

## Sinkkifosfaatti

Käyttöturvallisuustiedote REACH-asetuksen (EY) N:o 1907/2006 (sellaisena kuin se on muutettuna asetuksella (EU) 2020/878) mukainen

Versio: kesäkuu 2026

### TURVALLISUUSTIETOLOMAKE

## KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot

### 1.1 Tuotetunniste

- Tuotteen nimi: Sinkkifosfaatti
- Kemiallinen nimi: Trisinkkibis (ortofosfaatti)
- Synonyymit: CI 77964 / CI pigmentti valkoinen 32 / Delaphos 2 (D2) / Delaphos 2M (D2M) / Delaphos 4 (D4) / Delaphos 4M (D4M) / pigmentti valkoinen 32 / sinkkihappofosfaatti / sinkkiortofosfaatti / sinkki(II)
- CAS-numero: 7779-90-0
- EY-numero: 231-944-3
- REACH-rekisteröintinumero: 01-2119485044-40-XXXX

### 1.2 Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella

- Aineen/seoksen käyttö: Teollinen käyttö. Korroosionestoaine. Käytetään anti-syövyttäviä pinnoitteita
- Käyttöä ei suositella: Ei tietoa saatavilla

### 1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

- Toimittajan nimi: JPE Holdings Ltd
- Toimittajan osoite: The Lodge  
Warstone Road  
Essington  
Wolverhampton  
WV11 2AR  
Iso-Britannia
- Puhelin: + 44 (0) 1922 475055
- Sähköposti: stef@jpeh.co.uk

### 1.4 Häätäpuhelinnumero

- Häätäpuhelin: +44 (0) 1922 475055

## KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

### 2.1 Aineen tai seoksen luokitus

- Luokitus (ASETUS (EY) N:o 1272/2008) [CLP/GHS]: Aquatic Acute 1, H400; Aquatic krooninen 1, H410
- Lisätiedot: Vaara- ja EU-vaaralausekkeiden koko teksti: katso kohta 16

### 2.2 Etikettielementit



Tunnussana: Varoitus

#### Vaaralausekkeet

H410 - Erittäin myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

#### Varolausekkeet

P273 - Vältä päästämistä ympäristöön.

P391 - Kerää roiskeet.

P501 - Hävitä sisältö/säiliö vaarallisten tai erityisten jätteiden keräyspisteeseen paikallisten, alueellisten, kansallisten ja/tai kansainvälisten määräysten mukaisesti.

**OSA 2: Vaaran yksilöinti (....)****Täydentävät vaaratiedot (EU)**

Ei mitään

**2.3 Muut vaarat**

- Ei PBT REACH-asetuksen liitteen XIII mukaisesti
- Ei vPvB REACH-asetuksen liitteen XIII mukaan
- Ei sisällä aineita, joilla on hormonoimintaa häiritseviä ominaisuuksia

**KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista****3.1 Aineet**

Kemiallinen nimi	Kons.	CAS-nro	EY-nro	Luokitus (SÄÄTÖ (EY) nro 1272/2008) [CLP/GHS]	SCL/ M-tekijä/ ATE	TAVOITTAVA Rekisteröinti Määrä	WEL/ OEL
Sinkkifosfaatti	100 %	7779-90-0	231-944-3	Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 1, H410	-	01-2119485044-40 - XXXX	Ei

**3.2 Seokset**

- Ei sovellettavissa

**KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet****4.1 Ensiaputoimenpiteiden kuvaus**

Pelastajien tulee käyttää hyväksytyjä henkilösuojaimia (PPE) ennen ensiavun antamista

**Kosketus silmiin**

Jos ainetta on päässyt silmiin, huuhtelee välittömästi runsaalla vedellä useiden minuuttien ajan. Poista piilolinssit, jos olemassa ja jos se on helppo tehdä. Jatka huuhtelua.

Jos silmä-ärsytys jatkuu: Hakeudu lääkäriin.

**Kosketus ihon kanssa**

Riisu saastuneet vaatteet ja pese ne ennen uudelleenkäyttöä.

Pese altistunut alue runsaalla saippualla ja vedellä

Jos ilmenee ihoärsytystä: Hakeudu lääkäriin.

**Nieleminen**

Huuhtelee suu vedellä (älä niele) Anna

runsaasti vettä juotavaksi

Älä aiheuta oksentamista.

Jos altistut tai epäilet: Hakeudu lääkäriin.

**Hengitys**

Ei odoteta vaaraa normaaleissa käyttöolosuhteissa

Jos hengitys on vaikeaa, siirrä uhri raittiiseen ilmaan ja pidä lepoasennossa, jossa on helppo hengittää.

Jos altistut tai epäilet: Hakeudu lääkäriin

**4.2 Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet****Kosketus silmiin**

Ei odoteta vaaraa normaaleissa käyttöolosuhteissa. Saattaa aiheuttaa lievää silmä-ärsytystä

## OSA 4: Ensiaputoimenpiteet (...)

### Kosketus ihon kanssa

Ei odotettavissa vaaraa normaaleissa käyttöolosuhteissa.  
Saattaa aiheuttaa lievää ihoärsytystä

### Nieleminen

Vaaraa ei odoteta normaaleissa käyttöolosuhteissa. Saattaa aiheuttaa maha-suolikanavan ärsytystä

### Hengitys

Vaaraa ei odoteta normaaleissa käyttöolosuhteissa Pöly voi aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.

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

- Hoida oireenmukaisesti
- 

## KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet

### 5.1 Sammutusaineet

- Sopivat sammutusaineet: Ei syttyvää. Tulipalon sattuessa käytä soveltuvia sammutusaineita ympäröivät olosuhteet
- Sopimattomat sammutusaineet: Suuri vesisuihku; hiilidioksidi

### 5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

- Tulipalossa vapautuu ärsyttäviä tai myrkyllisiä höyryjä (tai kaasuja).

### 5.3 Palomiesten ohjeet

- Kerää saastunut sammutusvesi erikseen. Tätä EI SAA päästää viemäriin. Estä sammutusvesi saastumasta pinta- tai pohjavettä.
  - Erityiset suojavarusteet: Käytä paineilmahengityslaitetta (SCBA). Käytä täyttä suojavaatetusta, mukaan lukien kemikaalisuojapuku.
  - Eurooppalaisen standardin EN 469 mukaiset palomiesten vaatteet (mukaan lukien kypärät, suojasaappaat ja käsineet) tarjoavat perussuojan kemikaalionnettomuuksissa
- 

## KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

### 6.1 Varotoimenpiteet, henkilösuojaimet ja menettely hätätilanteessa

- Toimenpiteisiin, joihin liittyy henkilökohtainen riski, tai joihin ei ole sopivaa koulutusta, ei pidä ryhtyä
- Vain koulutettu ja valtuutettu henkilökunta saa toimia hätätilanteissa
- Henkilökohtaiset varotoimet muille kuin pelastushenkilöstölle: Vältä pölyn muodostumista; tuuleta alue; Vältä kosketusta iholle ja silmiin; Älä koske tai kävele läikkyneen materiaalin läpi; Pese huolellisesti käsitellyn jälkeen.
- Henkilökohtaiset varotoimet pelastushenkilöstöä varten: Tuuleta alue; Vältä pölyn muodostumista; Jos pölyä muodostuu, käytä hyväksyttyä pölynaamaria; Vältä kosketusta iholle ja silmiin; Käytä suojavaatetusta kohdan 8 mukaisesti; Pese huolellisesti, kun olet käsitellyt roiskeita

### 6.2 Ympäristöön kohdistuvat varotoimet

- Vältä päästämistä ympäristöön.
- Ei saa päästää yleisiin viemäriin ja vesistöihin

### 6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

- Vältä pölyn muodostumista
  - Poista mekaanisesti
  - Aseta sopivaan astiaan
  - Sulje säiliöt ja merkitse ne
  - Siirrä saastunut materiaali turvalliseen paikkaan myöhempää hävittämistä varten
-

**KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä (....)**

- Tuuleta alue ja pese vuotokohta materiaalin keräämisen jälkeen
- Vältä pölyn leviämistä ilmaan (eli pölypintojen puhdistamista paineilmalla)
- Pyydä asiantuntija-apua kaikkien saastuneiden materiaalien ja jätteiden poistamiseksi ja hävittämiseksi

**6.4 Viittaukset muihin kohtiin**

- Katso kohdat: 7, 8 ja 13
- 

**KOHTA 7: Käsittely ja varastointi****7.1 Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet**

- Ei odoteta vaaraa normaaleissa käyttöolosuhteissa
- Varmista riittävä ilmanvaihto
- Käytä suojavaatetusta kohdan 8 mukaisesti
- Älä syö, juo tai tupakoi, kun käytät tätä tuotetta.
- Pese kädet huolellisesti tämän aineen käytön jälkeen
- Pese huolellisesti käsittelyn jälkeen.

