökohteet liittyvät ainoastaan ilmaan, jossa kalkan ominaisuuksia hyödynnetään</li><li>• Aiottu käyttötarkoitus on neutralointi/pH-arvon muutos, eikä niiden ohella haluta muita vaikutuksia.</li></ul>				
<b>4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista</b>				
Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettoman tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittauksia ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ( <a href="http://www.ebrc.de/mease.html">www.ebrc.de/mease.html</a> ). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on $\geq 10$ %, määritetään "erittäin pölyäviksi".				
Johdettu vaikutukseton taso <sub>hengittäminen</sub> : 1 mg/m <sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)				
<b>Tärkeä huomautus:</b> Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettoman tason lisäksi tasolla 4 mg/m <sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarviota pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettoman tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettoman tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoinena vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).				



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.11: Kalkkiaineita sisältävien esineiden/säiliöiden ammattimaiset käytöt

Työntekijöiden käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (1)				
1. Otsikko				
Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineita sisältävien esineiden/säiliöiden ammattimaiset käytöt			
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (käytettävät PROC- ja ERC-luokat ovat alla osassa 2)			
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet esitetään alla osassa 2.			
Arviointimenetelmä	Hengitysaltistumista koskeva arviointi perustuu altistumisen arviointityökaluun (MEASE).			
2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet				
PROC/ERC	REACH-määrittelys		Liittyvät tehtävät	
PROC 0	Muu prosessi (PROC 21 (vähäinen päästöpotentiaali) altistumisen arviointityökalun asemesta)		Käytettäessä säiliöitä, joissa on CaCO <sub>3</sub> .MgO -ainetta/valmistetta CO <sub>2</sub> -absorbentteina (esim. hengityslaite)	
PROC 21	Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden pienenerginen käsittely		Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden käsittely	
PROC 24	Materiaalien ja/tai esineiden osana olevien aineiden suurenerginen käsittely		Hionta, mekaaninen leikkaaminen	
PROC 25	Muut tulityöt metallin käsittelyssä		Hitsaus, juotto	
ERC10, ERC11, ERC 12	Pitkäikäisten esineiden ja materiaalien laaja sisä-ulkokäyttö (vähäinen vapautuminen)		CaCO <sub>3</sub> .MgO on sitoutuneena esineisiin ja materiaaleihin, kuten: puiset ja muoviset rakennusmateriaalit (esim. vesikourut ja rännit), lattianpäällysteet, huonekalut, lelut, nahkatuotteet, paperi- ja pahvituotteet (sanoma- ja aikakauslehdet, kirjat, pakkauspaperi), sähkölaitteet (niiden kotelot).	
2.1 Työntekijöiden altistumisen valvonta				
Tuotteen ominaisuudet				
MEASE-analyysin perusteella aineen ominaisen päästöpotentiaalin mahdollisuus on yksi tärkeimpiä altistumisen tekijöitä. Tämän vuoksi MEASE-työkaluun on määritetty nk. fugasiteetti-luokka. Kun työtehtävässä on kyse kiinteiden aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa, fugasiteetti perustuu ko. aineen pölyävyyteen. Kun työtehtävässä on kyse kuuman metallin käsittelystä, fugasiteetti perustuu lämpötilaan, jolloin otetaan huomioon prosessin lämpötila ja aineen sulamispiste. Kolmas ryhmä eli vaativat hiontatyöt perustuvat aineen ominaisen päästön asemesta hionnan tasoon.				
PROC	Käyttö valmisteessa	Sisältö valmisteessa	Fyysinen muoto	Päästöpotentiaali
PROC 0	ei rajoitettu		massiiviset esineet (pelletit), vähäinen pölynmuodostuksen potentiaali johtuen aikaisemman täytön ja pellettien käsittelyn aikaisesta hankautumisesta, ei hengityslaitteiden käytön aikana	vähäinen (pahimman tapauksen oletamus, koska hengitysaltistumista ei oleteta tapahtuvan hengityslaitteiden käytön aikana hyvin vähäisen pölynmuodostuksen johdosta)
PROC 21	ei rajoitettu		massiiviset esineet	hyvin alhainen
PROC 24, 25	ei rajoitettu		massiiviset esineet	suuri



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>.MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/F1

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Käytetyt määrät				
Työvuoro kohtaisesti käsiteltävän määrän ei katsota tässä skenaariossa vaikuttavan sellaisenaan altistumiseen. Sen sijaan käyttöskaalaa yhdistelmä (teollinen v. ammatillinen) ja eristyksen/automaation taso (PROC:n mukaan) on pääasiallinen tekijä määrittäessä prosessin ominaista päästöpotentiaalia.				
Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto				
PROC	Altistuksen kesto			
PROC 0	480 minuuttia (ei rajoitettu siltä osin kuin kyseessä on työperäinen altistuminen CaCO <sub>3</sub> .MgO -aineelle, käytön todellinen kesto voi olla rajoitettua varsinaisen hengityslaitteen käyttöohjeiden perusteella)			
PROC 21	480 minuuttia (ei rajoitettu)			
PROC 24, 25	≤ 240 minuuttia			
Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta				
Työvuoron aikaisen hengitysmäärän oletetaan olevan prosessin kaikissa vaiheissa (PROC-luokkien mukaan) 10 m <sup>3</sup> /vuoro (8 h).				
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet				
Toimintaolosuhteita (esim. prosessin lämpötila ja prosessipaine) ei pidetä tehdyissä prosesseissa oleellisina työperäisen altistumisen arvioinnissa. Kun prosessin vaiheissa on kyse suhteellisen korkeista lämpötiloista (ts. PROC 22, 23, 25), MEASE-työkalulla tehty altistumisen arviointi perustuu kuitenkin prosessin lämpötilan ja sulamispisteen väliseen suhteeseen. Koska tapahtumaan liittyvien lämpötilojen odotetaan vaihtelevan teollisuudessa, altistumisen estimoinnissa valittiin korkein suhde pahimman tapauksen olettamukseksi. Näin ollen kaikki prosessilämpötilat katetaan automaattisesti tässä altistumisskenaariossa PROC-luokille 22, 23 ja 25.				
Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi				
Prosessitasolla prosessien riskienhallintatoimia (esim. päästölähteen eristäminen) ei yleensä tarvita.				
Tekniset toimenpiteet yksittäiseen työntekijään kohdistuvien päästöjen lähteiden hajonnan hallitsemiseksi				
PROC	Erottamisen taso	Paikalliset valvontatoimet (LC)	LC-toimien tehokkuus (MEASE:n mukaan)	Lisätietoja
PROC 0, 21, 24, 25	Kaikki potentiaalisesti tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden eristämiseksi päästölähteestä esitetään yllä kohdassa "Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto". Alistuksen kesto voidaan vähentää esimerkiksi rakentamalla tuuletetut (positiivinen paine) valvomot tai poistamalla työntekijä ko. altistuksen sisältävistä työskentelypaikoista.	ei tarvita	ei koske tuotetta	-
Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, hajonnan ja altistumisen estämiseksi tai rajoittamiseksi				
Vältettävä aineen hengittämistä tai nielemistä. Aineen turvallisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan yleisiä työhygieniää edistäviä toimenpiteitä. Näihin toimiin sisältyvät hyvä henkilökohtainen ja yleinen siisteys (ts. säännöllinen puhdistus sopivilla puhdistuslaitteilla), aterioinnin ja tupakoinnin välttäminen työpaikalla, normien mukaisten työvaatteiden ja -jalkineiden pitäminen, jos alla ei ole toisin mainittu. Työvuoron päätteeksi on käytävä suihkussa ja vaihdettava vaatteet. Saastuneita vaatteita ei saa käyttää kotona. Pölyä ei saa puhaltaa pois paineilmalla.				



Versio: 1.0/F1

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet				
PROC	Tarvittavien hengityksensuojaimen (RPE) määrittäminen	RPE:n tehokkuus (määritetty suojauskertoimen, APF)	Tarvittavien käsineiden määrittäminen	Muut henkilösuojaimet (PPE)
PROC 0, 21	ei tarvita	ei koske tuotetta	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, suojakäsineiden pitäminen on pakollista prosessin kaikissa vaiheissa.	Silmien suojausvälineitä (esim. suojalasit tai visiirit) on käytettävä, ellei mahdollista silmäkosketusta voida sulkea pois sovelluksen luonteen tai käytettävän perusteella (ts. suljetulla prosessilla). Lisäksi on pidettävä tarpeen mukaan kasvojen suojausvälineitä, suojavaatteita ja turvakengkiä.
PROC 24, 25	FFP1-naamari	APF=4		

Kaikkia yllä määritettyjä hengityksensuojaimia on käytettävä vain, jos seuraavat periaatteet pätevät samanaikaisesti: Työn kesto (ks. yllä kohta "Altistuksen kesto") tulee määrittää vastaamaan työntekijän fysiologista rasitusta, joka seuraa hengityksensuojaimen aiheuttamasta hengitysvastuksesta ja pään alan sulkemisesta johtuvasta lisääntyneestä lämpörasituksesta. Lisäksi on otettava huomioon, että hengityksensuojaimesta johtuen työntekijä pystyy käyttämään työkaluja ja kommunikoimaan rajoitetummin.

