



ALTISTUMISSKENAARIO TIEDOTTAMISTA VARTEN

Tulostuspaperi

Aine	CAS-numero	EY-numero
Boorihappo	10043-35-3	233-139-2
Dinatriumtetraboraatti	1330-43-4	215-540-4
Natriummetaboraatti	7775-19-1	231-891-6
Natriumpentaboraatti	12007-92-0	234-522-7
Dikaliumtetraboraatti	1332-77-0	215-575-5
Kaliumpentaboraatti	11128-29-3	234-371-7

Laatimis-/tarkistamispäivä: 30/04/2020

Tekijä: Chemservice S.A.



Sisällys

0. Yleistietoa	3
0.1 Laadullinen arviointi – Ihmisiin kohdistuvia terveysvaikutuksia koskevaan luokitukseen perustuvat lisäolosuhteet ja -toimenpiteet	3
0.2 Tiedot altistuksen arvioinnista ja booriekvivalentista	4
1. ES 1: Sekoittaminen ja uudelleenpakkaaminen; Muu (PC 0)	5
1.1. Otsikko-osa	5
1.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet	5
1.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen	14
1.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi	17
2. ES 2: Sekoittaminen ja uudelleenpakkaaminen; Muu (PC 0)	18
2.1. Otsikko-osa	18
2.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet	18
2.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen	27
2.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi	30
3. ES 3: Käyttö teollisuustoimipaikoissa; Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26); Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)	32
3.1. Otsikko-osa	32
3.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet	32
3.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen	35
3.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi	36
4. ES 4: Ammattityöntekijöiden laaja käyttö; Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26); Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)	37
4.1. Otsikko-osa	37
4.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet	37
4.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen	39
4.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi	41
5. ES 5: Käyttöikä (ammattipätevyys omaava työntekijä); Paperiesineet (AC 8)	42
5.1. Otsikko-osa	42
5.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet	42
5.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen	43
5.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi	44
6. ES 6: Käyttöikä (kuluttajat); Paperiesineet (AC 8)	45
6.1. Otsikko-osa	45
6.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet	45
6.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen	45
6.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi	46



0. Yleistietoa

0.1 Laadullinen arviointi – Ihmisiin kohdistuvia terveysvaikutuksia koskevaan luokitukseen perustuvat lisäolosuhteet ja -toimenpiteet

Boraatit, joita tämä AS tiedotusta varten koskee, on luokiteltu seuraavasti:

Aine	CLP
Boorihappo	Repro 1B (H360)
Dinatriumtetraboraatti	Repro 1B (H360) Eye Irrit 2 (H319)
Natriummetaboraatti	Repro 2 (H361) Eye Irrit 2 (H319)
Natriumpentaboraatti	Repro 2 (H361)
Dikaliumtetraboraatti	Repro 2 (H361)
Kaliumpentaboraatti	Repro 2 (H361)

Siten pitää noudattaa erityisiä käyttöolosuhteita (käyttöolosuhteet (OC) ja riskienhallintatoimenpiteet (RMM)) ja henkilönsuojaimia tulee käyttää, jos vastaava pitoisuus on suurempi kuin nimellinen pitoisuusraja (SCL) ja altistusta odotetaan.

Seuraavia toimenpiteitä suositellaan sen varmistamiseksi, että lisääntymiselle vaarallisuuden (H360 ja H361) luokitukseen liittyvä riski voidaan estää riittävän tehokkaasti:

Henkilönsuojain

- Käytä käsiteltävälle aineelle ja työtehtävään soveltuvaa hengityssuojainta;
- Käytä käsiteltävälle aineelle ja työtehtävään soveltuvia käsineitä;
- Peitä iho kokonaan ja niin, että käytetään sopivaa suojaestemateriaalia;
- Käytä kemikaalisuojalaseja.

Yleiset käyttöolosuhteet ja riskienhallintatoimenpiteet

- Varmista, että kaikki altistumista rajoittavat toimenpiteet on huomioitu;
- Varmista erittäin korkea suojaustaso, paitsi lyhytaikaisessa altistuksessa (esimerkiksi näytteitä otettaessa);
- Edellytyksenä on suljettu järjestelmä, johon on helppo tehdä kunnossapitotoimenpiteitä;
- (Jos mahdollista) Varmista, että laitteisto pysyy alipaineistettuna;
- Edellytyksenä on, että henkilöstön pääsyä työskentelyalueelle valvotaan;
- Varmista kaikkien laitteistojen asianmukaisesta kunnossapidosta;
- Edellytyksenä on työlupa kunnossapitotöitä varten;
- Edellytyksenä on laitteistojen ja työskentelyalueen säännöllinen puhdistus;
- Varmista, että toteutetuilla hallinta- ja valvontatoimenpiteillä voidaan tarkistaa, että riskienhallintatoimenpiteitä käytetään asianmukaisesti ja että käyttöolosuhteita noudatetaan;
- Varmista, että henkilöstö on koulutettu hyvin käytäntöihin;
- Varmista hätädekontaminaatiota ja -hävittämistä koskevat toimenpiteet ja henkilöstö on koulutettu niihin;
- Edellytyksenä on hyvä henkilökohtainen hygienia;
- Varmista ennen käyttöä, että erityisohjeet on saatu;
- Varmista, että ainetta ei käsitellä, ennen kuin kaikki varotoimet on luettu ja ymmärretty;
- Edellytetään lääkinällistä laitetta / lääkärinhoitoa, jos tapahtuu altistuminen tai sitä epäillään;
- Varmista, että ainetta säilytetään lukitussa tilassa.



Lisäksi **dinatriumtetraboraatin** ja **natriummetaboraatin**, jotka on luokiteltu silmiä ärsyttäväksi Eye Irritant 2 (H319) -luokan aineiksi, tapauksessa suositellaan seuraavia toimenpiteitä, jotta voidaan varmistaa, että riskejä on ehkäisty riittävästi:

- Edellytyksenä on perusteellinen pesu käsittelyn jälkeen.
- Varmista, että silmiä huuhdotaan varovasti vedellä useiden minuuttien ajan, jos ainetta pääsee silmiin. Varmista myös, että mahdolliset piilolinssit otetaan pois, jos sen voi tehdä helposti, minkä jälkeen on jatkettava huuhtomista.
- Lääkärinhoitoa/lääkärin neuvontaa edellytetään, jos silmien ärsytys ei häviä.

0.2.2 Tiedot altistuksen arvioinnista ja booriekvivalentista

Vertailua varten boraateille altistuminen ilmaistaan boori (B) -ekvivalentteina, jotka perustuvat boorin osuuteen lähtöaineen molekyylipainosta. Altistumisen arviointi suoritetaan boorialkuaineen perusteella, joten kaikki AS tiedotusta varten -asiakirjassa ilmoitetut arvot ovat booriekvivalentteja.

Taulukko 1 Booriekvivalenttien muuntokertoimet

Aine	Booriekvivalentti
Boorihappo (H_3BO_3)	0,1748
Dinatriumtetraboraatti vedetön ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$)	0,2149
pentahydraatti ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$)	0,1484
dekahydraatti ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$)	0,1134
Natriummetaboraatti vedetön (NaBO_2)	0,1643
dehydraatti ($\text{NaBO}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$)	0,1062
tetrahydraatti ($\text{NaBO}_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$)	0,0784
Natriumpentaboraatti vedetön (NaB_5O_8)	0,2636
pentahydraatti ($\text{NaB}_5\text{O}_8 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$)	0,1832
Dikaliumtetraboraatti vedetön ($\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7$)	0,185
tetrahydraatti ($\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$)	0,1415
Kaliumpentaboraatti vedetön ($\text{B}_2\text{K}_2\text{O}_8$)	0,244
tetrahydraatti ($\text{B}_2\text{K}_2\text{O}_8 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$)	0,1843

Ympäristöaltistuksen arviointi

Kun boraattia tai boorihappoa käytetään, ympäristöaltistuksen arvioinnissa määritetty boorin määrä eli ”päivittäinen käyttö käyttöpaikkaa kohti”, ”vuosimäärä käyttöpaikkaa kohti” voidaan laskea uudelleen käyttäen alla olevassa taulukossa ilmoitettua vastaavaa muuntotekijää (taulukko 1). Lisäksi päästöosuudet pitää laskea uudelleen vastaavan muuntokertoimen perusteella.

Ihmisten terveysvaikutusten arviointi (työntekijät ja/tai kuluttajat)

Kun boraattia tai boorihappoa käytetään, ihmisten terveysvaikutusten arvioinnissa käytettyä pitoisuutta voidaan mukauttaa käyttäen alla olevassa taulukossa ilmoitettua vastaavaa muuntotekijää (taulukko 1).