**7.2 Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet**

- Varastoi viileässä, kuivassa paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto. Pidä säiliö tiiviisti suljettuna.
- Säilytä 0 - 50 °C
- Yhteensopimaton vahvojen happojen, vahvojen emästen kanssa

**7.3 Erityinen loppukäyttö**

- Käyttäädkorroosionestopinnoitteiden valmistuksessa
- 

**KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet****8.1 Ohjausparametrit**

- Jos tämä tuote sisältää ainesosia, joille on asetettu altistusrajat, saatetaan vaatia henkilökohtaista, työpaikan ilmakehän tai biologista seurantaa ilmanvaihdon tai muiden valvontatoimenpiteiden tehokkuuden ja/tai hengityssuojainten käytön tarpeen määrittämiseksi.  
On viitattava seurantastandardeihin, kuten seuraaviin: Eurooppalainen standardi EN 689 (Työpaikan altistuminen - Kemiallisille tekijöille hengitettyinä tapahtuvan altistumisen mittaaminen - Strategia työperäisen altistuksen raja-arvojen noudattamisen testaamiseksi). Eurooppalainen standardi EN 14042 (Työympäristöt. Kemiallisille ja biologisille tekijöille altistumisen arviointimenetelmien soveltamis- ja käyttöopas). Eurooppalainen standardi EN 482 (Työpaikan altistuminen. Yleiset vaatimukset kemiallisten aineiden mittausmenettelyjen suorittamiselle). Vaarallisten aineiden määrittämenetelmistä vaaditaan myös viittaus kansallisiin ohjeasiakirjoihin.

**Sinkkifosfaatti**

PNEC aqua (makea vesi) 14,4 - 85 µg/L  
PNEC aqua (merivesi) 7,2 - 42,5 µg/L PNEC  
(STP) 100 - 590,5 µg/L  
PNEC-sedimentti (makea vesi) 146,9-867,4 mg/kg PNEC-  
sedimentti (merivesi) 162,2-957,7 mg/kg PNEC-  
sedimentti (maaperä) 83,1-490,7 mg/kg

**8.2 Altistumisen ehkäiseminen**

- Henkilökohtaisten suojarusteiden valinnan ja käytön tulee perustua altistumismahdollisuuden riskinarviointiin
  - Tekniset hallintalaitteet
    - Varmista riittävä ilmanvaihto
    - Järjestä asianmukainen poistoilmanvaihto paikoissa, joissa syntyy ilmassa olevaa pölyä
  - Hengityssuojain
    - Jos ilmanvaihto on riittämätön, käytä sopivaa hengityssuojainta
-

---

**KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet (....)**

Käytä tyyppin FFP1 tai FFP2 (EN 143) pölynaamareita

**- Ihonsuojaus**

Käytä sopivia suojavaatteita

Käytä pölynkestäviä työvaatteita

Käytä suojakäsineitä. Valittujen suojakäsineiden on täytettävä EU-direktiivin 89/686/ETY ja standardin EN 374 vaatimukset.

Sopivan käsineen valinta riippuu työolosuhteista ja siitä, onko tuote yksinään vai yhdessä muiden aineiden kanssa. Läpäisy aika riippuu käytetyn käsineen merkin ominaisuuksista ja toimittajaa on neuvoteltava.

Sopiva käsinemateriaali: polyvinyylikloridi (PVC)

**- Silmien/kasvojen suojaus**

Jos on vaara, että tuotetta pääsee silmiin, käytä standardin EN 166 mukaisia suojalaseja.

**- Lämpövaarat**

Ei vaadi tuotteen normaalissa käsittelyssä

**- Hygienia-toimenpiteet**

Käytä hyviä henkilökohtaisia hygieniaikäytäntöjä

Älä syö, juo tai tupakoi, kun käytät tätä tuotetta. Pese huolellisesti käsittelyn jälkeen.

**- Ympäristöaltistumisen ehkäiseminen**

Vältä päästämistä ympäristöön.

---

**KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet****9.1 Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot**

- |                                                        |                                                                     |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| - Fyysinen tila:                                       | Kiinteä. Jauhe                                                      |
| - Väri:                                                | Luonnonvalkoinen                                                    |
| - Haju:                                                | Ei mitään                                                           |
| - Sulamispiste/jäätymispiste:                          | Ilmassa aine alkaa sulaa 846 °C:ssa                                 |
| - Kiehumispiste tai alkukiehumispiste ja kiehumisalue: | Aine on kiinteä aine, joka hajoaa ennen kiehumista                  |
| - Syttyvyys:                                           | Ei syttyvää                                                         |
| - Alempi ja ylempi räjähdysraja:                       | Ei sovelleta                                                        |
| - Leimahduspiste:                                      | Ei sovellu, koska aine on epäorgaaninen                             |
| - Itsesyttymislämpötila:                               | sovellu                                                             |
| - Hajoamislämpötila:                                   | Tietoja ei ole saatavilla                                           |
| - pH:                                                  | Ei sovellettavissa                                                  |
| - Kinemaattinen viskositeetti:                         | 20 °C:ssa aine on kiinteää, eikä viskositeettia voida soveltaa. 2,7 |
| - Liukoisuus:                                          | mg/l (hieman liukeneva)                                             |
| - Jakaantumiskerroin n-oktanoli/vesi (log-arvo):       | Ei sovelleta, koska aine on epäorgaaninen                           |
| - Höyryn paine:                                        | 0 Pa @ 20 °C                                                        |
| - Tiheys ja/tai suhteellinen tiheys:                   | 3,26 @ 20 °C                                                        |
| - Suhteellinen höyryntiheys:                           | Tietoja ei ole saatavilla                                           |
| - Hiukkasten ominaisuudet:                             | Tietoja ei ole saatavilla                                           |

**9.2 Muut tiedot**

- Ei tietoa saatavilla

---

**KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus****10.1 Reaktiivisuus**

## KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus (....)

- Pidetään vakaana normaaleissa olosuhteissa

### 10.2 Kemiallinen stabiilisuus

- Vakaa normaaleissa olosuhteissa

### 10.3 Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus

- Ei tiedossa vaarallisia reaktioita, jos sitä käytetään aiottuun tarkoitukseen

### 10.4 Vältettävät olosuhteet

- Pidä poissa lämmöltä

### 10.5 Yhteensopimattomat materiaalit

- Yhteensopimaton vahvojen happojen, vahvojen emästen kanssa

### 10.6 Vaaralliset hajoamistuotteet

- Normaaleissa varastointi- ja käyttöoloissa vaarallisia hajoamistuotteita ei pitäisi syntyä

## KOHTA 11: Toksikologiset tiedot

### 11.1 Tiedot vaaraluokista sellaisina kuin ne on määritelty asetuksessa (EY) N:o 1272/2008

- Akuutti myrkyllisyys

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

#### Aineet

Kemiallinen nimi	LD <sub>50</sub> (oraalinen,rotta)	LC <sub>50</sub> (hengitys, rotta)	LD <sub>50</sub> (ihon kautta,kani)
Sinkkifosfaatti	5 000 mg/kg	(4 h) 5,7 mg/l	Tietoja ei ole saatavilla

- Ihosyövyttävyyssihoärsytys

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

#### Aineet

Kemiallinen nimi	Ärsytys/korroosio
Sinkkifosfaatti	Ei havaittu haitallisia vaikutuksia (ei ärsyttävää)

- Vakava silmävaurio/silmä-ärsytys

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

#### Aineet

Kemiallinen nimi	Ärsytys/korroosio
Sinkkifosfaatti	Ei havaittu haitallisia vaikutuksia (ei ärsyttävää)

- Hengitysteiden tai ihon herkistyminen

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

#### Aineet

Kemiallinen nimi	Ihoherkistyminen	Hengitys herkistyminen
Sinkkifosfaatti	Ei havaittu haittavaikutuksia (ei herkistävä)	Ei tutkimusta saatavilla

- Sukusolujen mutageenisuus

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

OSA 11: Toksikologiset tiedot (...)

Aineet

Kemiallinen nimi	Myrkyllisyys - InVivo	Myrkyllisyys - InVivo
Sinkkifosfaatti	Ei havaittu haittavaikutuksia (negatiivinen)	Ei havaittu haittavaikutuksia (negatiivinen)

- Karsinogeenisuus

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

Aineet

Kemiallinen nimi	NOAEL (oraalinen,rotta)	NOAEC (hengitys,rotta)	NOAEL (ihon kautta, rotta)
Sinkkifosfaatti	Tietoja ei ole saatavilla	Tietoja ei ole saatavilla	Tietoja ei ole saatavilla

- Lisääntymiselle vaarallinen

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

Aineet

Kemiallinen nimi	NOAEL (oraalinen,rotta)	NOAEC (hengitys,rotta)	NOAEL (ihon kautta, rotta)
Sinkkifosfaatti	Tietoja ei ole saatavilla	Tietoja ei ole saatavilla	Tietoja ei ole saatavilla

- Elinkohtainen myrkyllisyys (STOT) - kerta-altistuminen

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

Aineet

Kemiallinen nimi	Reitti	Huomautukset
Sinkkifosfaatti	Hengitys	Ei havaittu haitallisia vaikutuksia (ei ärsyttävää)

- Elinkohtainen myrkyllisyys (STOT) - toistuva altistuminen Saatavilla

olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

Aineet

Kemiallinen nimi	NOAEL (oraalinen,rotta)	NOAEC (hengitys,rotta)	NOAEL (ihon kautta, rotta)
Sinkkifosfaatti	31,25 mg/kg/vrk	470 - 520 µg/m <sup>3</sup>	Tietoja ei ole saatavilla

- Aspiraatiovaara

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty

- Kosketus silmiin

Ei odoteta vaaraa normaaleissa käyttöolosuhteissa. Saattaa aiheuttaa lievää silmä-ärsytystä

- Kosketus iholle

Ei odotettavissa vaaraa normaaleissa käyttöolosuhteissa. Saattaa aiheuttaa lievää ihoärsytystä

- Nieleminen

Vaaraa ei odoteta normaaleissa käyttöolosuhteissa. Saattaa aiheuttaa maha-suolikanavan ärsytystä

- Hengitys

Vaaraa ei odoteta normaaleissa käyttöolosuhteissa Pöly voi aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.