Edellä kuvatuista syistä johtuen työntekijän (i) tulee olla terve (ottaen erityisesti huomioon terveysongelmat, joihin hengityksensuojaimen käyttö vaikuttaa), (ii) kasvonpiirteiden tulee olla sellaiset, että naamariin ei jää ilmapuotoja aiheuttavia rakoja (esim. arvet ja parta). Yllä suositellut laitteet, jotka perustuvat kasvojen alan tiiviiseen suojaukseen, eivät takaa riittävä suojaa, jos ne eivät asetu tiiviisti kasvoja vasten.

Työnantajan ja yksityisyrittäjien lakisääteisenä velvollisuutena on varmistaa asianmukaisten ja toimintakuntoisten hengityksensuojaimien käyttö työpaikalla. Siksi heidän on määritettävä ja dokumentoitava asianmukaiset hengityksensuojaimien käyttöä koskevat menettelytavat, joihin sisältyy myös työntekijöiden kouluttaminen.

Yhteenveto eri hengityksensuojaimien suojauskertoimista (BS EN 529:2005:n mukaan) löytyy MEASE-sanastosta.

## 2.2 Ympäristön altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

Kalkki on kemiallisesti sidottu matriisiin hyvin vähäisellä päästöpotentiaalilla

## 3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen

### Työperäinen altistuminen

Hengitysaltistumista analysoitiin altistumisen arviointityökalulla (MEASE). Riskinluonnehdinnan suhdelukusaadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutukseton tason laskennan tuloksena, ja turvallisen käytön kannalta suhdeluvun on oltava alle 1. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu tuotteen CaCO<sub>3</sub>.MgO johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon, joka on johdettu MEASE-työkalulla (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.

PROC	Hengitysaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Hengitysaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)	Ihoaltistumisen arviointiin käytettävä menetelmä	Ihoaltistumisarvio (riskinluonnehdinnan suhdeluku)
PROC 0	MEASE (PROC 21)	0,5 mg/m <sup>3</sup> (0,5)	Koska CaCO <sub>3</sub> .MgO luokitellaan ihoa ärsyttäväksi, ihon altistuminen on minimoitava siinä määrin kuin se on teknisesti toteutettavissa. Ihovaikutuksille ei ole johdettu vaikutuksettoman tason arvoa. Näin ollen ihoaltistumista ei arvioida tässä altistumiskenaariossa.	
PROC 21	MEASE	0,05 mg/m <sup>3</sup> (0,05)		
PROC 24	MEASE	0,825 mg/m <sup>3</sup> (0,825)		
PROC 25	MEASE	0,6 mg/m <sup>3</sup> (0,6)		

### Ympäristön altistuminen

Kalkki on ainesosa ja kemiallisesti sidottu matriisiin: normaalien ja kohtuullisesti ennakoitavien käyttöolosuhteiden vallitessa mitään tarkoituksellista kalkan vapautumista ei ole. Päästöt ovat vähäiset ja riittämättömät saamaan aikaan pH-arvon muutoksen maaperässä sekä jätevedessä tai pintavedessä.



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

#### 4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioinnista

Jatkokäyttäjä toimii altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen puitteissa, jos joko edellä kuvatut, ehdotetut riskienhallintatoimet toteutetaan, tai jatkokäyttäjä voi itse osoittaa, että hänen toimintaolosuhteensa ja toteutetut riskienhallintatoimet ovat riittävät. Tämä on tehtävä näyttämällä, että ne rajoittavat hengitys- ja ihoaltistumista tasolle, joka on vastaavan, alla mainitun vaikutuksettomien tason alapuolella (olettaen, että ko. prosessit ja toiminnot sisältyvät yllä lueteltuihin PROC-luokkiin). Jos mittaustietoa ei ole saatavana, jatkokäyttäjä voi arvioida asiaan liittyvän altistumisen käyttämällä soveltuvaa skaalaustyökalua kuten MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)). Käytettävän aineksen pölyisyys voidaan määrittää MEASE-sanaston perusteella. Esimerkiksi aineet, joiden pölyisyys on pyörivään rumpuun perustuvan menetelmän mukaan alle 2,5 %, määritetään "vähän pölyäviksi", ja aineet, joiden pölyisyys on vastaavan menetelmän mukaan alle 10 %, määritetään "keskinkertaisen pölyäviksi" ja aineet, joiden pölyisyys on  $\geq 10$  %, määritetään "erittäin pölyäviksi".

Johdettu vaikutukseton taso<sub>hengittäminen</sub>: 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeista pölyä)

**Tärkeä huomautus:** Jatkokäyttäjän on otettava huomioon, että edellä mainitun pitkäaikaisen johdetun vaikutuksettomien tason lisäksi tasolla 4 mg/m<sup>3</sup> on olemassa akuuttien vaikutusten johdettu vaikutukseton taso. Todistamalla käytön turvallisuus verrattaessa altistumisarvioita pitkäaikaiseen johdetun vaikutuksettomien tason annokseen, katetaan samalla akuutti johdetun vaikutuksettomien tason annoksen arviointi (R.14-ohjeistuksen mukaan akuutit altistumistasot voidaan johtaa kertomalla pitkäaikaisen altistumisen arviot kertoimella 2). Käytettäessä MEASE-työkalua altistumisarvioiden johtamiseen, on huomattava, että altistumisen keston pitää koskea riskienhallintatoimena vain puolta työvuoroa, (mikä johtaa 40 % altistumisen alenemiseen).



Versio: 1.0/F1

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.12: Erilaisten rakennusmateriaalien kuluttajakäyttö (tee itse)

<b>Kuluttajien käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (2)</b>				
<b>1. Otsikko</b>				
<b>Vapaavalintainen tiivis otsikko</b>	Erilaisten rakennusmateriaalien kuluttajakäyttö			
<b>Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko</b>	SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f			
<b>Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet</b>	Jauhemaisten formulaatioiden käsittely (sekoittaminen ja täyttäminen) Nesteen käyttö, taikinamaiset kalkkivalmisteet.			
<b>Arviointimenetelmä*</b>	Ihmissen terveys: Kvalitatiivinen analyysi on suoritettu suun, ihon ja silmän kautta tapahtuvalle altistumiselle. Hengitysaltistumista pölylle koskeva evaluaatio on tehty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992). Ympäristö: Kvalitatiivinen perusteanalyysi on saatavissa.			
<b>2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet</b>				
<b>Riskienhallintatoimet</b>	Mitään tuotetta koskevia integroituja riskienhallintatoimia ei ole käytössä.			
<b>PC/ERC</b>	<b>Esineluokkia (AC) ja ympäristöpäästöluokkia (ERC) koskevan toiminnan kuvaus</b>			
PC 9a, 9b	Kalkkiaineita sisältävien jauheiden sekoittaminen ja kuormaus. Kalkkilaastin, -kitin tai -massan levittäminen seinin tai kattoon. Levittämisen jälkeinen altistuminen.			
ERC 8c, 8d, 8e, 8f	Laaja sisäkäyttö, joka johtaa matriisiin sisällyttämiseen Jalostuksen apuaineiden laaja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä Reaktiivisten aineiden laaja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä Laaja ulkokäyttö, joka johtaa matriisiin sisällyttämiseen			
<b>2.1 Kuluttajien altistumisen valvonta</b>				
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>				
<b>Valmisteen kuvaus</b>	<b>Aineen pitoisuus valmisteessa</b>	<b>Valmisteen fyysinen tila</b>	<b>Pölyisyys (jos oleellista)</b>	<b>Pakkauksen rakenne</b>
Kalkkiaines	100 %	Kiinteä, jauhe	Korkea, keskitason ja vähäinen, kalkkiaineksen tyyppistä riippuen (indikatiivinen arvo tee itse <sup>1</sup> - tiedotteesta, ks. kohta 9.0.3)	Irtotavara enintään 35 kg säkeissä.
Kipsi, laasti	20-40%	Kiinteä, jauhe		
Kipsi, laasti	20-40%	Taikinamainen	-	-
Massa, täyteaine	30-55%	Taikinamainen, korkeaviskoosinen, paksu neste	-	Putkiloissa tai sangoissa
Esisekoitettu kalkkimaali	~30%	Kiinteä, jauhe	Korkea - vähäinen (indikatiivinen arvo tee itse <sup>1</sup> - tiedotteesta, ks. kohta 9.0.3)	Irtotavara enintään 35 kg säkeissä.
Kalkkimaalin/kalkkimaidon valmistus	~ 30 %	Kalkkimaidon valmistus	-	-
<b>Käytetyt määrät</b>				
<b>Valmisteen kuvaus</b>	<b>Kertakohtainen käyttö</b>			
Täyteaine, massa	250 g – 1 kg jauhe (2:1 jauhetta ja vettä) Vaikea päätellä, koska määrä riippuu suuressa määrin täytettävien kolojen syvyydestä ja koosta.			
Kipsi/kalkkimaali	~ 25 kg huoneen ja käsiteltävän seinän koosta riippuen.			
Lattian/seinän tasausaine	~ 25 kg huoneen ja tasattavan seinän koosta riippuen.			
<b>Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto</b>				
<b>Tehtävän kuvaus</b>	<b>Altistuksen kesto/käyttökerta</b>		<b>käyttökertojen toistuvuus</b>	
Kalkkia sisältävän jauheen sekoittaminen ja kuormaus.	1,33 min (tee itse <sup>1</sup> -tiedote, RIVM, Luku 2.4.2 Jauheiden sekoittaminen ja kuormaus)		2/vuosi (tee itse <sup>1</sup> -tiedote)	
Kalkkilaastin, -kitin tai -massan levittäminen seinin tai kattoon	Useita minutteja - tunteja		2/vuosi (tee itse <sup>1</sup> -tiedote)	