1. ES 1: Sekoittaminen ja uudelleenpakkaaminen; Muu (PC 0)

1.1. Otsikko-osa

ES-nimi: *Formulointi seoksessa*

Kemiallinen tuoteluokka: *Muu (PC 0)*

Ympäristö	SPERC
1: <i>Formulointi seoksessa</i>	ERC 2 <i>Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1</i>
Työntekijä	SWED
2: <i>Boraattien purkaminen laivoista</i>	PROC 8a
3: <i>Kuormauskourun kiinnitys säiliöautoon ja irrotus siitä</i>	PROC 8b
4: <i>Boraatin suljettu siirto säiliöautoista suuriin säiliöihin tai astioihin (esim. siiloihin) työmaalla</i>	PROC 1
5: <i>Siirto siiloihin tai rekka-autojen kautta varastoihin</i>	PROC 8a
6: <i>Boraattien säilytys - sisätilat</i>	PROC 2
7: <i>Boraattien säilytys - ulkotilat</i>	PROC 2
8: <i>Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi</i>	PROC 8a
9: <i>Boraattien punnitus ennen sekoitusastiaan kaatamista</i>	PROC 9
10: <i>Sekoitus suljetuissa tai pitkälti suljetuissa tuotantoprosesseissa korkeassa lämpötilassa</i>	PROC 2
11: <i>Sekoitus</i>	PROC 3
12: <i>Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - neste</i>	PROC 9
13: <i>Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - tahna</i>	PROC 9
14: <i>Huolto ja säännöllinen puhdistus - kiintoaine</i>	PROC 28
15: <i>Huolto ja säännöllinen puhdistus - neste</i>	PROC 28
16: <i>Näytteenotto (< 1 kg/näyte)</i>	PROC 9
17: <i>Laboratoriotyöt, mukaan lukien punnitus ja laadunvalvontaprosessit</i>	PROC 15

1.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

1.2.1. Ympäristön altistumisen hallinta: *Formulointi seoksessa (ERC 2)*

Käytetty määrä, käytön (tai käyttöiän aikana tapahtuvan altistumisen) toistuvuus ja kesto
<i>Päivittäinen määrä toimipaikkaa kohti ≤ 66.66 tonnia/vrk</i>
<i>Vuosittainen määrä paikkaa kohti ≤ 10000 tonnia/vuosi</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Sähköstaattiset saostuslaitteet tai sähköstaattiset märkäsaostuslaitteet tai syklonit tai kangas-/pussisuodatin tai keraaminen/metallinen verkkosuodatin</i>
<i>Kemiallinen saostus tai laskeutus tai suodatus tai elektrolyysi tai käänteisosmoosi tai ioninvaihto</i>
Biologiseen jätevedenkäsittelylaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Kunnallinen jätevedenpuhdistamo oletetaan.</i>
<i>Oletettu talousjäteveden puhdistuslaitoksen virtaus ≥ 2000 m³/vrk</i>
Hävitettävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet (myös jäte-esineet)



Hävitä jätetuote tai käytetyt säiliöt paikallisten säännösten mukaisesti.

1.2.2. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien purkaminen laivoista (PROC 8a)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Jauheet, rakeet tai pelletöity materiaali</i>
<i>Kattaa karkeiden pölyävien materiaalien käytön.</i>
<i>Kattaa kuivan tuotteen, jossa kosteuspitoisuus on < 5 %.</i>
<i>Kattaa enintään 90 % ainetta sisältävän materiaalin käytön.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Edellytyksenä on avokuorma-autojen, vaunujen tai laivojen käsittely.</i>
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 8 tuntia/vrk</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on pääasiassa suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa etäällä olevan päästölähteen, jolloin päästölähde ei sijaitse työntekijän hengitysalueella (eli päästölähde on yli 1 metrin päässä työntekijän päästä missä tahansa suunnassa).</i>
<i>Kattaa jauheiden, rakeiden tai pelletöityjen materiaalien siirron pudottamalla.</i>
<i>Kattaa siirron nopeudella, joka on > 1 000 kg/min.</i>
<i>Kattaa > 0,5 m:n pudotuskorkeuden.</i>
<i>Edellytyksenä on osittainen henkilökohtainen suljettu, tuuletettu tila. Lisäksi edellytetään ylipaineen ylläpitämistä henkilökohtaisen suljetun tilan sisällä.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Tehokkaat puhtaanapitokäytännöt (esim. päivittäinen puhdistus käyttäen asianmukaisia menetelmiä, koneiden määräaikaishuolto, vuotoja hylkivien, hengityspilven syntymistä ehkäisevien suojavaatteiden käyttö) toteutettu.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Ulkokäyttö</i>
<i>Kattaa ulkokäytön kokonaan avoimilla alueilla.</i>
<i>Kattaa ulkokäytön tilanteessa, jossa työntekijä sijaitsee yli 4 metrin päässä päästölähteestä</i>

1.2.3. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Kuormauskourun kiinnitys säiliöautoon ja irrotus siitä (PROC 8b)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa pitoisuuden, joka on enintään 100 %</i>
<i>Jauheet, rakeet tai pelletöity materiaali</i>
<i>Kattaa karkeiden pölyävien materiaalien käytön.</i>
<i>Kattaa kuivan tuotteen, jossa kosteuspitoisuus on < 5 %.</i>



Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Edellytyksenä on avokuorma-autojen, vaunujen tai laivojen käsittely.</i>
<i>Kattaa enintään 100 säiliön käytön.</i>
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 2 tuntia/vrk</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa kontaminoituneiden kiinteiden esineiden tai tahnojen käsittelyn.</i>
<i>Kattaa esineiden käsittelyn, jossa syntyy vain rajallisesti pölyä (ohut kerros näkyvässä).</i>
<i>Kattaa normaalin käsittelyn, johon liittyvät tavalliset työtoimenpiteet.</i>
<i>Kattaa käsittelyn, joka vähentää tuotteen ja viereisen ilman välistä kosketusta.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Tehokkaat puhtaanapitokäytännöt (esim. päivittäinen puhdistus käyttäen asianmukaisia menetelmiä, koneiden määräaikaishuolto, vuotoja hylkivien, hengityspilven syntymistä ehkäisevien suojavaatteiden käyttö) toteutettu.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Ulkokäyttö</i>
<i>Kattaa ulkokäytön lähellä rakennuksia tai kokonaan avoimilla alueilla.</i>

1.2.4. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraatin suljettu siirto säiliöautoista suuriin säiliöihin tai astioihin (esim. siiloihin) työmaalla (PROC 1)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin automaattinen. Työntekijät osallistuvat vain valvontaan ja tarkastuskierruksiin. Suora kosketus aineeseen ei ole mahdollista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Ulkokäyttö</i>



1.2.5. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Siirto silloihin tai rekka-autojen kautta varastoihin (PROC 8a)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Jauheet, rakeet tai pelletöity materiaali</i>
<i>Kattaa karkeiden pölyävien materiaalien käytön.</i>
<i>Kattaa kuivan tuotteen, jossa kosteuspitoisuus on < 5 %.</i>
<i>Kattaa enintään 90 % ainetta sisältävän materiaalin käytön.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Edellytyksenä on avokuorma-autojen, vaunujen tai laivojen käsittely.</i>
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 8 tuntia/vrk</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on pääasiassa suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa etäällä olevan päästölähteen, jolloin päästölähde ei sijaitse työntekijän hengitysalueella (eli päästölähde on yli 1 metrin päässä työntekijän päästä missä tahansa suunnassa).</i>
<i>Kattaa jauheiden, rakeiden tai pelletöityjen materiaalien siirron pudottamalla.</i>
<i>Kattaa siirron nopeudella, joka on 100–1 000 kg/min.</i>
<i>Kattaa > 0,5 m:n pudotuskorkeuden.</i>
<i>Edellytyksenä on osittainen henkilökohtainen suljettu, tuuletettu tila. Lisäksi edellytetään ylipaineen ylläpitämistä henkilökohtaisen suljetun tilan sisällä.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Tehokkaat puhtaanapitokäytännöt (esim. päivittäinen puhdistus käyttäen asianmukaisia menetelmiä, koneiden määräaikaishuolto, vuotoja hylkivien, hengityspilven syntymistä ehkäisevien suojavaatteiden käyttö) toteutettu.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Ulkokäyttö</i>
<i>Kattaa ulkokäytön lähellä rakennuksia tai kokonaan avoimilla alueilla.</i>
<i>Kattaa ulkokäytön tilanteessa, jossa työntekijä sijaitsee yli 4 metrin päässä päästölähteestä</i>

1.2.6. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien säilytys - sisätilat (PROC 2)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttö määrän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>



Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C</i>

1.2.7. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien säilytys - ulkotilat (PROC 2)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Ulkokäyttö</i>
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C</i>

1.2.8. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi (PROC 8a)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Jauheet, rakeet tai pelletöity materiaali</i>
<i>Kattaa karkeiden pölyävien materiaalien käytön.</i>
<i>Kattaa kuivan tuotteen, jossa kosteuspitoisuus on < 5 %.</i>
<i>Kattaa enintään 90 % ainetta sisältävän materiaalin käytön.</i>



Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Edellytyksenä on, että siirto- ja käsittelytoimenpiteitä varten asennetaan kuljetinhihnan kaltainen järjestelmä.</i>
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 4 tuntia/vrk</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on pääasiassa suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on puoliautomaattinen. Manuaalisia toimenpiteitä tarvitaan toistuvasti, mutta merkittävät prosessin osat ovat koneavusteisia.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kohdepoistojärjestelmä – tehokkuus vähintään 90 % (esim. kiinteät imuhuuvut, imupoisto työkalusta, vaakasuuntainen/alaspäin suuntautuva laminaarivirtauskaappi, muut suljetut huuvut).</i>
<i>Varmista vähintään 3 ACH:n ilmanvaihto.</i>
<i>Kattaa jauheiden, rakeiden tai pelletöityjen materiaalien siirron pudottamalla.</i>
<i>Kattaa siirron nopeudella, joka on 10–100 kg/min.</i>
<i>Kattaa < 0,5 m:n pudotuskorkeuden.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat säännölliset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Tehokkaat puhtaanapitokäytännöt (esim. päivittäinen puhdistus käyttäen asianmukaisia menetelmiä, koneiden määräaikaishuolto, vuotoja hylkivien, hengityspilven syntymistä ehkäisevien suojavaatteiden käyttö) toteutettu.</i>
<i>Asianmukaisia, määrätynlaisia käsineitä on käytettävä. Katso tämän käyttöturvallisuustiedotteen kohdasta 8 tarkemmat tiedot. Edellytyksenä on, että koulutetut työntekijät käyttävät käsineitä.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Sisäkäyttö</i>
<i>Sisäkäyttö (työtilat, > 1000 m³).</i>

1.2.9. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Boraattien punnitus ennen sekoitusastiaan kaatamista (PROC 9)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
<i>Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on pääasiassa suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>



1.2.10. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Sekoitus suljetuissa tai pitkälti suljetuissa tuotantoprosesseissa korkeassa lämpötilassa (PROC 2)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 1000 °C</i>

1.2.11. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Sekoitus (PROC 3)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa liuoksessa käsitellyn aineen käytön.</i>
<i>Kattaa pitoisuudet, jotka ovat ≤ 5 %.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 1000 °C</i>



1.2.12. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - neste (PROC 9)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa nesteen käytön.
Kattaa pitoisuudet, jotka ovat $\leq 25\%$.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.
Kattaa käyttö määrän, joka on > 4 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.
Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.
Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.