11.2 Tietoja muista vaaroista

- Ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia

**KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle**

## 12.1 Myrkyllisyys

- Erittäin myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia

**Aineet**

Kemiallinen nimi	LC <del>(ala)</del>	EC <del>(vesi)</del> selkärangattomat)	EC <del>(vesi)</del> levät)
Sinkkifosfaatti	(4 päivää) 102 - 35 980 µg/l	(48 h) 105 - 2 909 ug/l	(4 päivää) 42 - 1 036 µg/l

## 12.2 Pysyvyys ja hajoavuus

**Aineet**

Kemiallinen nimi	Biologinen hajoaminen
Sinkkifosfaatti	Ei sovellu, epäorgaaninen

## 12.3 Biokertyvyyspotentiaali

**Aineet**

Kemiallinen nimi	Biokonsentraatio tekijä (BCF)	Log Kow
Sinkkifosfaatti	Tietoja ei ole saatavilla	Ei sovellu, epäorgaaninen

## 12.4 Liikkuvuus maaperässä

**Aineet**

Kemiallinen nimi	Adsorptio/desorptio
Sinkkifosfaatti	Ei määritetty

## 12.5 PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

- Ei PBT REACH-asetuksen liitteen XIII mukaisesti
- Ei vPvB REACH-asetuksen liitteen XIII mukaan

## 12.6 Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet

- Ei tietoa saatavilla

## 12.7 Muut haitalliset vaikutukset

- Ei tietoa saatavilla

**KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat**

## 13.1 Jätteiden käsittelymenetelmät

- Hävityksen tulee tapahtua paikallisen, osavaltion tai kansallisen lainsäädännön mukaisesti
- Hävitä sisältö/säiliö valtuutettuun jätteenkeräyspisteeseen
- Tämä materiaali ja/tai sen säiliö on hävitettävä ongelmajätteenä
- Vältä päästämistä ympäristöön.

## 13.2 Luokitus

- Jäte on tunnistettava jäteluettelon (2000/532/EY) mukaisesti
- Vaarallisten ominaisuuksien koodi(t): HP 14 Ecotoxic

**KOHTA 14: Kuljetustiedot**

---

**KOHTA 14: Kuljetustiedot (....)****14.1 YK-numero tai ID-numero**

- YK-numero: 3077

**14.2 YK:n oikea toimitusnimi**

- Oikea lähetysnimi: YMPÄRISTÖLLE VAARALLINEN AINE, KIINTEÄ, NOS (sinkki)  
Fosfaatti)

**14.3 Kuljetuksen vaaraluokat**

- Vaaraluokka: 9

**14.4 Pakkausryhmä**

- Pakkausryhmä: III

**14.5 Ympäristövaarat**

- MERI SAASTAA/YMPÄRISTÖLLE VAARALLINEN

**14.6 Erietyiset varotoimet käyttäjälle**

- Ei tietoa saatavilla

**14.7 Merikuljetus irtolastina IMO:n asiakirjojen mukaan**

- Ei sovellettavissa

**14.8 Maantie/Rautatie (ADR/RID)**

- ADR YK-nro: 3077

- Oikea lähetysnimi: YMPÄRISTÖLLE VAARALLINEN AINE, KIINTEÄ, NOS (sinkki)  
Fosfaatti)

- ADR-vaaraluokka: 9

- ADR-pakkausryhmä: III

- Tunnelikoodi: (-)

**14.9 Sea (IMDG)**

- IMDG YK-nro: 3077

- Oikea lähetysnimi: YMPÄRISTÖLLE VAARALLINEN AINE, KIINTEÄ, NOS (sinkki)  
Fosfaatti)

- IMDG-vaaraluokka: 9

- IMDG-pakkausryhmä: III

**14.10 Air (ICAO/IATA)**

- ICAO YK-nro: 3077

- Oikea lähetysnimi: YMPÄRISTÖLLE VAARALLINEN AINE, KIINTEÄ, NOS (sinkki)  
Fosfaatti)

- ICAO:n vaaraluokka: 9

- ICAO:n pakkausryhmä: III

---

**KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot****15.1 Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö**

- Tämä käyttöturvallisuustiedote on toimitettu REACH-asetuksen (EY) N:o 1907/2006 (sellaisena kuin se on muutettuna asetuksella (EU) 2020/878) ja Yhdistyneen kuningaskunnan REACH-asetuksen mukaisesti.

- Isossa-Britanniassa sovelletaan GB CLP:n luokitusta, merkintää ja pakkausta koskevaa asetusta

---

**KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot (....)**

- Euroopassa sovelletaan asetusta (EY) N:o 1272/2008 aineiden ja seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta (CLP-asetus).
- Seveso III -direktiivi (2012/18/EU, vaaralliset aineet liitteessä I: luokka E1 (vaarallinen vesiympäristölle kategoriassa Akuutti 1 tai krooninen 1), LT 100 te, UT 200 te
- Käyttörajoitukset REACH-asetuksen liitteen XVII mukaisesti: Ei ole

**15.2 Kemikaaliturvallisuusarviointi**

- REACH-kemikaaliturvallisuusarviointi on suoritettu

---

**KOHTA 16: Muut tiedot**

Yllä olevien tietojen uskotaan olevan oikeita, mutta ne eivät tarkoita kaikkea kattavaa, ja niitä tulee käyttää vain ohjeena. Tämä yritys ei ole vastuussa vahingoista, jotka johtuvat yllä olevan tuotteen käsittelystä tai kosketuksesta siihen.

Tietolähteet: Tiedot julkaistusta kirjallisuudesta ja yritystiedot

Versio nro 2.1.0. Tarkistettu kesäkuussa 2026.

Tehdyt muutokset: Tarkistettu vastaamaan REACH-asetuksen liitteen II viimeisintä versiota

**Koulutusneuvoja**

- Työntekijöille on tiedotettava vaarallisten ainesosien esiintymisestä ja koulutettava tämän tuotteen oikeaan käyttöön ja käsittelyyn sovellettavien määräysten mukaisesti.

Tekstiä ei anneta lausekoodeilla, jos niitä käytetään muualla tässä käyttöturvallisuustiedotteessa:

- H400: Erittäin myrkyllistä vesieliöille
- H410: Erittäin myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia

**Lyhenteet**

- ATE: Acute Toxicity Estimate
- CAS: Chemical Abstracts Service
- DNEL: johdettu vaikutukseton taso
- EY: Euroopan yhteisö
- EY<sub>50</sub>:Tehokas keskittyminen, 50 %
- GHS: maailmanlaajuisesti harmonisoitu järjestelmä
- IARC: Kansainvälinen syöväntutkimuslaitos
- LC<sub>50</sub>:Tappava pitoisuus, 50 %
- LD<sub>50</sub>:Tappava annos, 50 %
- NOAEC: Ei havaittuja haitallisia vaikutuksia
- NOAEL: Ei havaittuja haitallisia vaikutuksia
- OEL: Työperäisen altistuksen raja
- PBT: Pysyvä, biokertyvä ja myrkyllinen
- PNEC: Ennustettu vaikutukseton pitoisuus
- REACH: Kemikaalien rekisteröinti, arviointi, lupa ja rajoittaminen
- SCL: Ominaispitoisuusraja
- SVHC: Erittäin suurta huolta aiheuttavat aineet
- vPvB: erittäin pysyvä ja erittäin biokertyvä
- WEL: Workplace Exposure Limit

--- käyttöturvallisuustiedotteen loppu ---

---

## Käyttöturvallisuustiedotteen liite

### Tuotteen altistumisskenaariot

ES-tyyppi	ES otsikko
Työntekijä	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :n teollinen käyttö valmisteiden formuloinnissa sekoittamalla perusteellisesti, kuivana tai liuottimessa lähtöaineet mahdollisesti puristamalla, pelletoimalla, sintraamalla ja mahdollisesti pakkaamalla.
Työntekijä	Sinkkioksidin tai Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> -formulaatioiden teollinen käyttö muiden epäorgaanisten tai orgaanisten sinkkiaineiden valmistuksessa eri prosessireittejä käyttäen, mahdollisesti kuivaamalla, kalsinoitumalla ja pakkaamalla
Työntekijä	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :n teollinen ja ammattimainen käyttö aktiivisena laboratorioreagenssina vesipitoisissa tai orgaanisissa väliaineissa analysointia tai synteesiä varten
Työntekijä	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> - tai Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> -formulaatioiden teollinen käyttö komponenttina kiinteiden seosten ja matriisien valmistukseen myöhempää jatkokäyttöä varten
Työntekijä	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> - tai Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> -formulaatioiden teollinen käyttö komponenttina dispersioiden, tahnojen tai muiden viskoosien tai polymeroitujen matriisien valmistukseen
Työntekijä	Kiinteiden alustojen teollinen ja ammattimainen käyttö, joka sisältää alle 25 % w/w Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :ta
Työntekijä	Dispersioiden, tahnojen ja polymeroitujen substraattien teollinen ja ammattimainen käyttö, jotka sisältävät alle 25 % w/w Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>