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>				
Tehtävän kuvaus	Altistunut väestö	Hengitysmäärä	Kehon altistunut osa	Vastaava ihon alue [cm <sup>2</sup> ]
Jauheen käsittely	Aikuinen	1,25 m <sup>3</sup> /h	Puolet molemmista käsistä	430 (tee itse <sup>1</sup> -tiedote)
Nesteen käyttö, taiknamaiset kalkkivalmisteet.	Aikuinen	NR	Kädet ja kyynärvarret	1900 (tee itse <sup>1</sup> -tiedote)
<b>Muut kuluttajien altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>				
Tehtävän kuvaus	Sisä-/ulkotiloissa	Huoneen tilavuus	Ilmanvaihdon määrä	
Jauheen käsittely	sisätiloissa	1 m <sup>3</sup> (henkilökohtainen tila, pieni alue käyttäjän ympärillä)	0,6 h <sup>-1</sup> (huonetta ei määritetty)	
Nesteen käyttö, taiknamaiset kalkkivalmisteet.	sisätiloissa	NR	NR	
<b>Kuluttajille suunnattuun tiedottamiseen ja toimintaohjeisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>				
Välttääkseen terveyshaittoja tee itse -käyttäjien tulee noudattaa samoja tarkkoja suojaustoimenpiteitä kuin ammattikäytössäkin: <ul style="list-style-type: none"><li>• kastuneiden vaatteiden, jalkineiden ja käsineiden vaihto välittömästi.</li><li>• Ihon suojaamattomien kohtien (käsivarsien, säärien, kasvojen) peittäminen: saatavana on erilaisia ihonsuojatuotteita, joita tulee käyttää ihonsuojaussuunnitelman mukaisesti (ihonsuojaus, puhdistaminen ja hoito). Puhdista iho työn jälkeen perusteellisesti ja sivele sille hoitotuotetta.</li></ul>				
<b>Henkilökohtaiseen suojaan ja hygieniaan liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>				
Välttääkseen terveyshaittoja tee itse -käyttäjien tulee noudattaa samoja tarkkoja suojaustoimenpiteitä kuin ammattikäytössäkin: <ul style="list-style-type: none"><li>• Valmistettaessa tai sekoitettaessa rakennusmateriaaleja, tehtäessä purku- tai tiivistystöitä ja ennen kaikkea pään yläpuolella tehtävien pölyisten töiden yhteydessä on pidettävä suojalaseja ja kasvonsuojainta.</li><li>• Valitse työkasineet huolellisesti. Nahkakasineet voivat kastua ja edesauttaa ihon syöpymistä. Työskennellessä määssä ympäristössä on parempi käyttää puuvillaisia, muovilla (nitrilikumilla) päällystettyjä käsineitä. Käytä pään yläpuolella tehtävissä töissä pitkävartisia käsineitä, koska ne voivat vähentää työvaatteisiin pääsevää kosteutta merkittävästi.</li></ul>				
<b>2.2 Ympäristön altistumisen valvonta</b>				
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>				
Ei koske altistumisen arviointia				
<b>Käytetyt määrät*</b>				
Ei koske altistumisen arviointia				
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>				
Ei koske altistumisen arviointia				
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>				
Joen oletusvirtausmäärä ja laimentuminen				
<b>Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>				
Sisätiloissa Suoraa purkautumista jäteveeteen vältetään.				
<b>Kunnalliseen jätevedenpuhdistuslaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>				
Kunnalliseen jätevesijärjestelmän/puhdistuslaitoksen oletuskoko ja sakan käsittelytekniikka				
<b>Hävittävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>				
Ei koske altistumisen arviointia				
<b>Jätteiden ulkoiseen talteenottoon liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>				
Ei koske altistumisen arviointia				
<b>3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen</b>				
Riskinluonnehdinnan suhdeluku saadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutukseton tason laskennan tuloksena, ja annetaan alla sulkeissa. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu kalkkiaineiden äkilliseen johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 4 mg/m <sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus. Koska kalkkiaineet luokitellaan ihoa ja silmiä ärsyttäväksi, kvalitatiivinen analyysi on suoritettu ihon ja silmän kautta tapahtuvalle altistumiselle.				





Versio: 1.0/F1

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Ihmisten altistuminen</b>		
<b>Jauheen käsittely</b>		
<b>Altistumisreitti</b>	<b>Altistumisarvio</b>	<b>Käytettävä menetelmä, kommentit</b>
Suun kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Suun kautta tapahtuvaa altistumista ei esiinny tuotteen tarkoitetun käytön osana.
Ihon kautta	pienet tehtävät: 0,1 µg/cm <sup>2</sup> (-) suuret tehtävät: 1 µg/cm <sup>2</sup> (-)	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Kalkkiaineiden lastaamisen yhteydessä tapahtuvaa ihoaltistumista pölylle tai suoraa kosketusta kalkkiin ei voida kuitenkaan sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojakäsineitä. Tällöin saattaa joskus ilmetä vähäistä ärsytystä, jonka voi estää pikaisella huuhtelulla vedellä. Määrällinen arvio ConsExpon vakiomäärämällä on käytetty. Pölyn kaatamisen yhteydessä ilmenevä kosketuslukema pölylle on otettu tee itse <sup>1</sup> -tiedotteesta (RIVM-raportti 320104007).
Silmä	Pöly	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Kalkkiaineiden lastaamisen yhteydessä tapahtuvaa altistumista pölylle ei voida sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojalaseja. Tapaturmaisen altistumisen jälkeen on suositeltavaa tehdä pikainen vedellä huuhtelu ja hakeutua lääkärin hoitoon.
Hengittäminen	Pienet tehtävät: 12 µg/m <sup>3</sup> (0,003) Suuret tehtävät: 120 µg/m <sup>3</sup> (0,03)	Määrällinen arvio Pölyäminen jauheen kaatamisen yhteydessä on käsitelty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992, kuvaus edellä kohdassa 9.0.3.1).
<b>Nesteen käyttö, taikinamaiset kalkkivalmisteet.</b>		
<b>Altistumisreitti</b>	<b>Altistumisarvio</b>	<b>Käytettävä menetelmä, kommentit</b>
Suun kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Suun kautta tapahtuvaa altistumista ei esiinny tuotteen tarkoitetun käytön osana.
Ihon kautta	Roiskeet	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Iholle osuvia roiskeita ei voida kuitenkaan sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojalaseja. Roiskeet saattavat joskus aiheuttaa vähäistä ärsytystä, jonka voi estää käsien pikaisella huuhtelulla vedellä.
Silmä	Roiskeet	Kvalitatiivinen analyysi Pidettäessä asianmukaisia suojalaseja silmiin kohdistuvaa altistumista ei ole odotettavissa. Silmiin osuvia roiskeita ei voida kuitenkaan sulkea pois, ellei nestemäisten tai taikinamaisen kalkkivalmisteiden käytön aikana, erityisesti pään yläpuolella tehtävien töiden yhteydessä, pidetä suojalaseja. Tapaturmaisen altistumisen jälkeen on suositeltavaa tehdä pikainen vedellä huuhtelu ja hakeutua lääkärin hoitoon.
Hengittäminen	-	Kvalitatiivinen analyysi Ei odotettavissa, koska kalkkiaineiden höyrypaine vedessä on vähäinen eikä huujuja tai aerosoleja siten synny.
<b>Levittämisen jälkeinen altistuminen</b>		
Merkittävää altistumista ei ole odotettavissa, koska vesiliukoinen kalkkivalmiste muuntuu ilman hiilidioksidin vaikutuksesta pian kalsiumkarbonaatiksi.		
<b>Ympäristön altistuminen</b>		
Viitaten ympäristönsuojelua koskeviin toimintaolosuhteisiin ja riskienhallintatoimiin, joilla estetään kalkkiliuosten pääsyä kunnallisiin jätevesiin, jätevesilaitoksen tulovirtauksen pH on ympäristöneutraalia ja siksi vaikutusta biologiseen toimintaan ei ole. Jäteveden puhdistuslaitoksen tulovirtaus usein joka tapauksessa neutraloidaan, ja kalkista on itse asiassa hyötyä happamien jätevesivirtausten pH-säätelyssä. Jäteveden puhdistuslaitoksen tulovirtauksen pH on ympäristöneutraalia, ja siten pH:n vaikutus on vähäinen vastaanottavassa ympäristössä, kuten pintavedessä, sedimentissä ja maaperässä.		