1.2.13. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - tahna (PROC 9)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa tahnan käytön.
Kattaa pitoisuudet, jotka ovat $\leq 25\%$.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.
Kattaa käyttö määrän, joka on > 4 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.
Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.
Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.



1.2.14. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Huolto ja säännöllinen puhdistus - kiintoaine (PROC 28)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisten hienojen jauheiden käytön, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa erittäin herkästi.
Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.
Edellytyksenä on työpaikan kontaminaatiotaso, joka on enintään 5 mg/m ³ .
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että pääasiallinen puhdistuslaite on märkäpuhdistusvaunu.
Varmista vähintään 3 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.

1.2.15. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Huolto ja säännöllinen puhdistus - neste (PROC 28)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa nesteen käytön.
Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.
Edellytyksenä on työpaikan kontaminaatiotaso, joka on enintään 5 mg/m ³ .
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Edellytyksenä on, että pääasiallinen puhdistuslaite on moppi.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.

1.2.16. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Näytteenotto (< 1 kg/näyte) (PROC 9)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.
Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.
Kattaa enintään 10 säiliön käytön.
Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Edellytyksenä on, että pääasiallinen puhdistuslaite on moppi.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.



Käytä tavanomaista turvavaatetusta.

1.2.17. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Laboratoriotyöt, mukaan lukien punnitus ja laadunvalvontaprosessit (PROC 15)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.
Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.
Kattaa enintään 10 säiliön käytön.
Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.

1.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen

1.3.1. Ympäristöpäästöt ja altistuminen: Formulointi seoksessa (ERC 2)

Päästöreitti	Päästöjen määrä	Päästöarviointimenetelmä
Vesi	6.667 kg/päivä	SPERC
Ilma	3.333 kg/päivä	SPERC
Maaperä	6.667 kg/päivä	SPERC

Suojeltava kohde	Altistumisarvio	RCR
Makea vesi	0.385 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.133
Merivesi	0.038 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.013
Jätevedenkäsittelylaitos	3.332 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.333
Viljelysmaa	0.165 mg/kuivapainon kg (EUSES 2.1.2)	0.029
Ihminen ympäristön välityksellä hengitystiet	0.000381 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Ihminen ympäristön välityksellä - suu	0.064 mg/paino-kg/päivä (EUSES 2.1.2)	0.376
Ihminen ympäristön kautta - reittien yhdistelmä		0.376

1.3.2. Työntekijän altistuminen: Boraattien purkaminen laivoista (PROC 8a)

Päästöreitti ja vaikutustyyppi	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.8 mg/m ³ (ART)	0.552
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	6.825 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.099
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.651



1.3.3. Työntekijän altistuminen: *Kuormauskourun kiinnitys säiliöautoon ja irrotus siitä (PROC 8b)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.43 mg/m ³ (ART)	0.297
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	2.457 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.036
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.332

1.3.4. Työntekijän altistuminen: *Boraatin suljettu siirto säiliöautoista suuriin säiliöihin tai astioihin (esim. siiloihin) työmaalla (PROC 1)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.003 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

1.3.5. Työntekijän altistuminen: *Siirto siiloihin tai rekka-autojen kautta varastoihin (PROC 8a)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.82 mg/m ³ (ART)	0.566
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	6.825 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.099
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.665

1.3.6. Työntekijän altistuminen: *Boraattien säilytys - sisätilat (PROC 2)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

1.3.7. Työntekijän altistuminen: *Boraattien säilytys - ulkotilat (PROC 2)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.011 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

1.3.8. Työntekijän altistuminen: *Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi (PROC 8a)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.67 mg/m ³ (ART)	0.462
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	20.37 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.297
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.759

1.3.9. Työntekijän altistuminen: *Boraattien punnitus ennen sekoitusastiaan kaatamista (PROC 9)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.316 mg/m ³ (MEASE)	0.218
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.518 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.225



1.3.10. Työntekijän altistuminen: *Sekoitus suljetuissa tai pitkälti suljetuissa tuotantoprosesseissa korkeassa lämpötilassa (PROC 2)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

1.3.11. Työntekijän altistuminen: *Sekoitus (PROC 3)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.253 mg/m ³ (MEASE)	0.174
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.007 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.175

1.3.12. Työntekijän altistuminen: *Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - neste (PROC 9)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.008 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.031 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

1.3.13. Työntekijän altistuminen: *Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - tahna (PROC 9)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.008 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.031 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

1.3.14. Työntekijän altistuminen: *Huolto ja säännöllinen puhdistus - kiintoaine (PROC 28)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	1.063 mg/m ³ (MEASE)	0.733
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	2.492 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.036
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.769

1.3.15. Työntekijän altistuminen: *Huolto ja säännöllinen puhdistus - neste (PROC 28)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.116 mg/m ³ (MEASE)	0.08
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	2.492 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.036
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.116

1.3.16. Työntekijän altistuminen: *Näytteenotto (< 1 kg/näyte) (PROC 9)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.104 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.01



1.3.17. Työntekijän altistuminen: *Laboratoriotyöt, mukaan lukien punnitus ja laadunvalvontaprosessit (PROC 15)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppi	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.069 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

1.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi

Suuntaviivat:

Käyttöolosuhteet jatkokäyttäjien toimipaikoissa voivat erota tietyssä määrin altistumisskenaariossa kuvatuista käyttöolosuhteista. Jos altistumisskenaarion käyttöolosuhteiden kuvauksen ja oman käytäntösi on välillä eroja, tämä ei tarkoita, että käyttöä ei kateta. Riskit voidaan mahdollisesti silti estää asianmukaisesti. Voit määrittää, vastaavatko olosuhteet vaadittuja vai eivät, ”skaalaukseksi” kutsulla menetelmällä. Alla annetaan skaalausohjeet.

Ihmisten terveys: Työntekijöiden altistuminen huomioidaan käyttäen MEASE 2.0:aa. Joidenkin PROC-koodien tapauksessa ART v1.5:ttä käytetään kuitenkin MEASE 2.0:n sijaan hengitystiealtistuksen arviointiin.

Ympäristö: Ympäristöpäästöt arvioidaan käyttäen CHESAR v3.5 -työkalussa käytettävää EUSES v.2.1.2 -aineistoa. Päästöt on arvioitu päästöluokan (SPERC) Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1 perusteella.

Skaalaustyökalu:

Käytä skaalaukseen yllä määritettyjä julkisesti saatavia mallinnustyökaluja.

Skaalausohjeet:

Skaalauksen avulla voidaan tarkistaa, ”vastaavatko” olosuhteet altistumisskenaariossa määritettyjä olosuhteita. Jos käyttöolosuhteet ovat hieman erilaiset kuin vastaavassa altistumisskenaariossa mainitut, saatat pystyä osoittamaan, että käyttöolosuhteidesi altistumistasot vastaavat määritettyjä olosuhteita tai ovat niitä alhaisempia. Tämän voi osoittaa kompensoimalla yhden tietyn olosuhteen vaihtelua muiden olosuhteiden vaihtelulla.

Skaalattavat parametrit:

Seuraavassa määritetään skaalauksessa käytettävät keskeiset tekijät, jotka todennäköisesti vaihtelevat todellisessa käyttötilanteessa.

- Työntekijät:

ART 1.5: Jauheen paino-osuus, aineen pitoisuus, kontaminoituneen kiinteän aineen tai tahnan käsittely, toimenpiteen kesto, päästölähde, siirt nopeus, pudotuskorkeus, kohdepoistojärjestelmä, henkilönsuojaimet.

MEASE 2.0: Aineen pitoisuus, altistuksen kesto, automaation taso, pölynestotekniikat, poistoilmalaite, ilmanvaihdot tunnissa (ACH), prosessin lämpötila, huoneen koko, säiliön tilavuus, käytettyjen säiliöiden määrä, työpaikan kontaminaatiotaso, henkilönsuojaimet.

Riskienhallintatoimenpiteitä koskeva huomautus: Teho on keskeinen riskienhallintatoimenpiteitä koskeva tieto. Voit olla varma, että riskienhallintatoimesi kuuluvat skenaarion alaisuuteen, jos niiden teho vastaa altistumisskenaariossa määritettyä tehoa tai ylittää sen.

- Ympäristö:

Päivittäinen käyttömäärä, vuosikäyttömäärä, päästöpäivien määrä, vapautumiskertoimet, päästönopeus vedenpuhdistamosta, vastaanottavan pintaveden virtausnopeus.

Lisätietoja skaalauksesta on ECHA:n Guidance for downstream users v2.1 -oppaassa (lokakuu 2014) sekä ECHA:n Practical Guide 13 -oppaassa (kesäkuu 2012).

Skaalauksen rajat:

Riskienluonnehdinnan suhteita (RCR), joita ei saa ylittää, kuvataan kohdassa 1.3.