## 1. Altistumisskenaario GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -1

**Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>:n teollinen käyttö valmisteiden formuloinnissa sekoittamalla perusteellisesti, kuivana tai liuotimessa lähtöaineet mahdollisesti puristamalla, pelleteimalla, sintraamalla ja mahdollisesti pakkaamalla.**

ES-viite: GES Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> -1 ES-tyyppi: Työntekijä Versio: 1.0	Julkaisupäivä: 19.10.2017
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

Käytä kuvauksia	SU3, SU10 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22, PROC26 ERC1, ERC2
Käsittellyt prosessit, tehtävät, toiminnot	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :ta käytetään valmisteiden valmistuksessa sekoittamalla lähtöaineet perusteellisesti, minkä jälkeen käytetään suoraan valmisteen pakkausta. Tämä prosessi on ominaista monille erilaisille teollisille käyttötarkoituksiin. Siksi kaikki nämä teolliset käytöt kuuluvat tämän yleisen altistumisskenaariin piiriin. Formulaatio

## 2. Toimintaedellytykset ja riskinhallintatoimenpiteet

### 2.2 Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistuksen hallintaan (ERC1, ERC2)

Poistetaan pakkauksesta ja säilytetään siloissa toimituksen jälkeen; Uutetaan silosta, annostellaan ja syötetään muiden reagenssien kanssa sekoitussäiliöön. Sekoitus tapahtuu erittäin tai jatkuvasti prosessikuitin mukaan. Sekoitus tapahtuu suljetussa säiliössä/kammiossa. Valmistetta (kuiva tai märkä (liuotin/tahna) matriisi) käytetään edelleen sellaisenaan tai pakataan jatkokäsittelyä/käyttöä varten.

ERC1	Aineiden valmistus
ERC2	Valmisteiden formulointi

#### Tuotteen ominaisuudet

Tuotteen fyysinen muoto	Jauhe
Aineen pitoisuus tuotteessa	> 80 %

#### Käyttöolosuhteet

Käytetyt määrät	Vuotuinen laitoksen tonnimäärä (tonnia/vuosi):	5000t/v
Käytön tiheys ja kesto	Jatkuva vapauttaminen	7 päivää/viikko Jatkuva tuotanto oletetaan pahimpana tapauksena. On mahdollista, että käyttöä ei ole jatkuva; tämä on otettava huomioon altistumista arvioitaessa.
Ympäristötekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Vastaanottavan pintaveden virtaama on 18000 m <sup>3</sup> /d	
Muut tietyt toimintaolosuhteet, jotka vaikuttavat ympäristön altistumiseen	Sisäkäyttöön Myös silloin, kun prosessivesiä ei ole (esim. kuivaprosessin aikana), ei-prosessivettä voi olla syntyä sinkkiä sisältävää (esim. puhdistuksesta) Kaikki sinkkiä sisältävät jäännökset kierrätetään.	

#### Riskinhallintatoimenpiteet

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Prosessi suljetuissa järjestelmissä.	
	Paikallista poistoa suositellaan paikoissa, joissa saattaa esiintyä pölyä	
	Nestetilavuuksien eristäminen altaissa vahingossa tapahtuvan vuotamisen keräämiseksi/estämiseksi	
Paikan päällä olevat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen, ilmapäästöjen ja maaperään joutuvien päästöjen vähentämiseksi tai rajoittamiseksi	Estä liukenemattoman aineen pääsy paikan päällä olevaan jäteveteen tai ota talteen sieltä	
	Paikan päällä olevia jätevedenkäsittelytekniikoita voidaan soveltaa estämään päästöt veteen (tarvittaessa), esim. kemiallinen saostus, sedimentaatio ja suodatus (tehokkuus 90-99,98 %).	
	Käytä asianmukaisia päästöjen vähentämisyjärjestelmiä ilmaan (esim. märkä- tai kuivapesuri tai paikallinen STP) varmistaaksesi, että paikallisten määräysten määrittelemiä päästötasoja ei ylitetä	
	Ilmapäästöjä hallitaan pussihuoneen avulla	

	suodattimet ja/tai muut ilman päästöjä vähentävät laitteet, esim. kangas- (tai pussi)suodattimet (jopa 99 % hyötysuhde), märkäpesurit (50-99 % hyötysuhde). Tämä voi aiheuttaa yleisen alipaineen rakennukseen.	
Organisaatiotoimenpiteet päästöjen estämiseksi/rajoittamiseksi alueelta	Varmista, että työntekijät on koulutettu minimoimaan päästöt	
Jätevedenpuhdistamoon liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Säännöllinen laitteiden ja työalueen puhdistus	
Jätevedenpuhdistamoon liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Jätevedenpuhdistamon koko (STP). Ei lisätietoja	
Hävittävän jätteen ulkoiseen käsittelyyn liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Jätteiden ulkoisen käsittelyn ja hävittämisen tulee noudattaa sovellettavia paikallisia ja/tai kansallisia määräyksiä	
Jätteiden ulkoiseen hyödyntämiseen liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Jätteiden ulkoisen talteenoton ja kierrätyksen tulee noudattaa sovellettavia paikallisia ja/tai kansallisia määräyksiä	

**2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijöiden altistumisen hallintaan (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22, PROC26)**

Zn3(PO4)2:ta käytetään valmisteen valmistuksessa sekoittamalla lähtöaineet perusteellisesti, minkä jälkeen käytetään suoraan valmisteen pakkausta. Tämä prosessi on ominaista monille erilaisille teollisille käyttötarkoituksiin.

Siksi kaikki nämä teolliset käytöt kuuluvat tämän yleisen altistumisskenaariion piiriin.

PROC1	Käyttö suljetussa prosessissa, ei altistumisen todennäköisyyttä
PROC2	Käytä suljetussa, jatkuvassa prosessissa, jossa satunnainen kontrolloitu altistus
PROC3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)
PROC4	Käyttö erä- ja muissa prosesseissa (synteesissä), jossa altistumismahdollisuus syntyy
PROC5	Sekoitus tai sekoittaminen eräprosesseissa valmisteen ja esineiden formuloimiseksi (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)
PROC8b	Aineen tai valmisteen siirto (lataus/purkaus) astioista/suuriin säiliöihin/suuriin säiliöihin erityisissä tiloissa
PROC9	Aineen tai valmisteen siirto pieniin astioihin (erityinen täyttölinja, mukaan lukien punnitus)
PROC13	Esineiden käsittely kastamalla ja kaatamalla
PROC14	Valmisteen tai esineiden valmistus tabletoimalla, puristamalla, suulakepuristamalla, pelleteimalla
PROC15	Käytä laboratorioreagenssina
PROC22	Mahdollisesti suljetut käsittelytoimenpiteet mineraalien/metallien kanssa korotetussa lämpötilassa Teollinen asetus
PROC26	Kiinteiden epäorgaanisten aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa

**Tuotteen ominaisuudet**

Tuotteen fyysinen muoto	Kiinteä tai nestemäinen Kun valmiste on kiinteässä tilassa, se voi olla a) jauhemaisessa, b) lasimaisessa tai c) pelleteidussa muodossa. Vuonna jauhemuodossa, sille voi olla ominaista korkea pölyisyys pahimmassa tapauksessa.
Aineen pitoisuus tuotteessa	<= 5 % jopa > 25 %

**Käyttöolosuhteet**

Käytetyt määrät	Vuotuinen laitoksen tonnimäärä (tonnia/vuosi):	< 5000 t/v
Käytön tiheys ja kesto	Altistuksen kesto	< 8 h/päivä
Inhimilliset tekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Peittämättömät ruumiinosat:	(Mahdollisesti) Kasvot
Muut tietyt käyttöolosuhteet, jotka vaikuttavat työntekijöiden altistumiseen	Voi esiintyä kohonneita lämpötilan askelia (~=100°C).	
	Kaikki sisäprosessit suljetulla alueella.	

**Riskienhallintatoimenpiteet**

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Sisätilojen prosessien aikana tai tapauksissa, joissa luonnollinen ilmanvaihto ei ole riittävä, LEV:n tulee olla paikallaan paikoissa, joissa saattaa esiintyä päästöjä. Ulkona LEV:tä ei yleensä vaadita.	
	Nestetilavuuksien eristäminen altaissa vahingossa tapahtuvan vuotamisen keräämiseksi/estämiseksi	
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet leviämisen hallitsemiseksi lähteestä työntekijälle	Paikallinen poistoilmanvaihto - tehokkuus vähintään 90-95 %	
	Syklonit/suodattimet (pölypäästöjen minimoimiseksi): tehokkuus: 70-90% (syklonit), 50-80% (pölysuodattimet), 85-95% (kaksivaiheinen, kasettisuodattimet)	
	Prosessikotelo, erityisesti kuivaus-/kalsinointi-/pakkausyksiköissä (mahdollisesti pölyinen).	
	Pölyntorjunta: pölyn sisältämä pöly ja Zn on mitattava työpaikan ilmasta (staattinen tai yksittäinen) kansallisten määräysten mukaisesti.	
	Eryistä huolta puhtaan työympäristön yleisestä luomisesta ja ylläpidosta mm.	Prosessin puhdistus laitteet ja työpaja
	Pakatuksen Zn-tuotteen varastointi erityisillä vyöhykkeillä, esim.	