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.13: CO<sub>2</sub>-absorbentin kuluttajakäyttö hengityslaitteissa

### Kuluttajien käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (2)

#### 1. Otsikko

Vapaavalintainen tiivis otsikko	CO <sub>2</sub> -absorbentin kuluttajakäyttö hengityslaitteissa
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU21, PC2, ERC8b
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Formulaation täyttö patruunaan Suljetun piirin hengityslaitteiden käyttö Laitteiden puhdistus
Arviointimenetelmä*	Ihmisen terveys Suun ja ihon kautta tapahtuvalle altistumiselle on tehty kvalitatiivinen analyysi. Hengitysaltistumista koskeva evaluaatio on tehty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992). Ympäristö Kvalitatiivinen perusteanalyysi on saatavissa.

#### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

Riskienhallintatoimet	Natronkalkkia on saatavana rakeina. Lisäksi sekaan lisätään määrätty määrä vettä (14-18 %), joka vähentää absorbentin pölyisyyttä entisestään. Hengitysjakson aikana kalsiumdihydroksidi reagoi nopeasti CO <sub>2</sub> :n kanssa muodostaen karbonaatin.
PC/ERC	<b>Esineluokkia (AC) ja ympäristöpäästöluokkia (ERC) koskevan toiminnan kuvaus</b>
PC 2	Esimerkiksi harrastussukelluksessa tapahtuva, natronkalkkia sisältävän suljetun piirin hengityslaitteen käyttö, kun absorbenttina on CO <sub>2</sub> . Hengitetty ilma virtaa absorbentin läpi ja CO <sub>2</sub> reagoi nopeasti (katalysoija on vesi ja natriumhydroksidi) kalsiumdihydroksidin kanssa muodostaen karbonaatin. CO <sub>2</sub> :ta sisältämättömän ilman voi hengittää hapen lisäämisen jälkeen uudelleen. Absorbentin käsittely: Absorbentti hävitetään jokaisen käytön jälkeen ja täytetään uudelleen ennen seuraavaa sukellusta.
ERC 8b	Laaja sisäkäyttö, joka johtaa matriisiin sisällyttämiseen

#### 2.1 Kuluttajien altistumisen valvonta

##### Tuotteen ominaisuudet

Valmisteen kuvaus	Aineen pitoisuus valmisteessa	Valmisteen fyysinen tila	Pölyisyys (jos oleellista)	Pakkauksen rakenne
CO <sub>2</sub> -absorbentti	78 – 84% Käyttökohteesta riippuen pääkomponentissa on erilaisia lisäaineita. Määrätty määrä vettä lisätään aina (14-18 %).	Kiinteä, raemainen	Hyvin alhainen pölyvyys (10 % alempi jauheeseen verrattuna) Pölyämistä ei voida täysin estää hengitysilman suodattimen patruunaa täytettäessä.	4,5 ja 18 kg kanisteri
"Käytetty" CO <sub>2</sub> -absorbentti	~ 20%	Kiinteä, raemainen	Hyvin alhainen pölyvyys (10 % alempi jauheeseen verrattuna)	1-3 kg hengityslaitteessa

##### Käytetyt määrät

Hengityslaitteessa käytettävä CO <sub>2</sub> -absorbentti	1-3 kg hengityslaitteen tyyppin perusteella
--	---

##### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

Tehtävän kuvaus	Altistuksen kesto/käyttökerta	käyttökertojen toistuvuus
Formulaation täyttö patruunaan	Noin 1,33 min/täyttö, yhteensä < 15 min	Ennen kutakin sukellusta (enintään 4 kertaa)
Suljetun piirin hengityslaitteen käyttö	1-2 h	Enintään 4 sukellusta/päivä
Laitteiden puhdistus ja tyhjennys	< 15 min	Kunkin sukelluksen jälkeen (enintään 4 kertaa)

##### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Tehtävän kuvaus	Altistunut väestö	Hengitysmäärä	Kehon altistunut osa	Vastaava ihon alue [cm <sup>2</sup> ]
Formulaation täyttö patruunaan	aikuinen	1,25 m <sup>3</sup> /hr (kevyt työ)	kädet	840 (REACH-ohjeistus R.15, miehet)
Suljetun piirin hengityslaitteen käyttö			-	-
Laitteiden puhdistus ja tyhjennys			kädet	840 (REACH-ohjeistus R.15, miehet)



Versio: 1.0/F1

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Muut kuluttajien altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>			
Tehtävän kuvaus	Sisä-/ulkotiloissa	Huoneen tilavuus	Ilmanvaihdon määrä
Formulaation täyttö patruunaan	NR	NR	NR
Suljetun piirin hengityslaitteen käyttö	-	-	-
Laitteiden puhdistus ja tyhjennys	NR	NR	NR
<b>Kuluttajille suunnattuun tiedottamiseen ja toimintaohjeisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>			
<p>Vältettävä aineen pääsyä silmiin, iholle ja vaatteille. Pölyä ei saa hengittää          Säiliö on pidettävä tiukasti suljettuna, jotta natronkalkki ei pääse kuivumaan.          Säilytettävä lasten ulottumattomissa.          Peseydyttävä perusteellisesti käsittelyn jälkeen.          Jos ainetta pääsee silmiin, silmät on huuhdeltava välittömästi runsaalla määrällä vettä ja hakeuduttava lääkäriin hoitoon.          Ei saa sekoittaa happojen kanssa.          Hengityslaitteen asianmukaisen käytön varmistamiseksi käyttöohjeeseen on perehdyttävä huolellisesti.</p>			
<b>Henkilökohtaiseen suojaan ja hygieniaan liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>			
<p>Käsittelyn aikana on pidettävä sopivia käsineitä, suojalaseja ja suojavaatteita. Käytettävä suodattavaa puolinaamaria (naamarin tyyppi on EN 149:n mukaisesti FFP2).</p>			
<b>2.2 Ympäristön altistumisen valvonta</b>			
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>			
Ei koske altistumisen arviointia			
<b>Käytetyt määrät*</b>			
Ei koske altistumisen arviointia			
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>			
Ei koske altistumisen arviointia			
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>			
Joen oletusvirtausmäärä ja laimentuminen			
<b>Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>			
Sisätiloissa			
<b>Kunnalliseen jätevedenpuhdistuslaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>			
Kunnalliseen jätevesijärjestelmän/puhdistuslaitoksen oletuskoko ja sakan käsittelytekniikka			
<b>Hävittävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>			
Ei koske altistumisen arviointia			
<b>Jätteiden ulkoiseen talteenottoon liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>			
Ei koske altistumisen arviointia			
<b>3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen</b>			
<p>Riskinluonnehdinnan suhdeluku saadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettomien tason laskennan tuloksena, ja annetaan alla sulkeissa. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu kalkkiaineiden johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 4 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus.          Koska kalkkiaineet luokitellaan ihoa ja silmiä ärsyttäviksi, kvalitatiivinen analyysi on suoritettu ihon ja silmän kautta tapahtuvalle altistumiselle.          Erityisen kuluttajaryhmän (hengitysilman CO<sub>2</sub>suodattimensa itse täyttävät sukeltajat) johdosta voidaan olettaa, että ohjeita noudatetaan altistumisen vähentämiseksi</p>			
<b>Ihmisten altistuminen</b>			
<b>Formulaation täyttö patruunaan</b>			
Altistumisreitti	Altistumisarvio	Käytettävä menetelmä, kommentit	
Suun kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Suun kautta tapahtuvaa altistumista ei esiinny tuotteen tarkoitetun käytön osana.	
Ihon kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Rakeisen natronkalkin lastaamisen yhteydessä tapahtuvaa ihoaltistumista pölylle tai suoraa kosketusta kalkkiin ei voida kuitenkaan sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojakäsineitä. Tällöin saattaa joskus ilmetä vähäistä ärsytystä, jonka voi estää pikaisella huuhtelulla vedellä.	
Silmä	Pöly	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Rakeisen natronkalkin lastaamisen yhteydessä ilmenevän pölyämisen odotetaan olevan vähäistä, ja siksi silmän kautta tapahtuva altistuminen on vähäistä, vaikka suojalaseja ei pidettäisi. Tapaturmaisen altistumisen jälkeen on kuitenkin suositeltavaa tehdä pikainen vedellä huuhtelu ja hakeutua lääkäriin hoitoon.	