2. ES 2: Sekoittaminen ja uudelleenpakkaaminen; Muu (PC 0)

2.1. Otsikko-osa

ES-nimi: *Formulointi kiinteässä matriisissa*

Kemiallinen tuoteluokka: *Muu (PC 0)*

Ympäristö	
1: <i>Formulointi kiinteässä matriisissa</i>	ERC 3
Työntekijä	
2: <i>Kuormauskourun kiinnitys säiliöautoon ja irrotus siitä</i>	PROC 8b
3: <i>Boraatin suljettu siirto säiliöautoista suuriin säiliöihin tai astioihin (esim. siiloihin) työmaalla</i>	PROC 1
4: <i>Boraattien säilytys - sisätilat</i>	PROC 2
5: <i>Boraattien säilytys - ulkotilat</i>	PROC 2
6: <i>Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi</i>	PROC 8a
7: <i>Boraattien punnitus ennen sekoitusastiaan kaatamista</i>	PROC 9
8: <i>Sekoitus suljetuissa tai pitkälti suljetuissa tuotantoprosesseissa korkeassa lämpötilassa</i>	PROC 2
9: <i>Sekoitus kohotetussa lämpötilassa suljetussa jatkuvatoimisessa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista avaamisen aikana</i>	PROC 2
10: <i>Kuumamassauskorjaus, ml. suihkut</i>	PROC 7
11: <i>Valu käytettävään muotoon</i>	PROC 23
12: <i>Kiinteiden aineiden jauhat</i>	PROC 24
13: <i>Boraattien ja boraattiseosten tiivistys ja tabletointi</i>	PROC 14
14: <i>Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - jauhe</i>	PROC 9
15: <i>Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - pelletti</i>	PROC 9
16: <i>Huolto ja säännöllinen puhdistus - sisätilat</i>	PROC 28
17: <i>Näytteenotto (< 1 kg/näyte)</i>	PROC 9
18: <i>Laboratoriotyöt, mukaan lukien punnitus ja laadunvalvontaprosessit</i>	PROC 15

2.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

2.2.1. Ympäristön altistumisen hallinta: *Formulointi kiinteässä matriisissa* (ERC 3)

Käytetty määrä, käytön (tai käyttöiän aikana tapahtuvan altistumisen) toistuvuus ja kesto
<i>Päivittäinen määrä toimipaikkaa kohti ≤ 27.5 tonnia/vrk</i>
<i>Vuosittainen määrä paikkaa kohti ≤ 10000 tonnia/vuosi</i>
Biologiseen jätevedenkäsittelylaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Kunnallinen jätevedenpuhdistamo oletetaan.</i>
<i>Oletettu talousjäteveden puhdistuslaitoksen virtaus ≥ 2000 m³/vrk</i>
Hävitettävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet (myös jäte-esineet)
<i>Hävitä jätetuote tai käytetyt säiliöt paikallisten säännösten mukaisesti.</i>
Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Vastaanottava pintavesivirtaus ≥ 18000 m³/vrk</i>



2.2.2. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Kuormauskourun kiinnitys säiliöautoon ja irrotus siitä (PROC 8b)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa pitoisuuden, joka on enintään 100 %</i>
<i>Jauheet, rakeet tai pelletöity materiaali</i>
<i>Kattaa karkeiden pölyävien materiaalien käytön.</i>
<i>Kattaa kuivan tuotteen, jossa kosteuspitoisuus on < 5 %.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Edellytyksenä on avokuorma-autojen, vaunujen tai laivojen käsittely.</i>
<i>Kattaa enintään 100 säiliön käytön.</i>
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 2 tuntia/vrk</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa kontaminoituneiden kiinteiden esineiden tai tahnojen käsittelyn.</i>
<i>Kattaa esineiden käsittelyn, jossa syntyy vain rajallisesti pölyä (ohut kerros näkyvässä).</i>
<i>Kattaa normaalin käsittelyn, johon liittyvät tavalliset työtoimenpiteet.</i>
<i>Kattaa käsittelyn, joka vähentää tuotteen ja viereisen ilman välistä kosketusta.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Tehokkaat puhtaanapitokäytännöt (esim. päivittäinen puhdistus käyttäen asianmukaisia menetelmiä, koneiden määräaikaishuolto, vuotoja hylkivien, hengityspilven syntymistä ehkäisevien suojavaatteiden käyttö) toteutettu.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Ulkokäyttö</i>
<i>Kattaa ulkokäytön lähellä rakennuksia tai kokonaan avoimilla alueilla.</i>

2.2.3. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraatin suljettu siirto säiliöautoista suuriin säiliöihin tai astioihin (esim. siiloihin) työmaalla (PROC 1)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>



Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin automaattinen. Työntekijät osallistuvat vain valvontaan ja tarkastuskiertoosiin. Suora kosketus aineeseen ei ole mahdollista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Ulkokäyttö</i>

2.2.4. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien säilytys - sisätilat (PROC 2)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestoista. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C</i>

2.2.5. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien säilytys - ulkotilat (PROC 2)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>



Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Ulkokäyttö</i>
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C</i>

2.2.6. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi (PROC 8a)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Jauheet, rakeet tai pelletöity materiaali</i>
<i>Kattaa karkeiden pölyävien materiaalien käytön.</i>
<i>Kattaa kuivan tuotteen, jossa kosteuspitoisuus on < 5 %.</i>
<i>Kattaa enintään 90 % ainetta sisältävän materiaalin käytön.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Edellytyksenä on, että siirto- ja käsittelytoimenpiteitä varten asennetaan kuljetinhinnan kaltainen järjestelmä.</i>
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 4 tuntia/vrk</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on pääasiassa suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on puoliautomaattinen. Manuaalisia toimenpiteitä tarvitaan toistuvasti, mutta merkittävät prosessin osat ovat koneavusteisia.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kohdepoistojärjestelmä – tehokkuus vähintään 90 % (esim. kiinteät imuhuuvat, imupisto työkalusta, vaakasuuntainen/alaspäin suuntautuva laminaarivirtauskaappi, muut suljetut huuvut).</i>
<i>Varmista vähintään 3 ACH:n ilmanvaihto.</i>
<i>Kattaa jauheiden, rakeiden tai pelletöityjen materiaalien siirron pudottamalla.</i>
<i>Kattaa siirron nopeudella, joka on 10–100 kg/min.</i>
<i>Kattaa < 0,5 m:n pudotuskorkeuden.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat säännölliset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Tehokkaat puhtaanapitokäytännöt (esim. päivittäinen puhdistus käyttäen asianmukaisia menetelmiä, koneiden määräaikaishuolto, vuotoja hylkivien, hengityspilven syntymistä ehkäisevien suojavaatteiden käyttö) toteutettu.</i>
<i>Asianmukaisia, määrätynlaisia käsineitä on käytettävä. Katso tämän käyttöturvallisuustiedotteen kohdasta 8 tarkemmat tiedot. Edellytyksenä on, että koulutetut työntekijät käyttävät käsineitä.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>



Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Sisäkäyttö</i>
<i>Sisäkäyttö (työtilat, > 1000 m³).</i>

2.2.7. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien punnitus ennen sekoitusastiaan kaatamista (PROC 9)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
<i>Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on pääasiassa suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>

2.2.8. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Sekoitus suljetuissa tai pitkälti suljetuissa tuotantoprosesseissa korkeassa lämpötilassa (PROC 2)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 1000 °C</i>



2.2.9. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Sekoitus kohotetussa lämpötilassa suljetussa jatkuvatoimisessa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista avaamisen aikana (PROC 2)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
<i>Kattaa liuoksessa käsitellyn aineen käytön.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 500 °C</i>

2.2.10. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Kuumamassauskorjaus, ml. suihkutus (PROC 7)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa pitoisuudet, jotka ovat < 1 %.</i>
<i>Kattaa liuoksessa käsitellyn aineen käytön.</i>
<i>Nesteeseen liuotetut tai nestemäiseen matrisiin sisällytetyt jauheet</i>
<i>Kattaa nesteet, joilla on heikko tai keskitason viskositeetti.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 8 tuntia/vrk</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on puoliautomaattinen. Manuaalisia toimenpiteitä tarvitaan toistuvasti, mutta merkittävät prosessin osat ovat koneavusteisia.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa nesteiden levityksen ruiskuttamalla (pinnalle ruiskuttamalla).</i>
<i>Kattaa alhaisen käyttömäärän (0,03–0,3 l/min).</i>
<i>Kattaa ruiskutuksen, joka tapahtuu käyttämättä paineilmaa tai käyttäen alhaista paineilmaa.</i>
<i>Kattaa vaakasuintaisen tai alaspäin suuntautuvan ruiskutuksen.</i>
<i>Varmista hyvä luonnollinen ilmanvaihto.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Tehokkaat puhtaanapitokäytännöt (esim. päivittäinen puhdistus käyttäen asianmukaisia menetelmiä, koneiden määräaikaishuolto, vuotoja hylkivien, hengityspilven syntymistä ehkäisevien suojavaatteiden käyttö) toteutettu.</i>

**Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet***Sisäkäyttö**Sisäkäyttö (työtilat, > 30 m³).***2.2.11. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Valu käytettävään muotoon (PROC 23)****Tuotteen (esineen) ominaisuudet***Kattaa pitoisuudet, jotka ovat < 1 %.**Kattaa sulan aineen/materiaalin käytön.***Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto***Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.***Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet***Edellytyksenä on, että prosessi on pääasiassa suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.**Edellytyksenä on, että prosessi on puoliautomaattinen. Manuaalisia toimenpiteitä tarvitaan toistuvasti, mutta merkittävät prosessin osat ovat koneavusteisia.**Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.**Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.***Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet***Käytä tavanomaista turvavaatetusta.**Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.***Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet***Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 1000 °C***2.2.12. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Kiinteiden aineiden jauhatus jauheeksi suljetussa kuulamyllyssä (PROC 24)****Tuotteen (esineen) ominaisuudet***Kattaa sellaisten erittäin suurten esineiden käytön, joilla on erittäin alhainen luontainen päästöpotentiaali.**Kattaa aineen > 25 %:n pitoisuuden kerroksessa, jolle tehdään mekaaninen käsittely.**Ainetta ei ole työkalun tai koneen siinä osassa, jota käytetään mekaaniseen käsittelyyn.***Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto***Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.***Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet***Kattaa hiomisen.**Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.**Edellytyksenä on, että prosessi on täysin automaattinen. Työntekijät osallistuvat vain valvontaan ja tarkastuskierroksiin. Suora kosketus aineeseen ei ole mahdollista.**Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.**Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.***Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet***Käytä tavanomaista turvavaatetusta.**Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.*



2.2.13. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien ja boraattiseosten tiivistys ja tabletointi (PROC 14)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.
Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestoista. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.
Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.
Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.
Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.

2.2.14. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - jauhe (PROC 9)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa pitoisuudet, jotka ovat ≤ 25 %.
Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisten hienojen jauheiden käytön, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa erittäin herkästi.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.
Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestoista. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.
Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.
Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.

2.2.15. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - pelletti (PROC 9)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa pitoisuudet, jotka ovat ≤ 25 %.
Kattaa vähän pölyävän kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisten vähän pölyävien rakeiden, pellettien, kostutettujen/märkien jauheiden ja vastaavien käytön, joiden pölypäästöpotentiaali on alhainen.



Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttö määrän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
<i>Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Asianmukaisia, määrätynlaisia käsineitä on käytettävä. Katso tämän käyttöturvallisuustiedotteen kohdasta 8 tarkemmat tiedot.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>

2.2.16. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Huolto ja säännöllinen puhdistus - sisätilat* (PROC 28)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.</i>
<i>Edellytyksenä on työpaikan kontaminaatiotaso, joka on enintään 5 mg/m³.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että pääasiallinen puhdistuslaite on imuri.</i>
<i>Varmista vähintään 3 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>

2.2.17. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Näytteenotto (< 1 kg/näyte)* (PROC 9)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.</i>
<i>Kattaa enintään 10 säiliön käytön.</i>
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
<i>Edellytyksenä on, että pääasiallinen puhdistuslaite on moppi.</i>



Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>

2.2.18. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Laboratoriotyöt, mukaan lukien punnitus ja laadunvalvontaprosessit (PROC 15)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa kiinteän materiaalin käytön, kuten sellaisen jauheen ja pölyn käytön, joka koostuu suhteellisen karkeista hiukkasista, jotka siirtyvät ilmaan ja pysyvät ilmassa melko herkästi.</i>
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Edellytyksenä on, että käytetään pulloja ja kanistereita, joiden tilavuus on noin 1 litra.</i>
<i>Kattaa enintään 10 säiliön käytön.</i>
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>

2.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen

2.3.1. Ympäristöpäästöt ja altistuminen: Formulointi kiinteässä matrüsissa (ERC 3)

Päästöreitti	Päästöjen määrä	Päästöarviointimenetelmä
Vesi	0 kg/päivä	arvioitu vapautumiskerroin
Ilma	2.75 kg/päivä	arvioitu vapautumiskerroin
Maaperä	27.5 kg/päivä	ERC

Suojeltava kohde	Altistumisarvio	RCR
Makea vesi	0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Merivesi	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Jätevedenkäsittelylaitos	0 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Viljelysmaa	0.147 mg/kuivapainon kg (EUSES 2.1.2)	0.026
Ihminen ympäristön välityksellä - hengitystiet	0.000762 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Ihminen ympäristön välityksellä - suu	0.117 mg/paino-kg/päivä (EUSES 2.1.2)	0.687
Ihminen ympäristön kautta - reittien yhdistelmä		0.688

2.3.2. Työntekijän altistuminen: Kuormauskourun kiinnitys säiliöautoon ja irrotus siitä (PROC 8b)

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.43 mg/m ³ (ART)	0.297
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	2.457 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.036
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.332



2.3.3. Työntekijän altistuminen: *Boraatin suljettu siirto säiliöautoista suuriin säiliöihin tai astioihin (esim. siloihin) työmaalla (PROC 1)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.003 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

2.3.4. Työntekijän altistuminen: *Boraattien säilytys - sisätilat (PROC 2)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

2.3.5. Työntekijän altistuminen: *Boraattien säilytys - ulkotilat (PROC 2)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.011 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

2.3.6. Työntekijän altistuminen: *Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi (PROC 8a)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.67 mg/m ³ (ART)	0.462
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	20.38 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.297
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.759

2.3.7. Työntekijän altistuminen: *Boraattien punnitus ennen sekoitusastiaan kaatamista (PROC 9)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.316 mg/m ³ (MEASE)	0.218
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.518 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.225

2.3.8. Työntekijän altistuminen: *Sekoitus suljetuissa tai pitkälti suljetuissa tuotantoprosesseissa korkeassa lämpötilassa (PROC 2)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

2.3.9. Työntekijän altistuminen: *Sekoitus kohotetussa lämpötilassa suljetussa jatkuvatoimisessa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista avaamisen aikana (PROC 2)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.379 mg/m ³ (MEASE)	0.261
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.262



2.3.10. Työntekijän altistuminen: *Kuumamassauskorjaus, ml. suihkutus (PROC 7)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.42 mg/m ³ (ART)	0.29
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	7.501 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.109
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.399

2.3.11. Työntekijän altistuminen: *Valu käytettävään muotoon (PROC 23)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.19 mg/m ³ (MEASE)	0.131
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.102 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.133

2.3.12. Työntekijän altistuminen: *Kiinteiden aineiden jauhatus jauheeksi suljetussa kuulamyllyssä (PROC 24)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.127 mg/m ³ (MEASE)	0.088
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.014 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.088

2.3.13. Työntekijän altistuminen: *Boraattien ja boraattiseosten tiivistys ja tabletointi (PROC 14)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.127 mg/m ³ (MEASE)	0.088
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.069 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.089

2.3.14. Työntekijän altistuminen: *Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - jauhe (PROC 9)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.19 mg/m ³ (MEASE)	0.131
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.031 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.131

2.3.15. Työntekijän altistuminen: *Aineiden pakkaus pieniin säiliöihin (mukaan lukien pakkaus ja purku) - pelletti (PROC 9)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.038 mg/m ³ (MEASE)	0.026
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.031 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.027

2.3.16. Työntekijän altistuminen: *Huolto ja säännöllinen puhdistus - sisätilat (PROC 28)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	1.063 mg/m ³ (MEASE)	0.733
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	2.493 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.036
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.769



2.3.17. Työntekijän altistuminen: *Näytteenotto (< 1 kg/näyte) (PROC 9)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.104 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.01

2.3.18. Työntekijän altistuminen: *Laboratoriotyöt, mukaan lukien punnitus ja laadunvalvontaprosessit (PROC 15)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.069 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

2.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi

Suuntaviivat:

Käyttöolosuhteet jatkokäyttäjien toimipaikoissa voivat erota tietyssä määrin altistumisskenaariossa kuvatuista käyttöolosuhteista. Jos altistumisskenaarion käyttöolosuhteiden kuvauksen ja oman käytäntösi on välillä eroja, tämä ei tarkoita, että käyttöä ei kateta. Riskit voidaan mahdollisesti silti estää asianmukaisesti. Voit määrittää, vastaavatko olosuhteet vaadittuja vai eivät, ”skaalaukseksi” kutsulla menetelmällä. Alla annetaan skaalausohjeet.

Ihmisten terveys: Työntekijöiden altistuminen huomioidaan käyttäen MEASE 2.0:aa. Joidenkin PROC-koodien tapauksessa ART v1.5:ttä käytetään kuitenkin MEASE 2.0:n sijaan hengitystiealtistuksen arviointiin.

Ympäristö: Ympäristöpäästöt arvioidaan käyttäen CHESAR v3.5 -työkalussa käytettävää EUSES v.2.1.2 -aineistoa.

Skaalaustyökalu:

Käytä skaalaukseen yllä määritettyjä julkisesti saatavia mallinnustyökaluja.

Skaalausohjeet:

Skaalauksen avulla voidaan tarkistaa, ”vastaavatko” olosuhteet altistumisskenaariossa määritettyjä olosuhteita. Jos käyttöolosuhteet ovat hieman erilaiset kuin vastaavassa altistumisskenaariossa mainitut, saatat pystyä osoittamaan, että käyttöolosuhteidesi altistumistasot vastaavat määritettyjä olosuhteita tai ovat niitä alhaisempia. Tämän voi osoittaa kompensoimalla yhden tietyn olosuhteen vaihtelua muiden olosuhteiden vaihtelulla.

Skaalattavat parametrit:

Seuraavassa määritetään skaalauksessa käytettävät keskeiset tekijät, jotka todennäköisesti vaihtelevat todellisessa käyttötilanteessa.

- Työntekijät:

ART 1.5: Jauheen paino-osuus, aineen pitoisuus, kontaminoituneen kiinteän aineen tai tahnan käsittely, toimenpiteen kesto, päästölähde, siirtonopeus, pudotuskorkeus, kohdepoistojärjestelmä, ilmanvaihtonopeus, suihkutussuunta/-tekniikka, käyttömäärä, työtilan koko, henkilönsuojaimet.

MEASE 2.0: Aineen pitoisuus, altistuksen kesto, automaation taso, pölynestotekniikat, poistoilmalaite, ilmanvaihdot tunnissa (ACH), prosessin lämpötila, huoneen koko, säiliön tilavuus, käytettyjen säiliöiden määrä, työpaikan kontaminaatiotaso, henkilönsuojaimet.

Riskienhallintatoimenpiteitä koskeva huomautus: Teho on keskeinen riskienhallintatoimenpiteitä koskeva tieto. Voit olla varma, että riskienhallintatoimesi kuuluvat skenaarion alaisuuteen, jos niiden teho vastaa altistumisskenaariossa määritettyä tehoa tai ylittää sen.

- Ympäristö:



Päivittäinen käyttömäärä, vuosikäyttömäärä, päästöpäivien määrä, vapautumiskertoimet, päästönopeus vedenpuhdistamosta, vastaanottavan pintaveden virtausnopeus.

Lisätietoja skaalauksesta on ECHA:n Guidance for downstream users v2.1 -oppaassa (lokakuu 2014) sekä ECHA:n Practical Guide 13 -oppaassa (kesäkuu 2012).

Skaalauksen rajat:

Riskienluonnehdinnan suhteita (RCR), joita ei saa ylittää, kuvataan kohdassa 2.3.



3. ES 3: Käyttö teollisuustoimipaikoissa; Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26); Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)

3.1. Otsikko-osa

ES-nimi: Boraatin PVA-liuosten käyttö tulostuksessa

Kemiallinen tuoteluokka: Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26)

Käyttöala: Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)

Ympäristö	SPERC
1: Käyttö teollisuustoimipaikassa, jossa aine sisällytetään esineeseen tai sen päälle	ERC 5 CEPE 5.1a.v1 SpERC
Työntekijä	SWED
2: Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi	PROC 8a
3: Boraattien säilytys	PROC 2
4: Boraatin PVA-liuoksen formulointi	PROC 4
5: Boraatin PVA-liuoksen käyttö tulostuksessa	PROC 3
6: Huolto ja säännöllinen puhdistus - sisätilat	PROC 28
Myöhemmän käyttöön altistumisskenaario(t)	
ES 5: Käyttöikä (ammattipätevyyden omaava työntekijä); Paperiesineet (AC 8)	
ES 6: Käyttöikä (kuluttajat); Paperiesineet (AC 8)	

3.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

3.2.1. Ympäristön altistumisen hallinta: Käyttö teollisuustoimipaikassa, jossa aine sisällytetään esineeseen tai sen päälle (ERC 5)

Käytetty määrä, käytön (tai käyttöön aikana tapahtuvan altistumisen) toistuvuus ja kesto
Päivittäinen määrä toimipaikkaa kohti ≤ 0.1 tonnia/vrk
Vuosittainen määrä paikkaa kohti ≤ 20 tonnia/vuosi
Biologiseen jätevedenkäsittelylaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Kunnallinen jätevedenpuhdistamo oletetaan.
Oletettu talousjäteveden puhdistuslaitoksen virtaus ≥ 2000 m ³ /vrk
Hävitettävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet (myös jäte-esineet)
Hävitä jätetuote tai käytetyt säiliöt paikallisten säännösten mukaisesti.