<p>Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi</p>	<p>Tällainen hallintajärjestelmä sisältää yleisen työhygienian käytännön, esim.</p>	<p>työntekijöille tiedottaminen ja koulutus altistumisen/ onnettomuuksien ehkäisystä. menettelyt henkilökohtaisen altistumisen estämiseksi (hygieniatoimenpiteet), laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus, laajennetut työntekijöiden ohjekirjat. menettelyt prosessin ohjaamiseksi ja huolto. henkilökohtainen suojatoimenpiteet (katso alla)</p>
<p>Henkilökohtaiseen suojukseen, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät ehdot ja toimenpiteet</p>	<p>Normaalissa käsittelyssä hengityssuojainta (hengityslaitetta) ei tarvita. Jos riski ylittää OEL/ DNEL, käytä esim.</p>	<p>pölysuodatin-puolinaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-puolinaamari P2 (tehokkuus 90%), pölysuodatin-puolinaamari P3 (tehokkuus 95%), pölysuodatin-täysnaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-täysnaamari P2 (tehokkuus 90 %), pölysuodatin-täysnaamari P3 (tehokkuus 97,5 %)</p>

### 3. Altistumisen arvio ja viittaus sen lähteeseen

3.1. Terveys

3.2. Ympäristö

### 4. Ohjaus jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, toimiiko hän altistumisjärjestelmän asettamien rajojen sisällä

4.1. Terveys

4.2. Ympäristö

## 1. Altistumiskenaario GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>-2

**Sinkkioksidin tai Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>:n teollinen käyttö - formulaatit muiden epäorgaanisten tai orgaanisten sinkkiaineiden valmistuksessa eri prosessireittejä käyttäen, mahdollisesti kuivaamalla, kalsinoitumalla ja pakkaamalla**

ES-viite: GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>-2  
ES-tyyppi: Työntekijä  
Versio: 1.1

Käytä kuvauksia	SU0, SU3, SU8, SU9, SU10, SU14, SU15 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC15, PROC21, PROC23, PROC26 PC7, PC14, PC19, PC20, PC21, PC24, PC29, PC39 AC2, AC7 ERC1, ERC2, ERC5, ERC6a
Käsitellyt prosessit, tehtävät, toiminnot	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :ta käytetään lähtöaineena useiden muiden epäorgaanisten ja orgaanisten sinkkiyhdisteiden valmistuksessa. Kaikki valmistusprosessit kuuluvat tämän skenaarion piiriin.  Valmistus

## 2. Toimintaedellytykset ja riskinhallintatoimenpiteet

### 2.2 Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistuksen hallintaan (ERC1, ERC2, ERC5, ERC6a)

Altistumiskenaarion kattamien toimintojen/prosessien kuvaus:

- Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>- tai Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>-pitoisen formulaation tai Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>-laakeriraaka-aineen vastaanotto reaktiosäiliöön
- Reagenssien peräkkäinen lisäys puhdistusvaiheita ja suodatusta varten puristussuodattimella tarvittaessa (ilmanvaihtoa mukautetaan).
- Väkevöityminen veden haihduttamisen avulla, pakoputken alla.
- Mahdollinen kaataminen jäähdytysihnelle.
- Valmistettujen sinkkiyhdisteiden purkaminen ja pakkaus. Työntekijöiden on asetettava ja säädettävä pussi tai rumpu poistoputken alle ja käynnistettävä prosessi. Täytetyt pussit tai tynnyrit suljetaan myöhemmin ja kuljetetaan varastoalueelle.
- Altistuminen pölylle voi tapahtua jauheen pakkaamisen aikana. Liuokset pakataan välibulkkisäiliöihin (tilavuus n. 1 m<sup>3</sup>); kiinteät aineet pakataan pusseihin tai tynnyreihin.
- Huoltotoiminta

ERC1	Aineiden valmistus
ERC2	Valmisteiden formulointi
ERC5	Teollinen käyttö, joka johtaa sisällyttämiseen matriisiin tai sen päälle
ERC6a	Teollinen käyttö, joka johtaa toisen aineen valmistukseen (välituotteiden käyttö)

#### Tuotteen ominaisuudet

Tuotteen fyysinen muoto	Jauhe
Aineen pitoisuus tuotteessa	> 99 % tai liuoksessa.
Höyryn paine	< 1 hPa

#### Käyttöolosuhteet

Käytetyt määrät	Vuotuinen sivuston tonnimäärä:	< 75 T päivässä Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> muunnetaan ekvivalentiksi Zn-yhdisteeksi
Käytön tiheys ja kesto	Jatkuva vapauttaminen	7 päivää/viikko Jatkuva tuotanto oletetaan pahimpana tapauksena. On mahdollista, että käyttöä ei ole jatkuva; tämä on otettava huomioon altistumista arvioitaessa.
Ympäristökäijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Yleisen skenaarion oletusarvo:	18000 m <sup>3</sup> /d ellei toisin mainita
Muut tietyt toimintaolosuhteet, jotka vaikuttavat ympäristön altistumiseen	Märkäprosessit (uutto, suodatus, puhdistus), jota seuraa kuivaus (mahdollinen jauhaminen) ja pakkaus Kaikki sisäprosessit, suljetulla alueella.	

#### Riskinhallintatoimenpiteet

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Käytä happoja ja syövyttäviä liuoksia, jos niitä käytetään
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

	Säiliöiden ja suodattimien alle on sijoitettu säiliön suojakerros mahdollisten tahattomien roiskeiden keräämiseksi	
	Tarvittaessa prosessivedet on käsiteltävä erityisesti ennen niiden vapauttamista	
	Annostelu- ja pakkaustoiminnot tapahtuvat erityisen tuuletuskuvun alla	
	Prosessiilma suodatetaan ennen sen vapauttamista rakennuksen ulkopuolelle	
Paikan päällä olevat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen, ilmapäästöjen ja maaperään joutuvien päästöjen vähentämiseksi tai rajoittamiseksi	Paikan päällä käytettäviä jätevedenkäsittelytekniikoita ovat (tarvittaessa) esim. kemiallinen saostus, sedimentointi, suodatus (tehokkuus 90-99,98 %).	
	Nestetilavuusien eristäminen altaissa vahingossa tapahtuvan vuotamisen keräämiseksi/estämiseksi	
	Ilmapäästöjä hallitaan pussihuonesuodattimilla ja/tai muilla ilman päästöjä vähentävillä laitteilla, esim. kangas- (tai pussi)suodattimilla (jopa 99 % hyötysuhde), märkäpesureilla (50-99 % hyötysuhde). Tämä voi aiheuttaa yleisen alipaineen rakennukseen. Ilmapäästöjä seurataan jatkuvasti.	
Organisaatiotoimenpiteet päästöjen estämiseksi/rajoittamiseksi alueelta	Pääsääntöisesti päästöjä hallitaan ja estetään ottamalla käyttöön integroitu hallintajärjestelmä, esim. ISO 9000, ISO 1400X -sarja tai vastaava, ja soveltuvin osin noudattamalla IPPC-standardeja.	
	Tällaisen hallintajärjestelmän tulisi sisältää yleinen työhygieniakäytäntö, esim. - työntekijöille tiedottaminen ja koulutus - laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus - prosessin ohjaus- ja ylläpitomenettelyt	
	Päästöjen ulkoilmaan ja pakokaasuvirtoihin käsittely ja valvonta (prosessi ja hygienia) kansallisten määräysten mukaisesti.	
	SEVESO 2 -vaatimustenmukaisuus, jos mahdollista	
Jätevedenpuhdistamoon liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Tarvittaessa: oletuskoko, ellei toisin mainita.	
Hävittävän jätteen ulkoiseen käsittelyyn liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki vaaralliset jätteet käsitellään sertifioituilla urakoitsijoilla EU:n ja kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien on suositettava loppuun käytettyjen tuotteiden kierrätyskanavia Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien tulee minimoida Zn-pitoinen jäte, edistää kierrätysreittejä ja loppujen osalta hävittää jätevirrat jäteasetuksen mukaisesti.	
Jätteiden ulkoiseen hyödyntämiseen liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki märkäprosessin jäännökset kierrätetään. Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien on suositettava loppuun käytettyjen tuotteiden kierrätyskanavia Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien tulee minimoida Zn-pitoinen jäte, edistää kierrätysreittejä ja loppujen osalta hävittää jätevirrat jäteasetuksen mukaisesti.	