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE tuotteelle  $\text{CaCO}_3\cdot\text{MgO}$**   
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/F1

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Hengittäminen	Pienet tehtävät: $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3 (3 \times 10^{-4})$ Suuret tehtävät: $12 \mu\text{g}/\text{m}^3 (0,003)$	Määrällinen arvio Pölyäminen jauheen kaatamisen yhteydessä on käsitelty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992, kuvaus edellä kohdassa 9.0.3.1) ja käyttämällä rakeisen muodon johdosta pölyämisen vähennyskerrointa 10.
<b>Suljetun piirin hengityslaitteen käyttö</b>		
<b>Altistumisreitti</b>	<b>Altistumisarvio</b>	<b>Käytettävä menetelmä, kommentit</b>
Suun kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Suun kautta tapahtuvaa altistumista ei esiinny tuotteen tarkoitetun käytön osana.
Ihon kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Tuotteen ominaisuuksien vuoksi voidaan päätellä, että hengityslaitteissa tapahtuvan absorbentin käytöstä johtuva ihon altistuminen on olematonta.
Silmä	-	Kvalitatiivinen analyysi Tuotteen ominaisuuksien vuoksi voidaan päätellä, että hengityslaitteissa tapahtuvan absorbentin käytöstä johtuva silmän altistuminen on olematonta.
Hengittäminen	merkityksetön	Kvalitatiivinen analyysi Käyttöohjeissa neuvotaan poistamaan kaikki pöly ennen hengitysilman suodattimen kokoamista. Hengitysilman $\text{CO}_2$ -suodattimensa itse täyttävät sukeltajat edustavat kuluttajien parissa aliryhmää. Laitteiden ja materiaalien asianmukainen käyttö on heidän omien etujensa mukaista, ja siten voidaan olettaa, että he noudattavat ohjeita. Tuotteen ominaisuuksien ja annettujen ohjeiden vuoksi voidaan päätellä, että hengityksen altistuminen on hengityslaitteen käytön aikana hyvin vähäistä.
<b>Laitteiden puhdistus ja tyhjennys</b>		
<b>Altistumisreitti</b>	<b>Altistumisarvio</b>	<b>Käytettävä menetelmä, kommentit</b>
Suun kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Suun kautta tapahtuvaa altistumista ei esiinny tuotteen tarkoitetun käytön osana.
Ihon kautta	Pöly ja roiskeet	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Rakeisen natronkalkin säiliöstä tyhjentämisen yhteydessä tapahtuvaa ihoaltistumista pölylle tai suoraa kosketusta kalkkiin ei voida kuitenkaan sulkea pois, ellei puhdistuksen aikana pidetä suojakäsineitä. Lisäksi patruunaa puhdistettaessa vedellä on mahdollista joutua kosketuksiin kostuneen natronkalkin kanssa. Tällöin saattaa joskus ilmetä vähäistä ärsytystä, jonka voi estää pikaisella huuhtelulla vedellä.
Silmä	Pöly ja roiskeet	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Kuitenkin patruunaa tyhjennettäessä natronkalkkirakeista tai sitä puhdistettaessa vedellä mahdollisuus joutua kosketuksiin kostuneen natronkalkin kanssa on todennäköisesti hyvin harvinaista. Tapaturmaisen altistumisen jälkeen on suositeltavaa tehdä pikainen vedellä huuhtelu ja hakeutua lääkärin hoitoon.
Hengittäminen	Pienet tehtävät: $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3 (7,5 \times 10^{-5})$ Suuret tehtävät: $3 \mu\text{g}/\text{m}^3 (7,5 \times 10^{-4})$	Määrällinen arvio Pölyäminen jauheen kaatamisen yhteydessä on käsitelty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992, kuvaus edellä kohdassa 9.0.3.1) ja käyttämällä rakeisen muodon johdosta pölyämisen vähennyskerrointa 10 sekä "käytetyn" absorbentin sisältämän vähäisen kalkin johdosta kerrointa 4.
<b>Ympäristön altistuminen</b>		
Hengityslaitteissa tapahtuvan kalkin käytön pH-vaikutus on todennäköisesti merkityksetöntä. Jäteveden puhdistuslaitoksen tulovirtaus usein joka tapauksessa neutraloidaan, ja kalkista on itse asiassa hyötyä happamien jätevesivirtausten pH-säätelyssä. Jäteveden puhdistuslaitoksen tulovirtauksen pH on ympäristöneutraalia, ja siten pH:n vaikutus on vähäinen vastaanottavassa ympäristössä, kuten pintavedessä, sedimentissä ja maaperässä.		



Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.14: Puutarhakalkin/lannoitteen kuluttajakäyttö

### Kuluttajien käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (2)

#### 1. Otsikko

Vapaavalintainen tiivis otsikko	Puutarhakalkin/lannoitteen kuluttajakäyttö
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU21, PC20, PC12, ERC8e
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	Puutarhakalkin/lannoitteen käsin tehty levitys Levittämisen jälkeinen altistuminen
Arviointimenetelmä*	Ihmisen terveys Kvalitatiivinen analyysi on suoritettu suun, ihon ja silmän kautta tapahtuvalle altistumiselle. Pölylle altistumista koskeva evaluaatio on tehty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992). Ympäristö Kvalitatiivinen perusteanalyysi on saatavissa.

#### 2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet

Riskienhallintatoimet	Mitään tuotetta koskevia integroituja riskienhallintatoimia ei ole käytössä.
PC/ERC	<b>Esineluokkia (AC) ja ympäristöpäästöluokkia (ERC) koskevan toiminnan kuvaus</b>
PC 20	Puutarhakalkin levitys maanpinnalle lapiolla/käsin (pahimman tapauksen olettaus) ja imeytyminen maahan. Levittämisen jälkeinen leikkivien lasten altistuminen.
PC 12	Puutarhakalkin levitys maanpinnalle lapiolla/käsin (pahimman tapauksen olettaus) ja imeytyminen maahan. Levittämisen jälkeinen leikkivien lasten altistuminen.
ERC 8e	Reaktiivisten aineiden laaja ulkokäyttö avoimissa järjestelmissä

#### 2.1 Kuluttajien altistumisen valvonta

##### Tuotteen ominaisuudet

Valmisteen kuvaus	Aineen pitoisuus valmisteessa	Valmisteen fyysinen tila	Pölyisyys (jos oleellista)	Pakkauksen rakenne
Puutarhakalkki	100 %	Kiinteä, jauhe	Erittäin pölyinen	Irtotavara 5, 10 ja 25 kg säkeissä tai säiliöissä
Lannoite	Enintään 20 %	Kiinteä, raemainen	Vähän pölyävä	Irtotavara 5, 10 ja 25 kg säkeissä tai säiliöissä

##### Käytetyt määrät

Valmisteen kuvaus	Kertakohtainen käyttö	Tietolähde
Puutarhakalkki	100 g/m <sup>2</sup> (enintään 200 g/m <sup>2</sup> )	Tiedot ja käyttösuunta
Lannoite	100 g/m <sup>2</sup> (enintään 1 kg/m <sup>2</sup> (komposti))	Tiedot ja käyttösuunta

##### Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto

Tehtävän kuvaus	Altistuksen kesto/käyttökerta	käyttökertojen toistuvuus
Käsin tehty levitys	Minuutteja-tunteja Käsitteltävän alueen koosta riippuen	1 kerta/vuosi
Levittämisen jälkeen	2 h (ruohikolla leikkivät vauvaikäiset (EPA-altistumiskertoimien käsikirja)	Jatkuu enintään 7 päivää levittämisen jälkeen

##### Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Tehtävän kuvaus	Altistunut väestö	Hengitysmäärä	Kehon altistunut osa	Vastaava ihon alue [cm <sup>2</sup> ]
Käsin tehty levitys	Aikuinen	1,25 m <sup>3</sup> /h	Kädet ja kyynärvarret	1900 (tee itse -tiedote)
Levittämisen jälkeen	Lapset/vauvaikäiset	NR	NR	NR

##### Muut kuluttajien altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Tehtävän kuvaus	Sisä-/ulkotiloissa	Huoneen tilavuus	Ilmanvaihdon määrä
Käsin tehty levitys	ulkona	1 m <sup>3</sup> (henkilökohtainen tila, pieni alue käyttäjän ympärillä)	NR
Levittämisen jälkeen	ulkona	NR	NR

##### Kuluttajille suunnattuun tiedottamiseen ja toimintaohjeisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet

Vältettävä aineen pääsyä silmiin, iholle ja vaatteille. Pölyä ei saa hengittää. Käytettävä suodattavaa puolinaamaria (naamarin tyyppi on EN 149:n mukaisesti FFP2).