3.2.2. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi (PROC 8a)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.
Kattaa nesteen käytön.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Edellytyksenä on, että käytetään pieniä tynnyreitä ja tynnyreitä, joiden tilavuus on enintään noin 200 l.
Kattaa enintään 10 säiliön käytön.
Kattaa käyttö määrän, joka on > 4 tuntia/vrk.



Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on puoliautomaattinen. Manuaalisia toimenpiteitä tarvitaan toistuvasti, mutta merkittävät prosessin osat ovat koneavusteisia.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on pääasiassa suljettu tavanomaisen toiminnan aikana.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>

3.2.3. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraattien säilytys (PROC 2)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
<i>Kattaa nesteen käytön.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttö määrän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestoista. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C</i>

3.2.4. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraatin PVA-liuoksen formulointi (PROC 4)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
<i>Kattaa nesteen käytön.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttö määrän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
<i>Kiinteä kohdepoistojärjestelmä, joka on asennettu päästölähteen luo tai sen lähelle ja joka ei voi liikkua.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>



Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C</i>

3.2.5. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Boraatin PVA-liuoksen käyttö tulostuksessa (PROC 3)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
<i>Kattaa nesteen käytön.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.</i>
<i>Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kehosta. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C</i>

3.2.6. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Huolto ja säännöllinen puhdistus - sisätilat (PROC 28)*

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.</i>
<i>Kattaa nesteen käytön.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Edellytyksenä on työpaikan kontaminaatiotaso, joka on enintään 5 mg/m³.</i>
<i>Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että pääasiallinen puhdistuslaite on moppi.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>



3.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen

3.3.1. Ympäristöpäästöt ja altistuminen: Käyttö teollisuustoimipaikassa, jossa aine sisällytetään esineeseen tai sen päälle (ERC 5)

Päästöreitti	Päästöjen määrä	Päästöarviointimenetelmä
Vesi	0 kg/päivä	SPERC
Ilma	2 kg/päivä	SPERC
Maaperä	0 kg/päivä	SPERC

Suojeltava kohde	Altistumisarvio	RCR
Makea vesi	0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Merivesi	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Jätevedenkäsittelylaitos	0 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Viljelysmaa	0.144 mg/kuivapainon kg (EUSES 2.1.2)	0.025
Ihminen ympäristön välityksellä hengitystiet	0.000305 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Ihminen ympäristön välityksellä - suu	0.048 mg/paino-kg/päivä (EUSES 2.1.2)	0.285
Ihminen ympäristön kautta - reittien yhdistelmä		0.285

3.3.2. Työntekijän altistuminen: Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi (PROC 8a)

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.316 mg/m ³ (MEASE)	0.218
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.887 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.013
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.231

3.3.3. Työntekijän altistuminen: Boraattien säilytys (PROC 2)

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

3.3.4. Työntekijän altistuminen: Boraatin PVA-liuoksen formulointi (PROC 4)

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.835 mg/m ³ (MEASE)	0.576
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.887 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.013
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.589

3.3.5. Työntekijän altistuminen: Boraatin PVA-liuoksen käyttö tulostuksessa (PROC 3)

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01



3.3.6. Työntekijän altistuminen: *Huolto ja säännöllinen puhdistus - sisätilat (PROC 28)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppi	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.116 mg/m ³ (MEASE)	0.08
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	2.493 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.036
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.116

3.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitettut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi

Suuntaviivat:

Käyttöolosuhteet jatkokäyttäjien toimipaikoissa voivat erota tietyssä määrin altistumisskenaariossa kuvatuista käyttöolosuhteista. Jos altistumisskenaarion käyttöolosuhteiden kuvauksen ja oman käytäntösi on välillä eroja, tämä ei tarkoita, että käyttöä ei kateta. Riskit voidaan mahdollisesti silti estää asianmukaisesti. Voit määrittää, vastaavatko olosuhteet vaadittuja vai eivät, ”skaalaukseksi” kutsulla menetelmällä. Alla annetaan skaalausohjeet.

Ihmisten terveys: Työntekijöiden altistuminen huomioidaan käyttäen MEASE 2.0:aa.

Ympäristö: Ympäristöpäästöt arvioidaan käyttäen CHESAR v3.5 -työkalussa käytettävää EUSES v.2.1.2 -aineistoa. Päästöt on arvioitu päästöluokan (SPERC) CEPE SpERC 5.1a.v1 perusteella..

Skaalaustyökalu:

Käytä skaalaukseen yllä määritettyjä julkisesti saatavia mallinnustyökaluja.

Skaalausohjeet:

Skaalauksen avulla voidaan tarkistaa, ”vastaavatko” olosuhteet altistumisskenaariossa määritettyjä olosuhteita. Jos käyttöolosuhteet ovat hieman erilaiset kuin vastaavassa altistumisskenaariossa mainitut, saatat pystyä osoittamaan, että käyttöolosuhteidesi altistumistasot vastaavat määritettyjä olosuhteita tai ovat niitä alhaisempia. Tämän voi osoittaa kompensoimalla yhden tietyn olosuhteen vaihtelua muiden olosuhteiden vaihtelulla.

Skaalattavat parametrit:

Seuraavassa määritetään skaalauksessa käytettävät keskeiset tekijät, jotka todennäköisesti vaihtelevat todellisessa käyttötilanteessa.

- Työntekijät:

Aineen pitoisuus, altistuksen kesto, automaation taso, pölynestotekniikat, poistoilmalaite, ilmanvaihdot tunnissa (ACH), prosessin lämpötila, huoneen koko, säiliön tilavuus, käytettyjen säiliöiden määrä, työpaikan kontaminaatiotaso, henkilönsuojaimet.

Riskienhallintatoimenpiteitä koskeva huomautus: Teho on keskeinen riskienhallintatoimenpiteitä koskeva tieto. Voit olla varma, että riskienhallintatoimesi kuuluvat skenaarion alaisuuteen, jos niiden teho vastaa altistumisskenaariossa määritettyä tehoa tai ylittää sen.

- Ympäristö:

Päivittäinen käyttömäärä, vuosikäyttömäärä, päästöpäivien määrä, vapautumiskertoimet, päästönopeus vedenpuhdistamosta, vastaanottavan pintaveden virtausnopeus.

Lisätietoja skaalauksesta on ECHA:n Guidance for downstream users v2.1 -oppaassa (lokakuu 2014) sekä ECHA:n Practical Guide 13 -oppaassa (kesäkuu 2012).

Skaalauksen rajat:

Riskienluonnehdinnan suhteita (RCR), joita ei saa ylittää, kuvataan kohdassa 3.3.



4. ES 4: Ammattityöntekijöiden laaja käyttö; Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26); Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)

4.1. Otsikko-osa

ES-nimi: Boraatin PVA-liuosten käyttö tulostuksessa

Kemiallinen tuoteluokka: Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26)

Käyttöala: Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)

Ympäristö	SPERC
1: Laaja sisäkäyttö, jossa aine sisällytetään esineeseen tai sen päälle	ERC 8c CEPE SPERC 8c.2a.vI
Työntekijä	SWED
2: Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi	PROC 8a
3: Boraattien säilytys	PROC 2
4: Boraatin PVA-liuoksen formulointi	PROC 4
5: Boraatin PVA-liuoksen käyttö tulostuksessa	PROC 3
6: Huolto ja säännöllinen puhdistus - sisätilat	PROC 28
Myöhemmän käyttöön altistumisskenaario(t)	
ES 5: Käyttöikä (ammattipätevyyden omaava työntekijä); Paperiesineet (AC 8)	
ES 6: Käyttöikä (kuluttajat); Paperiesineet (AC 8)	

4.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

4.2.1. Ympäristön altistumisen hallinta: Laaja sisäkäyttö, jossa aine sisällytetään esineeseen tai sen päälle (ERC 8c)

Biologiseen jätevedenkäsittelylaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Kunnallinen jätevedenpuhdistamo oletetaan.
Hävitettävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet (myös jäte-esineet)
Hävitä jätetuote tai käytetyt säiliöt paikallisten säännösten mukaisesti.

4.2.2. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi (PROC 8a)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.
Kattaa nesteen käytön.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Edellytyksenä on, että käytetään pieniä tynnyreitä ja tynnyreitä, joiden tilavuus on enintään noin 200 l.
Kattaa enintään 10 säiliön käytön.
Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.
Varmista vähintään 3 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto.

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

Käytä tavanomaista turvavaatetusta.

Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.

4.2.3. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Boraattien säilytys (PROC 2)**Tuotteen (esineen) ominaisuudet**

Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.

Kattaa nesteen käytön.

Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto

Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.

Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet

Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.

Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotoiloissa.

Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.

Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestoista. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.

Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet

Käytä tavanomaista turvavaatetusta.

Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.

Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet

Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C

4.2.4. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Boraatin PVA-liuoksen formulointi (PROC 4)**Tuotteen (esineen) ominaisuudet**

Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.

Kattaa nesteen käytön.

Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto

Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.

Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet

Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.

Varmista vähintään 3 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto.

Edellytyksenä on, että prosessi on puoliautomaattinen. Manuaalisia toimenpiteitä tarvitaan toistuvasti, mutta merkittävät prosessin osat ovat koneavusteisia.

Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet

Käytä tavanomaista turvavaatetusta.

Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.

Käytä sopivaa hengityssuojainta. Hengitettynä – tehokkuus vähintään 90 %. Katso tämän käyttöturvallisuustiedotteen kohdasta 8 tarkemmat tiedot.

Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet

Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C



4.2.5. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Boraatin PVA-liuoksen käyttö tulostuksessa (PROC 3)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.
Kattaa nesteen käytön.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Edellytyksenä on, että prosessi on erittäin automaattinen. Käyttämiseen tarvitaan erittäin rajallisesti manuaalisia toimenpiteitä. Kosketus aineeseen voi olla mahdollista erittäin rajallisen ajan.
Edellytyksenä on, että prosessi on täysin suljettu valtaosan sen kestoista. Käytön aikana voi tapahtua erittäin epäsäännöllisesti hallittua avaamista.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.
Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
Edellytyksenä on tasainen prosessin lämpötila, joka on enintään 40 °C

4.2.6. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Huolto ja säännöllinen puhdistus - sisätilat (PROC 28)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa > 25 %:n pitoisuudet.
Kattaa nesteen käytön.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Edellytyksenä on työpaikan kontaminaatiotaso, joka on enintään 5 mg/m ³ .
Kattaa käytön, joka on enintään 1 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Edellytyksenä on, että pääasiallinen puhdistuslaite on moppi.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.

4.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen

4.3.1. Ympäristöpäästöt ja altistuminen: Laaja sisäkäyttö, jossa aine sisällytetään esineeseen tai sen päälle (ERC 8c)

Päästöreitti	Päästöjen määrä	Päästöarviointimenetelmä
Vesi	0.00011 kg/päivä	SPERC
Ilma	0 kg/päivä	SPERC
Maaperä	0 kg/päivä	SPERC



Suojeltava kohde	Altistumisarvio	RCR
Makea vesi	0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Merivesi	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Jätevedenkäsittelylaitos	0.000055 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Viljelysmaa	0.141 mg/kuivapainon kg (EUSES 2.1.2)	0.025
Ihminen ympäristön välityksellä hengitystiet	0.000000000103 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Ihminen ympäristön välityksellä - suu	0.00273 mg/paino-kg/päivä (EUSES 2.1.2)	0.016
Ihminen ympäristön kautta - reittien yhdistelmä		0.016

4.3.2. Työntekijän altistuminen: *Boraattien siirto sekoitusastiaan, jossa ei ole erillisiä teknisiä hallintatoimia altistuksen vähentämiseksi (PROC 8a)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.582 mg/m ³ (MEASE)	0.401
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	1.774 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.026
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.427

4.3.3. Työntekijän altistuminen: *Boraattien säilytys (PROC 2)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

4.3.4. Työntekijän altistuminen: *Boraatin PVA-liuoksen formulointi (PROC 4)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.582 mg/m ³ (MEASE)	0.401
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	5.322 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.078
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.479

4.3.5. Työntekijän altistuminen: *Boraatin PVA-liuoksen käyttö tulostuksessa (PROC 3)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.035 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

4.3.6. Työntekijän altistuminen: *Huolto ja säännöllinen puhdistus - sisätilat (PROC 28)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.116 mg/m ³ (MEASE)	0.08
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	2.493 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	0.036
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.116



4.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitettut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi

Suuntaviivat:

Käyttöolosuhteet jatkokäyttäjien toimipaikoissa voivat erota tietyssä määrin altistumisskenaariossa kuvatuista käyttöolosuhteista. Jos altistumisskenaarion käyttöolosuhteiden kuvauksen ja oman käytäntösi on välillä eroja, tämä ei tarkoita, että käyttöä ei kateta. Riskit voidaan mahdollisesti silti estää asianmukaisesti. Voit määrittää, vastaavatko olosuhteet vaadittuja vai eivät, ”skaalaukseksi” kutsulla menetelmällä. Alla annetaan skaalausohjeet.

Ihmisten terveys: Työntekijöiden altistuminen huomioidaan käyttäen MEASE 2.0:aa.

Ympäristö: Ympäristöpäästöt arvioidaan käyttäen CHESAR v3.5 -työkalussa käytettävää EUSES v.2.1.2 -aineistoa. Päästöt on arvioitu päästöluokan (SPERC) CEPE SPERC8c.2a.v1.1 perusteella.

Skaalaustyökalu:

Käytä skaalaukseen yllä määritettyjä julkisesti saatavia mallinnustyökaluja.

Skaalausohjeet:

Skaalauksen avulla voidaan tarkistaa, ”vastaavatko” olosuhteet altistumisskenaariossa määritettyjä olosuhteita. Jos käyttöolosuhteet ovat hieman erilaiset kuin vastaavassa altistumisskenaariossa mainitut, saatat pystyä osoittamaan, että käyttöolosuhteidesi altistumistasot vastaavat määritettyjä olosuhteita tai ovat niitä alhaisempia. Tämän voi osoittaa kompensoimalla yhden tietyn olosuhteen vaihtelua muiden olosuhteiden vaihtelulla.

Skaalattavat parametrit:

Seuraavassa määritetään skaalauksessa käytettävät keskeiset tekijät, jotka todennäköisesti vaihtelevat todellisissa käyttötilanteissa.

- Työntekijät:

Aineen pitoisuus, altistuksen kesto, automaation taso, pölynestotekniikat, poistoilmalaite, ilmanvaihdot tunnissa (ACH), prosessin lämpötila, huoneen koko, säiliön tilavuus, käytettyjen säiliöiden määrä, työpaikan kontaminaatiotaso, henkilönsuojaimet.

Riskienhallintatoimenpiteitä koskeva huomautus: Teho on keskeinen riskienhallintatoimenpiteitä koskeva tieto. Voit olla varma, että riskienhallintatoimesi kuuluvat skenaarion alaisuuteen, jos niiden teho vastaa altistumisskenaariossa määritettyä tehoa tai ylittää sen.

- Ympäristö:

Vapautumiskertoimet.

Lisätietoja skaalauksesta on ECHA:n Guidance for downstream users v2.1 -oppaassa (lokakuu 2014) sekä ECHA:n Practical Guide 13 -oppaassa (kesäkuu 2012).

Skaalauksen rajat:

Riskienluonnehdinnan suhteita (RCR), joita ei saa ylittää, kuvataan kohdassa 4.3.



5. ES 5: Käyttöikä (ammattipätevyyden omaava työntekijä); Paperiesineet (AC 8)

5.1. Otsikko-osa

ES-nimi: Tulostetun paperin käyttöikä ammattikäytössä

Esineluokka: Paperiesineet (AC 8)

Ympäristö	
1: Vähäpäästöisten esineiden laaja-alainen käyttö (sisätilat/ulkotilat)	ERC 10a, ERC 11a
Työntekijä	
2: Booria sisältävien esineiden käsittely - sisätilat	PROC 21
3: Booria sisältävien esineiden käsittely - ulkotilat	PROC 21
Altistumisskenaario käyttötavoille, jotka johtavat aineen sisällyttämiseen esineeseen	
ES 3: Käyttö teollisuustoimipaikoissa; Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26); Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)	
ES 4: Ammattityöntekijöiden laaja käyttö; Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26); Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)	

5.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

5.2.1. Ympäristön altistumisen hallinta: Vähäpäästöisten esineiden laaja-alainen käyttö (sisätilat/ulkotilat) (ERC 10a, ERC 11a)

Biologiseen jätevedenkäsittelylaitokseen liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Kunnallinen jätevedenpuhdistamo oletetaan.
Hävitettävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet (myös jäte-esineet)
Hävitä jätetuote tai käytetyt säiliöt paikallisten säännösten mukaisesti.

5.2.2. Työntekijöiden altistumisen hallinta: Booria sisältävien esineiden käsittely - sisätilat (PROC 21)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa pitoisuudet, jotka ovat < 1 %.
Kattaa sellaisten erittäin suurten esineiden käytön, joilla on erittäin alhainen luontainen päästöpotentiaali.
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.
Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.
Käytä tavanomaista turvavaatetusta.
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
Edellytyksenä on, että ainetta sisältävän esineen käsittelyn aikana ei tapahdu hankautumista.



5.2.3. Työntekijöiden altistumisen hallinta: *Booria sisältävien esineiden käsittely - ulkotilat* (PROC 21)

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
<i>Kattaa pitoisuudet, jotka ovat < 1 %.</i>
<i>Kattaa sellaisten erittäin suurten esineiden käyttöä, joilla on erittäin alhainen luontainen päästöpotentiaali.</i>
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
<i>Kattaa käyttömäärän, joka on > 4 tuntia/vrk.</i>
Tekniset ja organisatoriset olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä on, että läheisyydessä ei ole työpaikkoja, jotka myötävaikuttaisivat aineelle altistumiseen.</i>
<i>Kattaa käytön sisätiloissa, joissa on varmistettu vähintään 1 ACH:n mekaaninen ilmanvaihto, sekä ulkotiloissa.</i>
Henkilökohtaiseen suojaan, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet
<i>Edellytyksenä ovat satunnaiset yleiset puhdistustoimenpiteet työpaikalla.</i>
<i>Käytä tavanomaista turvavaatetusta.</i>
Muut työntekijöiden altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
<i>Edellytyksenä on, että ainetta sisältävän esineen käsittelyn aikana ei tapahdu hankautumista.</i>
<i>Ulkokäyttö</i>

5.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen

5.3.1. Ympäristöpäästöt ja altistuminen: *Vähäpäästöisten esineiden laaja-alainen käyttö (sisätilat/ulkotilat)* (ERC 10a)

Päästöreitti	Päästöjen määrä	Päästöarviointimenetelmä
Vesi	0.000352 kg/päivä	ERC
Ilma	0.0000055 kg/päivä	ERC
Maaperä	0.000352 kg/päivä	ERC

Suojeltava kohde	Altistumisarvio	RCR
Makea vesi	0.052 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Merivesi	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Jätevedenkäsittelylaitos	0.000176 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Viljelysmaa	0.141 mg/kuivapainon kg (EUSES 2.1.2)	0.025
Ihminen ympäristön välityksellä hengitystiet	0.000000000103 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Ihminen ympäristön välityksellä - suu	0.00273 mg/paino-kg/päivä (EUSES 2.1.2)	0.016
Ihminen ympäristön kautta - reittien yhdistelmä		0.016

5.3.2. Työntekijän altistuminen: *Booria sisältävien esineiden käsittely - sisätilat* (PROC 21)

Päästöreitti ja vaikutustyyppi	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.069 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01



5.3.3. Työntekijän altistuminen: *Booria sisältävien esineiden käsittely - ulkotilat (PROC 21)*

Päästöreitti ja vaikutustyyppit	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.069 mg/paino-kg/päivä (MEASE)	< 0.01
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		< 0.01

5.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitettut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi

Suuntaviivat:

Käyttöolosuhteet jatkokäyttäjien toimipaikoissa voivat erota tietyssä määrin altistumisskenaariossa kuvatuista käyttöolosuhteista. Jos altistumisskenaarion käyttöolosuhteiden kuvauksen ja oman käytäntösi on välillä eroja, tämä ei tarkoita, että käyttöä ei kateta. Riskit voidaan mahdollisesti silti estää asianmukaisesti. Voit määrittää, vastaavatko olosuhteet vaadittuja vai eivät, ”skaalaukseksi” kutsulla menetelmällä. Alla annetaan skaalausohjeet.