**2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijöiden altistumisen hallintaan (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC15, PROC21, PROC23, PROC26)**

PROC1	Käyttö suljetussa prosessissa, ei altistumisen todennäköisyyttä
PROC2	Käytä suljetussa, jatkuvassa prosessissa, jossa satunnainen kontrolloitu altistus
PROC3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)
PROC4	Käyttö erä- ja muissa prosesseissa (synteessissä), jossa altistumismahdollisuus syntyy
PROC5	Sekoitus tai sekoittaminen eräprosesseissa valmisteiden ja esineiden formuloimiseksi (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)
PROC8b	Aineen tai valmisteiden siirto (lataus/purkaus) astioista/suuriin säiliöihin/suuriin säiliöihin erityisissä tiloissa
PROC9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttölinja, mukaan lukien punnitus)
PROC13	Esineiden käsittely kastamalla ja kaatamalla
PROC15	Käytä laboratorioreagenssina
PROC21	Materiaaleihin ja/tai esineisiin sitoutuneiden aineiden vähäinen energiakäsittely
PROC23	Avoimet käsittely- ja siirtotoimenpiteet mineraalien/metallien kanssa korotetussa lämpötilassa
PROC26	Kiinteiden epäorgaanisten aineiden käsittely ympäristön lämpötilassa

**Tuotteen ominaisuudet**

Tuotteen fyysinen muoto	Jauhe
-------------------------	-------

Aineen pitoisuus tuotteessa	≈ 100 % tai liuoksessa.	
Höyryn paine	< 1 hPa	
<b>Käyttöolosuhteet</b>		
Käytetyt määrät	Tehtaan suurin päivittäinen tonnimäärä (kg/päivä):	< 25 T Ton vuorossa
Käytön tiheys ja kesto	Altistuksen kesto	< 8 h/päivä <small>Pahimmassa tapauksessa</small>
Inhimilliset tekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Peittämättömät ruumiinosat:	(Mahdollisesti) Kasvot
Muut tietyt käyttöolosuhteet, jotka vaikuttavat työntekijöiden altistumiseen	Kaikki sisäprosessit suljetulla alueella.	
<b>Riskienhallintatoimenpiteet</b>		
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Prosessikotelot tai puolikotelot tarvittaessa.	
	Paikallinen poistoilmanvaihto työalueet, joissa voi syntyä pölyä ja höyryjä, pölyn talteenotto- ja poistotekniikat	
	Nestetilavuuksien eristäminen altaissa vahingossa tapahtuvan vuotamisen keräämiseksi/estämiseksi	
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet leviämisen hallitsemiseksi lähteestä työntekijälle	Paikallinen poistoilmanvaihto - tehokkuus vähintään 90-95 %	
	Syklonit/suodattimet (pölypäästöjen minimoimiseksi): tehokkuus: 70-90% (syklonit), 50-80% (pölysuodattimet), 85-95% (kaksivaiheinen, kasettisuodattimet)	
	Prosessikotelo, erityisesti kuivaus-/kalsinointi-/pakkauksyksiköissä (mahdollisesti pölyinen).	
	Pölyntorjunta: pölyn sisältämä pöly ja Zn on mitattava työpaikan ilmasta (staattinen tai yksittäinen) kansallisten määräysten mukaisesti.	
	Erityistä huolta puhtaan työympäristön yleisestä luomisesta ja ylläpidosta mm.	Prosessin puhdistus laitteet ja työpaja
Pakatuksen Zn-tuotteen varastointi erityisillä vyöhykkeillä, esim.		
Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi	Yleensä integroidut johtamisjärjestelmät toteutetaan työpaikalla, esim. ISO 9000, ISO-ICS 13100 tai vastaavat, ja ne ovat tarvittaessa IPPC-yhteensopivia.	
	Tällainen hallintajärjestelmä sisältää yleisen työhygienian käytännön, esim.	työntekijöille tiedottaminen ja koulutus altistumisen/ onnettomuuksien ehkäisystä. henkilökohtaisia suojatoimenpiteitä (katso alla). menettelyt henkilökohtaisen altistumisen estämiseksi (hygieniatoimenpiteet). menettelyt prosessin ohjaamiseksi ja huolto. laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus, laajennettu työntekijöiden ohjekirja
Henkilökohtaiseen suojaukseen, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Käsineiden ja suojavaatetuksen käyttö on pakollista (tehokkuus >=90%).	
	Normaalissa käsittelyssä hengityssuojainta (hengityslaitetta) ei tarvita. Jos riski ylittää OEL/ DNEL, käytä esim.	pölysuodatin-puolinaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-puolinaamari P2 (tehokkuus 90%), pölysuodatin-puolinaamari P3 (tehokkuus 95%). pölysuodatin-täysnaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-täysnaamari P2 (tehokkuus 90 %), pölysuodatin-täysnaamari P3 (tehokkuus 97,5 %)
	Silmät	suojalasit ovat valinnaisia

### 3. Altistumisen arvio ja viittaus sen lähteeseen

3.1. Terveys

3.2. Ympäristö

### 4. Ohjaus jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, toimiiko hän altistumisjärjestelmän asettamien rajojen sisällä

4.1. Terveys

---

4.2. Ympäristö

## 1. Altistumisskenaario GES Zn3(PO4)2 -3

**Zn3(PO4)2:n teollinen ja ammattimainen käyttö aktiivisena laboratorioreagenssina vesipitoisissa tai orgaanisissa väliaineissa analysointia tai synteisiä varten**

ES-viite: GES Zn3(PO4)2 -3  
ES-tyyppi: Työntekijä  
Versio: 1.1

Käytä kuvauksia	SU3, SU10, SU22, SU24 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15 PC19, PC21, PC28, PC39 ERC1, ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b, ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f
Käsittelyt prosessit, tehtävät, toiminnot	Teollinen käyttö Ammattikäyttöön

## 2. Toimintaedellytykset ja riskinhallintatoimenpiteet

### 2.2 Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistumisen hallintaan (ERC1, ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b, ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f)

Analyyssi: näytteen (kiinteä tai nestemäinen) käsittely tai valmistus: aine on näytteessä tai reagensseissa; tai synteisi: manipulaatiot ovat yleensä tuuletuksen alla (esim. laminaarivirtaus, tuuletushuuva); Ainetta käytetään:

- teollisessa mittakaavassa, teollisuuslaitoksissa ilmanohjausta ja vedenkäsittelyä varten
- ammattimaisessa mittakaavassa laboratoriodien toimesta

ERC1	Aineiden valmistus
ERC2	Valmisteiden formulointi
ERC4	Prosessin apuaineiden teollinen käyttö prosesseissa ja tuotteissa, ei osaksi esineitä
ERC6a	Teollinen käyttö, joka johtaa toisen aineen valmistukseen (välituotteiden käyttö)
ERC6b	Reaktiivisten prosessiapuaineiden teollinen käyttö
ERC8a	Prosessin apuaineiden laaja hajautus sisäkäyttöön avoimissa järjestelmissä
ERC8c	Laaja hajautus sisäkäyttöön, mikä johtaa sisällyttämiseen matriisiin tai sen päälle
ERC8d	Prosessin apuaineiden laaja hajautus ulkokäyttöön avoimissa järjestelmissä
ERC8f	Laaja hajautus ulkokäyttöön, mikä johtaa sisällyttämiseen matriisiin tai sen päälle

#### Tuotteen ominaisuudet

Tuotteen fyysinen muoto	Kiinteä
Aineen pitoisuus tuotteessa	< 80 % korkeammat arvosanat (> 95 %) ovat tavallisia
Höyryn paine	< 1 hPa

#### Käyttöolosuhteet

Käytetyt määrät		< 5 t/v Teollinen mittakaava < 0,5 t/v Ammattimainen vaaka
Käytön tiheys ja kesto		Jatkuva tuotanto oletetaan pahimpana tapauksena. On mahdollista, että käyttöä ei ole jatkuva; tämä on otettava huomioon altistumista arvioitaessa.
Ympäristötekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Vastaanottavan pintaveden virtaama on 18000 m <sup>3</sup> /d	ellei toisin mainita
Muut tietyt toimintaolosuhteet, jotka vaikuttavat ympäristön altistumiseen	Kaikki sisäprosessit, suljetulla alueella, kaikki sinkkiä sisältävät jäännökset kierrätetään.	

#### Riskienhallintatoimenpiteet

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Prosessi suljetuissa järjestelmissä. Tarvittaessa paikallisessa poistoilmanvaihdossa käytetään pölyn talteenotto- ja poistotekniikoita (keskitetty käsittely, pesurit, suodattimet jne.) Nestetilavuuksien eristäminen jätevirtojen keräämiseksi	
Paikan päällä olevat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen, ilmapäästöjen ja maaperään joutuvien päästöjen vähentämiseksi tai rajoittamiseksi	Teollisessa mittakaavassa jätevedet käsitellään paikan päällä olevilla jätevedenkäsittelytekniikoilla, joita voidaan soveltaa estämään päästöt veteen (jos mahdollista), esim. kemiallinen saostus, sedimentaatio ja suodatus (tehokkuus 90-99,98 %). Ammattimaisessa mittakaavassa päästöt käsitellään	

	yleensä STP:llä. Asiantuntijapalveluita käytetään jätevirtojen käsittelyyn mm. metallikiintoaineiden talteenottoon (kierrätykseen) ja esim. ainetta sisältävien happoliuosten talteenottoon.	
	Ilmapäästöjä hallitaan käyttösuoittimilla ja/tai muilla ilman päästöjä vähentävillä laitteilla, esim. kangas- (tai pussi)suoittimilla (jopa 99 % hyötysuhde), märkäpesureilla (50-99 % hyötysuhde). Tämä voi aiheuttaa yleisen alipaineen laboratoriossa.	
Organisaatiotoimenpiteet päästöjen estämiseksi/rajoittamiseksi alueelta	Pääsääntöisesti päästöjä hallitaan ja estetään ottamalla käyttöön integroitu hallintajärjestelmä, esim. ISO 9000, ISO 1400X -sarja tai vastaava, ja soveltuvin osin noudattamalla IPPC-standardeja.  Tällaisen hallintajärjestelmän tulisi sisältää yleinen työhygieniakäytäntö, esim. - työntekijöille tiedottaminen ja koulutus - laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus - prosessin ohjaus- ja ylläpitomenettelyt	
Jätevedenpuhdistamoon liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Päästöjen ulkoilmaan ja pakokaasuvirtoihin käsittely ja valvonta (prosessi ja hygienia) kansallisten määräysten mukaisesti.	
Jätevedenpuhdistamoon liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Tarvittaessa: oletuskoko, ellei toisin mainita.	
Hävittävän jätteen ulkoiseen käsittelyyn liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki vaaralliset jätteet käsitellään sertifioituilla urakoitsijoilla EU:n ja kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien on suosittava loppuun käytettyjen tuotteiden kierrätyskanavia Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien tulee minimoida Zn-pitoinen jäte, edistää kierrätysreittejä ja loppujen osalta hävittää jätevirrat jäteasetuksen mukaisesti.	
Jätteiden ulkoiseen hyödyntämiseen liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki jätteet kierrätetään tai käsitellään ja kuljetetaan jätelainsäädännön mukaisesti.	