Säiliö pidettävä suljettuna ja säilytettävä lasten ulottumattomissa.

Jos ainetta pääsee silmiin, silmät on huuhdeltava välittömästi runsaalla määrällä vettä ja hakeuduttava lääkäriin hoitoon.

Peseydyttävä perusteellisesti käsittelyn jälkeen.

Ei saa sekoittaa happojen kanssa ja lisättävä aina kalkki veteen, ei vettä kalkkiin.

Levittämisen jälkeinen kastelu edistää puutarhakalkin tai lannoitteen imeytymistä maahan.

##### Henkilökohtaiseen suojaan ja hygieniaan liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet

Käsittelyn aikana on pidettävä sopivia käsineitä, suojalaseja ja suojavaatteita.



Versio: 1.0/F1

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## 2.2 Ympäristön altistumisen valvonta

### Tuotteen ominaisuudet

Kulkeuma: 1 % (erittäin merkittävän pahimman tapauksen arvio perustuu tietoihin, joita on saatu pölyn mittauksesta ilmastista ja sovelluskohteen mitatun etäisyyden funktiona)

### Käytetyt määrät

Käytetty määrä	Ca(OH) <sub>2</sub>	2 244 kg/ha	Ammattimaisessa maataloudessa maaperän suojelemiseksi suositellaan, että arvoa 1 700 kg CaO/ha tai vastaavaa määrää 2 244 kg CaOH <sub>2</sub> ha ei ylitetä. Tämä määrä on kolminkertainen suhteessa määrään, joka tarvitaan kompensoimaan kalkin vuosittainen hävikki suotoliukenemisen johdosta. Tästä syystä tässä riskianalyyssissä käytetään arvoa 1 700 kg CaO/ha tai vastaavaa määrää 2 244 kg CaOH <sub>2</sub> /ha. Muille kalkkiaineille käytettävä määrä voidaan laskea niiden koostumuksen ja molekyyllipainon mukaan.
	CaO	1 700 kg/ha	
	CaO.MgO	1 478 kg/ha	
	CaCO <sub>3</sub> .MgO	2 149 kg/ha	
	Ca(OH) <sub>2</sub> .MgO	1 774 kg/ha	
Luonnollinen hydraulinen kalkki	2 420 kg/ha		

### Käytön toistuvuus ja kesto

päivä/vuosi (yksi käyttökerta/vuosi) Useita käyttökertoja sallitaan vuoden aikana edellyttäen, että vuosittaista määrää 2 149 kg/ha ei ylitetä (CaCO<sub>3</sub>.MgO)

### Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Ei koske altistumisen arviointia

### Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet

Tuotteiden ulkokäyttö

Maaperän sekoitusvyvyys: 20 cm

### Prosessitasolla (päästölähteen) tasolla toteutettavat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen ehkäisemiseksi

Suoria päästöjä läheisiin pintavesiin ei ole.

### Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet, joilla vähennetään tai rajoitetaan aineen vapautumista sekä päästöjä ilmaan ja maaperään

Kulkeuma tulee pitää minimitasolla.

### Kunnalliseen jätevedenpuhdistuslaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet

Ei koske altistumisen arviointia

### Hävittävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet

Ei koske altistumisen arviointia

### Jätteiden ulkoiseen talteenottoon liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet

Ei koske altistumisen arviointia

## 3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen

Riskinluonnehdinnan suhdeluku saadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksettomien tason laskennan tuloksena, ja annetaan alla sulkeissa. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu kalkkiaineiden pitkäaikaiseen johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 1 mg/m<sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden alisuus.

Koska kalkkiaineet luokitellaan ihoa ja silmiä ärsyttäviksi, kvalitatiivinen analyysi on suoritettu ihon ja silmän kautta tapahtuvalle altistumiselle.

### Ihmisten altistuminen

#### Käsin tehty levitys

Altistumisreitti	Altistumisarvio	Käytettävä menetelmä, kommentit
Suun kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Suun kautta tapahtuvaa altistumista ei esiinny tuotteen tarkoitetun käytön osana.
Ihon kautta	Pöly, jauhe	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Kalkkiaineiden levittämisen yhteydessä tapahtuvaa ihoaltistumista pölylle tai suoraa kosketusta kalkkiin ei voida kuitenkaan sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojakäsineitä. Suhteellisen pitkän levitysjakson johdosta voi olla odotettavissa ihon ärtymistä. Tämä voidaan estää helposti käsien pikaisella huuhtelulla vedellä. On oletettavaa, että ihon ärtymiselle alttiit kuluttajat suojautuvat sopivin menetelmin. Siksi mahdollisten ihon ärtymistapausten, jotka ovat palautuvia, voidaan olettaa olevan vältettävissä.
Silmä	Pöly	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Kalkin levittämisen yhteydessä tapahtuvaa altistumista pölylle ei voida sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojalaseja. Tapaturmaisesta altistumisesta jälkeen on suositeltavaa tehdä pikainen huuhtelu ja hakeutua lääkärin hoitoon.



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

Hengittäminen (puutarhakalkki)	Pienet tehtävät: 12 µg/m <sup>3</sup> (0,0012) Suuret tehtävät: 120 µg/m <sup>3</sup> (0,012)	Määrällinen arvio Lapiolla/käsin tehdystä jauheiden levittämisestä ei ole saatavana mallia, ja siksi on käytetty pahimman tapauksen tietoja jauheen kaatamisen pölynmuodostumismallista. Pölyäminen jauheen kaatamisen yhteydessä on käsitelty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992, kuvaus edellä kohdassa 9.0.3.1).
Hengittäminen (lannoite)	Pienet tehtävät: 0,24 µg/m <sup>3</sup> (2,4 × 10 <sup>-4</sup> ) Suuret tehtävät: 2,4 µg/m <sup>3</sup> (0,0024)	Määrällinen arvio Lapiolla/käsin tehdystä jauheiden levittämisestä ei ole saatavana mallia, ja siksi on käytetty pahimman tapauksen tietoja jauheen kaatamisen pölynmuodostumismallista. Pölyäminen jauheen kaatamisen yhteydessä on käsitelty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992, kuvaus edellä kohdassa 9.0.3.1) ja käyttämällä rakeisen muodon johdosta pölyämisen vähennyskerrointa 10 sekä lannoitteen sisältämän vähäisen kalkin johdosta kerrointa 5.
<b>Levittämisen jälkeen</b>		
<p>PSD-direktiivin (UK Pesticide Safety Directorate, nyt nimeltä CRD) mukaan levittämisen jälkeistä altistumista on analysoitava puistoihin levitettävien tuotteiden tai yksityisten puutarhojen nurmikoiden ja kasvien hoitoon käytettävien kotikäyttäjätuotteiden osalta. Tässä tapauksessa on analysoitava lasten altistumista, koska he voivat tulla näille alueille pian käsittelyn jälkeen. US EPA -malli ennustaa levittämisen jälkeistä, käsitellyillä alueilla ryömivien vauvaikäisten altistumista ja käden kautta suuhun päätyvän toiminnan johdosta altistumista koskien yksityisissä puutarhoissa (esim. nurmikoilla) käytettäviä tuotteita.</p> <p>Puutarhakalkilla tai kalkkia sisältävillä lannoitteilla käsitellään happamaa maata. Siksi maahan levittämisen jälkeen tehty kastelu neutraloi kalkin (emäksisyyden) nopeasti. Kalkkiaineille altistuminen on lyhyen ajan kuluttua levittämisestä merkityksetöntä.</p>		
<b>Ympäristön altistuminen</b>		
Ympäristön määrällisen altistumisen arviota ei tehdä, koska kuluttajakäytössä toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet eivät ole niin tiukkoja kuin maatalousmaan suojelussa. Lisäksi maaperän neutralointi/pH-arvoon vaikuttaminen on aiottu ja haluttu toimenpide. Päästöjä jätevesiin ei odoteta.		