Ihmisten terveys: Työntekijöiden altistuminen huomioidaan käyttäen MEASE 2.0:aa.

Ympäristö: Ympäristöpäästöt arvioidaan käyttäen CHESAR v3.5 -työkalussa käytettävää EUSES v.2.1.2 -aineistoa.

Skaalaustyökalu:

Käytä skaalaukseen yllä määritettyjä julkisesti saatavia mallinnustyökaluja.

Skaalausohjeet:

Skaalauksen avulla voidaan tarkistaa, ”vastaavatko” olosuhteet altistumisskenaariossa määritettyjä olosuhteita. Jos käyttöolosuhteet ovat hieman erilaiset kuin vastaavassa altistumisskenaariossa mainitut, saatat pystyä osoittamaan, että käyttöolosuhteidesi altistumistasot vastaavat määritettyjä olosuhteita tai ovat niitä alhaisempia. Tämän voi osoittaa kompensoimalla yhden tietyn olosuhteen vaihtelua muiden olosuhteiden vaihtelulla.

Skaalattavat parametrit:

Seuraavassa määritetään skaalauksessa käytettävät keskeiset tekijät, jotka todennäköisesti vaihtelevat todellisessa käyttötilanteessa.

- Työntekijät:

Aineen pitoisuus, altistuksen kesto, automaation taso, pölynestotekniikat, ilmanpoistolaite, ilmanvaihdot tunnissa (ACH), huoneen koko, henkilönsuojaimet.

Riskienhallintatoimenpiteitä koskeva huomautus: Teho on keskeinen riskienhallintatoimenpiteitä koskeva tieto. Voit olla varma, että riskienhallintatoimesi kuuluvat skenaarion alaisuuteen, jos niiden teho vastaa altistumisskenaariossa määritettyä tehoa tai ylittää sen.

- Ympäristö:

Vapautumiskertoimet.

Lisätietoja skaalauksesta on ECHA:n Guidance for downstream users v2.1 -oppaassa (lokakuu 2014) sekä ECHA:n Practical Guide 13 -oppaassa (kesäkuu 2012).

Skaalauksen rajat:

Riskienluonnehdinnan suhteita (RCR), joita ei saa ylittää, kuvataan kohdassa 5.3.



6. ES 6: Käyttöikä (kuluttajat); Paperiesineet (AC 8)

6.1. Otsikko-osa

ES-nimi: Tulostetun paperin käyttöikä kuluttajakäytössä

Esineluokka: Paperiesineet (AC 8)

Ympäristö	
1: Vähäpäästöisten esineiden laaja-alainen käyttö (sisätilat/ulkotilat)	ERC 10a, ERC 11a
Kuluttaja	
2: Paperiesineet: Tulostettu paperi (sanomalehdet, aikakauslehdet, kirjat)	AC 8
Altistumisskenaario käyttötavoille, jotka johtavat aineen sisällyttämiseen esineeseen	
ES 3: Käyttö teollisuustoimipaikoissa; Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26); Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)	
ES 4: Ammattityöntekijöiden laaja käyttö; Paperin- ja kartonginkäsittelytuotteet (PC 26); Tallenteiden painaminen ja jäljentäminen (SU 7)	

6.2. Altistumiseen vaikuttavat käyttöolosuhteet

6.2.1. Ympäristön altistumisen hallinta: Vähäpäästöisten esineiden laaja-alainen käyttö (sisätilat/ulkotilat) (ERC 10a, ERC 11a)

Hävitettävien jätteiden ulkoiseen käsittelyyn liittyvät olosuhteet ja toimenpiteet (myös jäte-esineet)
Hävitä jätetuote tai käytetyt säiliöt paikallisten säännösten mukaisesti.
Muut ympäristön altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
Kunnallinen jätevedenpuhdistamo oletetaan.

6.2.2. Kuluttajan altistumisen hallinta: Paperiesineet: Tulostettu paperi (sanomalehdet, aikakauslehdet, kirjat) (AC 8)

[ECETOC TRA: Tulostettu paperi (sanomalehdet, aikakauslehdet, kirjat)]

Tuotteen (esineen) ominaisuudet
Kattaa pitoisuuden, joka on enintään 0.4 %
Käytetty määrä (tai esineiden sisältämä määrä), käytön/altistumisen toistuvuus ja kesto
Kattaa jokaisen käyttötapahtuman yhteydessä käyttömäärän, joka on enintään 3000 g/tapahtuma
Altistuksen kesto = 8 tuntia/tapahtuma
Käyttö kattaa enintään 1 tapahtuman vuorokaudessa
Muut kuluttajien altistumiseen vaikuttavat olosuhteet
Edellytyksenä on, että mahdollinen ihokontakti rajoittuu käsien sisäpuolelle / yhteen käteen / kämmeniin.

6.3. Altistumisarvio ja viittaus altistumisen lähteeseen

6.3.1. Ympäristöpäästöt ja altistuminen: Vähäpäästöisten esineiden laaja-alainen käyttö (sisätilat/ulkotilat) (ERC 10a)

Päästöreitti	Päästöjen määrä	Päästöarviointimenetelmä
Vesi	0.000352 kg/päivä	ERC
Ilma	0.0000055 kg/päivä	ERC
Maaperä	0.000352 kg/päivä	ERC



Suojeltava kohde	Altistumisarvio	RCR
Makea vesi	0.052 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Merivesi	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Jätevedenkäsittelylaitos	0.000176 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Viljelysmaa	0.141 mg/kuivapainon kg (EUSES 2.1.2)	0.025
Ihminen ympäristön välityksellä - hengitystiet	0.000000000103 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Ihminen ympäristön välityksellä - suu	0.00273 mg/paino-kg/päivä (EUSES 2.1.2)	0.016
Ihminen ympäristön kautta - reittien yhdistelmä		0.016

6.3.2. Kuluttajan altistuminen: Paperiesineet: Tulostettu paperi (sanomalehdet, aikakauslehdet, kirjat) (AC 8)

Päästöreitti ja vaikutustyyppi	Altistumisarvio	RCR
Hengitystiet, systeeminen, pitkäaikainen	0.000025 mg/m ³ (TRA Kuluttajas 3.1)	< 0.01
Iho, systeeminen, pitkäaikainen	0.051 mg/paino-kg/päivä (TRA Kuluttajas 3.1)	< 0.01
Suu, systeeminen, pitkäaikainen	0.12 mg/paino-kg/päivä (TRA Kuluttajas 3.1)	0.706
Yhdistelmä, systeeminen, pitkäaikainen		0.707

6.4. Jatkokäyttäjälle tarkoitetut ohjeet altistumisskenaariossa määritettyjen rajojen noudattamisen arvioimiseksi

Suuntaviivat:

Tämä kuluttajakäyttäjille tarkoitettu altistumisskenaario on laadittu sekoittajille, jotta he voivat käyttää tässä annettuja tietoja kuluttajatuotteiden suunnittelussa. Käyttöolosuhteet voivat erota tietyssä määrin altistumisskenaariossa kuvatuista käyttöolosuhteista. Jos altistumisskenaarion käyttöolosuhteiden kuvauksen ja tuotteidesi kuluttajakäytön on välillä eroja, tämä ei tarkoita, että käyttöä ei kateta. Riskit voidaan mahdollisesti silti estää asianmukaisesti. Voit määrittää, vastaavatko olosuhteet vaadittuja vai eivät, ”skaalaukseksi” kutsulla menetelmällä. Alla annetaan skaalausohjeet.

Ihmisten terveys: Kuluttajien altistuminen arvioidaan käyttäen CHESAR v3.5 -työkalussa käytettävää TRA Kuluttajas 3.1 -aineistoa.

Ympäristö: Ympäristöpäästöt arvioidaan käyttäen CHESAR v3.5 -työkalussa käytettävää EUSES v.2.1.2 -aineistoa.

Skaalaustyökalu:

Käytä skaalaukseen yllä määritettyjä julkisesti saatavia mallinnustyökaluja.

Skaalausohjeet:

Skaalauksen avulla voidaan tarkistaa, ”vastaavatko” kuluttajien olosuhteet altistumisskenaariossa määritettyjä olosuhteita. Jos käyttöolosuhteet ovat hieman erilaiset kuin vastaavassa altistumisskenaariossa mainitut, saatat pystyä osoittamaan, että käyttöolosuhteidesi altistumistasot vastaavat määritettyjä olosuhteita tai ovat niitä alhaisempia. Tämän voi osoittaa kompensoimalla yhden tietyn olosuhteen vaihtelua muiden olosuhteiden vaihtelulla.

Skaalattavat parametrit:

Seuraavassa määritetään skaalauksessa käytettävät keskeiset tekijät, jotka todennäköisesti vaihtelevat todellisissa käyttötilanteissa.

- **Kuluttajat:**

Aineen prosenttiosuus seoksessa/esineessä, tuotteen käyttömäärä käyttökertaa kohti, altistumisaika tapahtumaa kohti.

- **Ympäristö:**



Vapautumiskertoimet.

Lisätietoja skaalauksesta on ECHA:n Guidance for downstream users v2.1 -oppaassa (lokakuu 2014) sekä ECHA:n Practical Guide 13 -oppaassa (kesäkuu 2012).

Skaalauksen rajat:

Riskienluonnehdinnan suhteita (RCR), joita ei saa ylittää, kuvataan kohdassa 6.3.