**2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijöiden altistumisen hallintaan (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15)**

PROC1	Käyttö suljetussa prosessissa, ei altistumisen todennäköisyyttä
PROC2	Käytä suljetussa, jatkuvassa prosessissa, jossa satunnainen kontrolloitu altistus
PROC3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)
PROC4	Käyttö erä- ja muissa prosesseissa (synteessissä), jossa altistumismahdollisuus syntyy
PROC5	Sekoitus tai sekoittaminen eräprosesseissa valmisteiden ja esineiden formuloimiseksi (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)
PROC8a	Aineen tai valmisteiden siirto (lataus/purkaus) astioista/suuriin säiliöihin/suuriin säiliöihin/suuriin säiliöihin, joita ei ole varattu
PROC8b	Aineen tai valmisteiden siirto (lataus/purkaus) astioista/suuriin säiliöihin/suuriin säiliöihin erityisissä tiloissa
PROC9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttölinja, mukaan lukien punnitus)
PROC15	Käytä laboratorioreagenssina

**Tuotteen ominaisuudet**

Tuotteen fyysinen muoto	Kiinteä, Nestemäinen
Aineen pitoisuus tuotteessa	> 80 % korkeammat arvot (> 95 %) ovat tavallisia
Höyryn paine	< 1 hPa
Pölyisyys	Kiinteä, korkea pölyisyys
Muut tuotteen ominaisuudet	Kun valmiste on kiinteässä tilassa, se voi olla a) jauhemaisessa, b) lasimaisessa tai c) pelletoidussa muodossa.

**Käyttöolosuhteet**

Käytetyt määrät	Vuotuinen laitoksen tonnimäärä (tonnia/vuosi):	< 5 t/v Teollinen mittakaava
	Vuotuinen laitoksen tonnimäärä (tonnia/vuosi):	< 0,5 t/v Ammattimainen vaaka
Käytön tiheys ja kesto	Käyttö on yleensä ajoittaista, mutta jatkuvan käytön oletetaan olevan pahin tapaus. On mahdollista, että käyttö ei ole jatkuvaa; tämä on otettava huomioon altistumista arvioitaessa.	
Inhimilliset tekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Peittämättömät ruumiinosat:	(Mahdollisesti) Kasvot
Muut tietyt työntekijöihin vaikuttavat toimintaolosuhteet	korkeita lämpötiloja voi esiintyä suojatuilla vyöhykkeillä	

altistuminen	(vetokaapit)	
	kaikki sisäprosessit suljetulla alueella, mukaan lukien vaarallisten aineiden kaapit.	
<b>Riskienhallintatoimenpiteet</b>		
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Prosessikotelot tai puolikotelot tarvittaessa.	
	Paikallinen poistoilmanvaihto työalueet, joissa voi syntyä pölyä ja höyryjä, pölyn talteenotto- ja poistotekniikat	
	Nesteiden eristäminen ja kerääminen erityispiireihin	
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet leviämisen hallitsemiseksi lähteestä työntekijälle	Paikalliset ilmanvaihtojärjestelmät on järjestetty tarvittaessa lauteille ja vetokaapeille.	
	Prosessikotelot tarvittaessa	
	Pölyntorjunta: pölyn sisältämä pöly ja Zn on mitattava työpaikan ilmasta (staattinen tai yksittäinen) kansallisten määräysten mukaisesti.	
	Erityistä huolta puhtaan työympäristön yleisestä luomisesta ja ylläpidosta mm.	Prosessin puhdistus laitteet ja laboratorio
Pakatus Zn-tuotteen varastointi erityisillä vyöhykkeillä, esim.		vaarallisia aineita kaapit
Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi	Yleensä integroidut johtamisjärjestelmät toteutetaan työpaikalla, esim. ISO 9000, ISO-ICS 13100 tai vastaavat, ja ne ovat tarvittaessa IPPC-yhteensopivia.	
Henkilökohtaiseen suojaukseen, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Suojavaatteen käyttö on pakollista (tehokkuus >=90%)	
	Käsineitä voidaan käyttää satunnaisesti, jos suoran kosketuksen vaara aineen kanssa.	
	Normaalissa käsittelyssä hengityssuojainta (hengityslaitetta) ei tarvita. Jos riski ylittää OEL/ DNEL, käytä esim.	pölysuodatin-puolinaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-puolinaamari P2 (tehokkuus 90%), pölysuodatin-puolinaamari P3 (tehokkuus 95%), pölysuodatin-täysnaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-täysnaamari P2 (tehokkuus 90 %), pölysuodatin-täysnaamari P3 (tehokkuus 97,5 %)
	Silmät	suojalasit ovat valinnaisia, mutta niitä pidetään yleensä "normaalina laboratoriokäytäntönä"

### 3. Altistumisen arvio ja viittaus sen lähteeseen

3.1. Terveys

3.2. Ympäristö

### 4. Ohjaus jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, toimiiko hän altistumisjärjestelmän asettamien rajojen sisällä

4.1. Terveys

4.2. Ympäristö

## 1. Altistumisskenaario GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -4

**Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>:n tai Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>:n teollinen käyttö –  
formulaatit komponentteina kiinteiden seosten ja  
matriisien valmistukseen myöhempää jatkokäyttöä  
varten**

ES-viite: GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -4

ES-tyyppi: Työntekijä

Versio: 1.1

Käytä kuvauksia	SU0, SU1, SU3, SU4, SU5, SU6a, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU16, SU20 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22 PC1, PC9a, PC9b, PC9c, PC12, PC14, PC15, PC18, PC20, PC21, PC26, PC29, PC32 ERC1, ERC2, ERC3, ERC4, ERC5, ERC7, ERC10a, ERC10b, ERC11a
Käsitellyt prosessit, tehtävät, toiminnot	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :ta tai Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :ta sisältäviä valmisteita käytetään kuivien valmisteiden valmistuksessa sekoittamalla lähtöaineet perusteellisesti, mahdollisesti puristamalla tai pelletointia ja lopuksi pakkaamalla valmiste.

## 2. Toimintaedellytykset ja riskinhallintatoimenpiteet

### 2.2 Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistumisen hallintaan (ERC1, ERC2, ERC3, ERC4, ERC5, ERC7, ERC10a, ERC10b, ERC11a)

Kuvatussa menetelmässä Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> (Zn-yhdiste) sisältävä valmiste/seos on valinnaisesti:

- Puristettu korkeassa lämpötilassa (>1000°C), jauhettu ja uudelleenpuristettu/sintrattu tai sintrattu korkeassa lämpötilassa
- Sulataan korkeassa lämpötilassa (>500°C) ja valetaan edelleen lasimaiseksi materiaaliksi
- Puristettu ja pelletoitu alhaisessa lämpötilassa

Ja myöhemmin pakattu tai käytetty sellaisenaan jatkokäsittelyssä/käytössä

ERC1	Aineiden valmistus
ERC2	Valmisteiden formulointi
ERC3	Formulaatio materiaaleissa
ERC4	Prosessin apuaineiden teollinen käyttö prosesseissa ja tuotteissa, ei osaksi esineitä
ERC5	Teollinen käyttö, joka johtaa sisällyttämiseen matriisiin tai sen päälle
ERC7	Aineiden teollinen käyttö suljetuissa järjestelmissä
ERC10a	Laaja hajautus ulkokäyttöön pitkäikäisille tuotteille ja materiaaleille, joiden vapautuminen on vähäistä
ERC10b	Pitkäikäisten tavaroiden ja materiaalien laaja ja hajautunut käyttö ulkona, joista vapautuu suuri tai suunniteltu määrä (mukaan lukien hiontakäsittely)
ERC11a	Laaja hajautus sisäkäyttöön pitkäikäisille tuotteille ja materiaaleille, joiden vapautuminen on vähäistä

#### Tuotteen ominaisuudet

Tuotteen fyysinen muoto	Kiinteä
Aineen pitoisuus tuotteessa	< 25 % yleensä <5%
Höyryn paine	< 1 hPa

#### Käyttöolosuhteet

Käytetyt määrät	Vuotuinen laitoksen tonnimäärä (tonnia/vuosi):	< 5000 t/v
Käytön tiheys ja kesto		Jatkuva tuotanto oletetaan pahimpana tapauksena. On mahdollista, että käyttöä ei ole jatkuva; tämä on otettava huomioon altistumista arvioitaessa.
Ympäristökijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Vastaanottavan pintaveden virtaama on 18000 m <sup>3</sup> /d	ellei toisin mainita
Muut tietyt toimintaolosuhteet, jotka vaikuttavat ympäristön altistumiseen	Kaikki kuivat prosessit kauttaaltaan, ei prosessivesiä. Jopa silloin, kun prosessivesiä ei esiinny (kuivaprosessi kauttaaltaan), voi muodostua sinkkiä sisältävää ei-prosessivettä (esim. puhdistuksesta) Korkean lämpötilan vaiheet ovat mahdollisia. Kaikki prosessit suoritetaan sisätiloissa suljetussa tilassa. Korkean lämpötilan vaiheet ovat mahdollisia. Kaikki sinkkiä sisältävät jäännökset kierrätetään.	