Versio: 1.0/F1

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.15: Kalkkiaineiden kuluttajakäyttö vedenkäsittelykemikaaleina

Kuluttajien käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (2)				
<b>1. Otsikko</b>				
<b>Vapaavalintainen tiivis otsikko</b>		Kalkkiaineiden kuluttajakäyttö vedenkäsittelykemikaaleina		
<b>Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko</b>		SU21, PC20, PC37, ERC8b		
<b>Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet</b>		Kiinteiden formulaatioiden lastaus, täyttö tai lisäys säiliöön/kalkkimaidon valmistus Kalkkimaidon levitys veteen		
<b>Arviointimenetelmä*</b>		Ihmisen terveys: Kvalitatiivinen analyysi on suoritettu suun, ihon ja silmän kautta tapahtuvalle altistumiselle. Pölylle altistumista koskeva evaluaatio on tehty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992). Ympäristö: Kvalitatiivinen perusteanalyysi on saatavissa.		
<b>2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet</b>				
<b>Riskienhallintatoimet</b>		Mitään muita tuotetta koskevia integroituja riskienhallintatoimia ei ole käytössä.		
<b>PC/ERC</b>		<b>Esineluokkia (AC) ja ympäristöpäästöluokkia (ERC) koskevan toiminnan kuvaus</b>		
PC 20/37		Kalkinannostelijan täyttö ja lisäys vedenkäsittelyssä ((kiinteiden) kalkkiaineiden siirtäminen). (Kiinteiden) kalkkiaineiden siirtäminen säiliöön käytän jatkamiseksi. Kalkkimaidon levitys pisaroina veteen.		
ERC 8b		Reaktiivisten aineiden laaja sisäkäyttö avoimissa järjestelmissä		
<b>2.1 Kuluttajien altistumisen valvonta</b>				
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>				
<b>Valmisteen kuvaus</b>	<b>Aineen pitoisuus valmistuksessa</b>	<b>Valmisteen fyysinen tila</b>	<b>Pölyisyys (jos oleellista)</b>	<b>Pakkauksen rakenne</b>
Vedenkäsittelykemikaali	Enintään 100 %	Kiinteä, hieno jauhe	erittäin pölyävää (indikaatiivinen arvo tee itse -tiedotteesta, ks. kohta 9.0.3)	Irtotavara säkeissä tai sangoissa/säiliöissä.
Vedenkäsittelykemikaali	Enintään 99 %	Kiinteää, erikokoisia rakeita (D50-arvo 0,7 D50-arvo 1,75 D50-arvo 3,08)	alhainen pölyvyys (10 % alempi jauheeseen verrattuna)	Irtotavarana rekassa, suursäkeissä tai säkeissä
<b>Käytetyt määrät</b>				
<b>Valmisteen kuvaus</b>		<b>Kertakohtainen käyttö</b>		
Vedenkäsittelykemikaalina kalkinannostelijassa vesialtaissa		täytettävän vedenannostelijan koosta riippuen (~ 100 g/l)		
Vedenkäsittelykemikaalina juomaveden kalkinannostelijassa		täytettävän vedenannostelijan koosta riippuen (~enintään 1,2 kg/l)		
Kalkkimaito lisäkäsittelyyn		~ 20 g/5 l		
<b>Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto</b>				
<b>Tehtävän kuvaus</b>	<b>Altistuksen kesto/käyttökerta</b>		<b>käyttökertojen toistuvuus</b>	
Kalkkimaidon valmistus (lastaus, täyttö ja uudelleentäyttö)	1,33 min (tee itse1-tiedote, RIVM, Luku 2.4.2 Jauheiden sekoittaminen ja kuormaus)		1 tehtävä/kuukausi 1 tehtävä/viikko	
Kalkkimaidon levitys pisaroina veteen	Useita minutteja - tunteja		1 tehtävä/kuukausi	
<b>Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>				
<b>Tehtävän kuvaus</b>	<b>Altistunut väestö</b>	<b>Hengitysmäärä</b>	<b>Kehon altistunut osa</b>	<b>Vastaava ihon alue [cm<sup>2</sup>]</b>
Kalkkimaidon valmistus (lastaus, täyttö ja uudelleentäyttö)	aikuinen	1,25 m <sup>3</sup> /h	Puolet molemmista käsistä	430 (RIVM-raportti 320104007)
Kalkkimaidon levitys pisaroina veteen	aikuinen	NR	Kädet	860 (RIVM-raportti 320104007)
<b>Muut kuluttajien altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>				
<b>Tehtävän kuvaus</b>	<b>Sisä-/ulkotiloissa</b>	<b>Huoneen tilavuus</b>		<b>Ilmanvaihdon määrä</b>
Kalkkimaidon valmistus (lastaus, täyttö ja uudelleentäyttö)	Sisä-/ulkotiloissa	1 m <sup>3</sup> (henkilökohtainen tila, pieni alue käyttäjän ympärillä)		0,6 h <sup>-1</sup> (huonetta ei määritetty)
Kalkkimaidon levitys pisaroina veteen	sisätiloissa	NR		NR





Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Kuluttajille suunnattuun tiedottamiseen ja toimintaohjeisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>		
Vältettävä aineen pääsy silmiin, iholle ja vaatteille. Pölyä ei saa hengittää Säiliö pidettävä suljettuna ja säilytettävä lasten ulottumattomissa. Käyttö vain riittävän ilmanvaihdon kanssa. Jos ainetta pääsee silmiin, silmät on huuhdeltava välittömästi runsaalla määrällä vettä ja hakeuduttava lääkärin hoitoon. Peseydyttävä perusteellisesti käsittelyn jälkeen. Ei saa sekoittaa happojen kanssa ja lisättävä aina kalkki veteen, ei vettä kalkkiin.		
<b>Henkilökohtaiseen suojaan ja hygieniaan liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>		
Käsittelyn aikana on pidettävä sopivia käsineitä, suojalaseja ja suojavaatteita. Käytettävä suodattavaa puolinaamaria (naamarin tyyppi on EN 149:n mukaisesti FFP2).		
<b>2.2 Ympäristön altistumisen valvonta</b>		
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>		
Ei koske altistumisen arviointia		
<b>Käytetyt määrät*</b>		
Ei koske altistumisen arviointia		
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>		
Ei koske altistumisen arviointia		
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>		
Joen oletusvirtausmäärä ja laimentuminen		
<b>Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>		
Sisätiloissa		
<b>Kunnalliseen jätevedenpuhdistuslaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>		
Kunnalliseen jätevesijärjestelmän/puhdistuslaitoksen oletuskoko ja sakan käsittelytekniikka		
<b>Hävittävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>		
Ei koske altistumisen arviointia		
<b>Jätteiden ulkoiseen talteenottoon liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>		
Ei koske altistumisen arviointia		
<b>3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen</b>		
Riskinluonnehdinnan suhdeluku saadaan tarkemman altistumisenestimoinnin ja vastaavan johdetun vaikutuksetoman tason laskennan tuloksena, ja annetaan alla sulkeissa. Hengitysaltistumisen osalta riskinluonnehdinnan suhdeluku perustuu kalkkiaineiden äkilliseen johdettuun vaikutuksettomaan tasoon 4 mg/m <sup>3</sup> (hienojakeisena pölynä) ja vastaavaan hengitysaltistumisarvioon (hengitettävänä pölynä). Näin ollen riskinluonnehdinnan suhdeluku sisältää lisävarmuusvaran, koska hengitettävä osuus on EN 481:n mukaisesti hienojakeisen osuuden aliosuus. Koska kalkkiaineet luokitellaan ihoa ja silmiä ärsyttäviksi, kvalitatiivinen analyysi on suoritettu ihon ja silmän kautta tapahtuvalle altistumiselle.		
<b>Ihmisten altistuminen</b>		
<b>Kalkkimaidon valmistus (lastaus)</b>		
Altistumisreitti	Altistumisarvio	Käytettävä menetelmä, kommentit
Suun kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Suun kautta tapahtuvaa altistumista ei esiinny tuotteen tarkoitetun käytön osana.
Ihon kautta (jauhe)	pienet tehtävät: 0,1 µg/cm <sup>2</sup> (-) suuret tehtävät: 1 µg/cm <sup>2</sup> (-)	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Kalkkiaineiden lastaamisen yhteydessä tapahtuvaa ihoaltistumista pölylle tai suoraa kosketusta kalkkiin ei voida kuitenkaan sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojakäsineitä. Tällöin saattaa joskus ilmetä vähäistä ärsytystä, jonka voi estää pikaisella huuhtelulla vedellä. Määrällinen arvio ConsExpon vakiomäärämällä on käytetty. Pölyn kaatamisen yhteydessä ilmenevä kosketuslukema pölylle on otettu tee itse - tiedotteesta (RIVM-raportti 320104007). Rakeiden osalta altistumisarvio on tätäkin pienempi.
Silmä	Pöly	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Kalkkiaineiden lastaamisen yhteydessä tapahtuvaa altistumista pölylle ei voida sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojalaseja. Tapaturmaisen altistumisen jälkeen on suositeltavaa tehdä pikainen vedellä huuhtelu ja hakeutua lääkärin hoitoon.
Hengittäminen (jauhe)	Pienet tehtävät: 12 µg/m <sup>3</sup> (0,003) Suuret tehtävät: 120 µg/m <sup>3</sup> (0,03)	Määrällinen arvio Pölyäminen jauheen kaatamisen yhteydessä on käsitelty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992, kuvaus edellä kohdassa 9.0.3.1).
Hengittäminen (rakeet)	Pienet tehtävät: 1,2 µg/m <sup>3</sup> (0,0003) Suuret tehtävät: 12 µg/m <sup>3</sup> (0,003)	Määrällinen arvio Pölyäminen jauheen kaatamisen yhteydessä on käsitelty hollantilaisella mallilla (van Hemmen, 1992, kuvaus edellä kohdassa 9.0.3.1) ja käyttämällä rakeisen muodon johdosta pölyämisen vähennyskerrointa 10.



**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE** tuotteelle **CaCO<sub>3</sub>MgO**  
laadittu EY 1907/2006 -asetusta, EY 1272/2008 -asetusta ja EY  
453/2010  
-asetusta noudattaen REACH-lainsäädännön Liite II:n mukaisesti

Versio: 1.0/FI

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

<b>Kalkkimaidon levitys pisaroina veteen</b>		
<b>Altistumisreitti</b>	<b>Altistumisarvio</b>	<b>Käytettävä menetelmä, kommentit</b>
Suun kautta	-	Kvalitatiivinen analyysi Suun kautta tapahtuvaa altistumista ei esiinny tuotteen tarkoitetun käytön osana.
Ihon kautta	Pisarat tai roiskeet	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Iholle osuvia roiskeita ei voida kuitenkaan sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojalaseja. Roiskeet saattavat joskus aiheuttaa vähäistä ärsytystä, jonka voi estää käsien pikaisella huuhtelulla vedellä.
Silmä	Pisarat tai roiskeet	Kvalitatiivinen analyysi Jos riskienvähentämistoimet otetaan huomioon, ihmisten altistumista ei ole odotettavissa. Silmiin osuvia roiskeita ei voida kuitenkaan sulkea pois, ellei käytön aikana pidetä suojalaseja. Silmä-ärsytys on kuitenkin harvinaista, jos käyttäjä altistuu puhtaalle kalsiumhydroksidinesteelle (kalkkivedelle) ja vähäisen ärsytyksen voi helposti välttää välittömällä silmien huuhtelulla vedellä.
Hengittäminen	-	Kvalitatiivinen analyysi Ei odotettavissa, koska kalkkiaineiden höyrypaine vedessä on vähäinen eikä huuruja tai aerosoleja siten synny.
<b>Ympäristön altistuminen</b>		
Kalkkia sisältävien kosmeettisten aineiden käytön pH-vaikutus on todennäköisesti merkityksetöntä. Jäteveden puhdistuslaitoksen tulovirtaus usein joka tapauksessa neutraloidaan, ja kalkista on itse asiassa hyötyä happamien jätevesivirtausten pH-säätelyssä. Jäteveden puhdistuslaitoksen tulovirtauksen pH on ympäristöneutraalia, ja siten pH:n vaikutus on vähäinen vastaanottavassa ympäristössä, kuten pintavedessä, sedimentissä ja maaperässä.		



Versio: 1.0/F1

Laatimispäivä: kuukausi / vuosi

Tulostuspäivä: kuukausi / vuosi

## AS-numero 9.16: Kalkkiaineita sisältävien kosmetiikka-aineiden kuluttajakäyttö

<b>Kuluttajien käyttötilanteita koskevan altistumisskenaarion muoto (2)</b>	
<b>1. Otsikko</b>	
Vapaavalintainen tiivis otsikko	Kalkkiaineita sisältävien kosmetiikka-aineiden kuluttajakäyttö
Käyttökuvaajaan perustuva järjestelmällinen otsikko	SU21, PC39, ERC8a
Katetut prosessit, tehtävät ja/tai toimet	-
Arviointimenetelmä*	Ihmisen terveys: (EY) määräyksen 1907/2006 artiklan 14(5) (b) mukaan ihmisterveyttä ei tarvitse ottaa huomioon, kun kyse on direktiivin 76/768/EY mukaisista kosmetiikkatuotteista. Ympäristö Kvalitatiivinen perusteanalyysi on saatavissa.
<b>2. Toimintaolosuhteet ja riskienhallintatoimet</b>	
ERC 8a	Jalostuksen apuaineiden laaja sisäkäyttö avoimissa järjestelmissä
<b>2.1 Kuluttajien altistumisen valvonta</b>	
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>	
Ei merkityksellistä, koska tästä käytöstä ihmisterveydelle aiheutuva vaara ei tarvitse ottaa huomioon.	
<b>Käytetyt määrät</b>	
Ei merkityksellistä, koska tästä käytöstä ihmisterveydelle aiheutuva vaara ei tarvitse ottaa huomioon.	
<b>Käytön/altistuksen toistuvuus ja kesto</b>	
Ei merkityksellistä, koska tästä käytöstä ihmisterveydelle aiheutuva vaara ei tarvitse ottaa huomioon.	
<b>Inhimilliset tekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>	
Ei merkityksellistä, koska tästä käytöstä ihmisterveydelle aiheutuva vaara ei tarvitse ottaa huomioon.	
<b>Muut kuluttajien altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>	
Ei merkityksellistä, koska tästä käytöstä ihmisterveydelle aiheutuva vaara ei tarvitse ottaa huomioon.	
<b>Kuluttajille suunnattuun tiedottamiseen ja toimintaohjeisiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>	
Ei merkityksellistä, koska tästä käytöstä ihmisterveydelle aiheutuva vaara ei tarvitse ottaa huomioon.	
<b>Henkilökohtaiseen suojaan ja hygieniaan liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>	
Ei merkityksellistä, koska tästä käytöstä ihmisterveydelle aiheutuva vaara ei tarvitse ottaa huomioon.	
<b>2.2 Ympäristön altistumisen valvonta</b>	
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>	
Ei koske altistumisen arviointia	
<b>Käytetyt määrät*</b>	
Ei koske altistumisen arviointia	
<b>Käytön toistuvuus ja kesto</b>	
Ei koske altistumisen arviointia	
<b>Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta</b>	
Joen oletusvirtausmäärä ja laimentuminen	
<b>Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat toimintaolosuhteet</b>	
Sisätiloissa	
<b>Kunnalliseen jätevedenpuhdistuslaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>	
Kunnalliseen jätevesijärjestelmän/puhdistuslaitoksen oletuskoko ja sakan käsittelytekniikka	
<b>Hävittävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>	
Ei koske altistumisen arviointia	
<b>Jätteiden ulkoiseen talteenottoon liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet</b>	
Ei koske altistumisen arviointia	
<b>3. Altistumisen estimointi ja viittaus altistumislähteeseen</b>	
<b>Ihmisten altistuminen</b>	
Ihmisten altistumista kosmeettisille aineille käsitellään muussa lainsäädännössä ja siksi sitä ei tarvitse käsitellä määräyksen (EY) 1907/2006 artiklan 14(5) (b) mukaan.	
<b>Ympäristön altistuminen</b>	
Kalkkia sisältävien kosmeettisten aineiden käytön pH-vaikutus on todennäköisesti merkityksetöntä. Jäteveden puhdistuslaitoksen tulovirtaus usein joka tapauksessa neutraloidaan, ja kalkista on itse asiassa hyötyä happamien jätevesivirtausten pH-säätelyssä. Jäteveden puhdistuslaitoksen tulovirtauksen pH on ympäristöneutraalia, ja siten pH:n vaikutus on vähäinen vastaanottavassa ympäristössä, kuten pintavedessä, sedimentissä ja maaperässä.	

Käyttöturvallisuustiedote päättyy