#### Riskienhallintatoimenpiteet

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Paikallinen poistoilmanvaihto uuneissa ja muissa työtiloissa, joissa saattaa muodostua pölyä. Käytetään pölyn talteenotto- ja poistotekniikoita.
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Prosessikotelot tai puolikotelot tarvittaessa.	
Paikan päällä olevat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen, ilmapäästöjen ja maaperään joutuvien päästöjen vähentämiseksi tai rajoittamiseksi	Ei prosessivesiä, joten mahdolliset päästöt veteen ovat rajallisia ja prosessiin liittymättömiä.	
	Paikan päällä olevia jätevedenkäsittelytekniikoita voidaan soveltaa estämään päästöt veteen (tarvittaessa), esim. kemiallinen saostus, sedimentaatio ja suodatus (tehokkuus 90-99,98 %).	
	Ilmapäästöjä hallitaan pussihuonesuodattimilla ja/tai muilla ilmanpäästöjen vähentämisvälineillä, esim. kangas- tai pussisuodattimilla, märkäpesureilla. Tämä voi aiheuttaa yleisen alipaineen rakennukseen.	
Organisaatiotoimenpiteet päästöjen estämiseksi/rajoittamiseksi alueelta	Pääsääntöisesti päästöjä hallitaan ja estetään ottamalla käyttöön integroitu hallintajärjestelmä, esim. ISO 9000, ISO 1400X -sarja tai vastaava, ja soveltuvin osin noudattamalla IPPC-standardeja.	
	Tällaisen hallintajärjestelmän tulisi sisältää yleinen työhygieniakäytäntö, esim. - työntekijöille tiedottaminen ja koulutus - laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus - prosessin ohjaus- ja ylläpitomenettelyt	
	Päästöjen ulkoilmaan ja pakokaasuvirtoihin käsittely ja valvonta (prosessi ja hygienia) kansallisten määräysten mukaisesti.  SEVESO 2 -vaatimusten mukaisuus, jos mahdollista	
Jätevedenpuhdistamoon liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Tarvittaessa: oletuskoko, ellei toisin mainita.	
Hävittävän jätteen ulkoiseen käsittelyyn liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki vaaralliset jätteet käsitellään sertifioituilla urakoitsijoilla EU:n ja kansallisen lainsäädännön mukaisesti.	
	Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien on suositettava loppuun käytettyjen tuotteiden kierrätyskanavia	
	Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien tulee minimoida Zn-pitoinen jäte, edistää kierrätysreittejä ja loppujen osalta hävittää jätevirrat jäteasetuksen mukaisesti.	
Jätteiden ulkoiseen hyödyntämiseen liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki jätteet kierrätetään tai käsitellään ja kuljetetaan jätelainsäädännön mukaisesti.	
	Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien on suositettava loppuun käytettyjen tuotteiden kierrätyskanavia	
	Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien tulee minimoida Zn-pitoinen jäte, edistää kierrätysreittejä ja loppujen osalta hävittää jätevirrat jäteasetuksen mukaisesti.	

**2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijöiden altistumisen hallintaan (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22)**

Kuivien valmisteiden/seosten teollinen formulointi sekoittamalla sinkkiyhdisteet perusteellisesti muiden lähtöaineiden kanssa, mahdollisesti puristamalla, pelletoimalla, sintraamalla ja pakkaamalla valmisteet/seokset

PROC1	Käyttö suljetussa prosessissa, ei altistumisen todennäköisyyttä
PROC2	Käytä suljetussa, jatkuvassa prosessissa, jossa satunnainen kontrolloitu altistus
PROC3	Käyttö suljetussa eräprosessissa (synteesi tai formulointi)
PROC4	Käyttö erä- ja muissa prosesseissa (synteessissä), jossa altistumismahdollisuus syntyy
PROC5	Sekoitus tai sekoittaminen eräprosesseissa valmisteiden ja esineiden formuloimiseksi (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)
PROC8b	Aineen tai valmisteiden siirto (lataus/purkaus) astioista/suuriin säiliöihin/suuriin säiliöihin erityisissä tiloissa
PROC9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttölinja, mukaan lukien punnitus)
PROC13	Esineiden käsittely kastamalla ja kaatamalla
PROC14	Valmisteiden tai esineiden valmistus tabletoimalla, puristamalla, suulakepuristamalla, pelletoimalla
PROC15	Käytä laboratorioreagenssina
PROC22	Mahdollisesti suljetut käsittelytoimenpiteet mineraalien/metallien kanssa korotetussa lämpötilassa Teollinen asetus

**Tuotteen ominaisuudet**

Tuotteen fyysinen muoto	Kiinteä
Aineen pitoisuus tuotteessa	< 25 %
	yleensä <5%
Höyryn paine	< 1 hPa

Pölyisyys	Kiinteä, korkea pölyisyys	
Muut tuotteen ominaisuudet	Valmiste on kiinteässä tilassa, yleensä sen pölyisyysaste on alhainen; jauhemuotoja voi kuitenkin esiintyä, joten korkea pölyisyys on pahimmillaan	
<b>Käyttöolosuhteet</b>		
Käytetyt määrät	Vuotuinen laitoksen tonnimäärä (tonnia/vuosi):	< 5000 t/v
	Tehtaan suurin päivittäinen tonnimäärä (kg/päivä):	< 15 T T/päivä < 5 T Ton vuorossa
Käytön tiheys ja kesto	8 tunnin työvuorot (oletuksena huonoin tapaus) oletetaan lähtökohtana; painotetaan, että altistuksen todellinen kesto voisi olla lyhyempi. Tämä on otettava huomioon altistumista arvioitaessa.	
Inhimilliset tekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Peittämättömät ruumiinosat:	(Mahdollisesti) Kasvot
Muut tietyt käyttöolosuhteet, jotka vaikuttavat työntekijöiden altistumiseen	Kuivat prosessit: kuivat käyttöolosuhteet koko prosessin ajan; ei prosessivesiä	
	korkeita lämpötiloja voi esiintyä	
	sisäprosessit suljetulla alueella	
<b>Riskienhallintatoimenpiteet</b>		
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Paikallinen poistoilmanvaihto työalueet, joissa voi syntyä pölyä ja höyryjä, pölyn talteenotto- ja poistotekniikat	
	Prosessikotelot tai puolikotelot tarvittaessa.	
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet leviämisen hallitsemiseksi lähteestä työntekijälle	Yleensä käytetään paikallisia poistoilmanvaihtojärjestelmiä ja prosessikoteloita	
	Syklonit/suodattimet (pölypäästöjen minimoimiseksi): tehokkuus 70-90 % (syklonit); pölysuodattimet (50-80%)	
	LEV työalueella: tehokkuus 84 % (yleinen LEV)	
Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi	Yleensä integroidut johtamisjärjestelmät toteutetaan työpaikalla, esim. ISO 9000, ISO-ICS 13100 tai vastaavat, ja ne ovat tarvittaessa IPPC-yhteensopivia.	
	Tällainen hallintajärjestelmä sisältää yleisen työhygienian käytännön, esim.	työntekijöille tiedottaminen ja koulutus altistumisen/ onnettomuuksien ehkäisystä. menettelyt henkilökohtaisen altistumisen estämiseksi (hygieniatoimenpiteet), laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus, laajennetut työntekijöiden ohjekirjat. menettelyt prosessin ohjaamiseksi ja huolto. henkilökohtainen suojaustoimenpiteet (katso alla)
Henkilökohtaiseen suojaukseen, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Suojavaatteen käyttö on pakollista (tehokkuus >=90%)	
	Normaalissa käsittelyssä hengityssuojainta (hengityslaitetta) ei tarvita. Jos riski ylittää OEL/ DNEL, käytä esim.	pölysuodatin-puolinaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-puolinaamari P2 (tehokkuus 90%), pölysuodatin-puolinaamari P3 (tehokkuus 95%), pölysuodatin-täysnaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-täysnaamari P2 (tehokkuus 90%), pölysuodatin-täysnaamari P3 (tehokkuus 97,5 %)
	Silmät	suojalasit ovat valinnaisia

### 3. Altistumisen arvio ja viittaus sen lähteeseen

#### 3.1. Terveys

#### 3.2. Ympäristö

### 4. Ohjaus jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, toimiiko hän altistumisjärjestelmän asettamien rajojen sisällä

#### 4.1. Terveys

#### 4.2. Ympäristö

## 1. Altistumiskenaario GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -5

### Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>:n tai Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>:n teollinen käyttö – formulaatit komponentteina dispersioiden, tahnojen tai muiden viskoosien tai polymeroitujen matriisien valmistukseen

ES-viite: GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -5

ES-tyyppi: Työntekijä

Versio: 1.1

Käytä kuvauksia	SU0, SU3, SU4, SU8, SU9, SU10, SU20 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15 PC9b, PC12, PC20, PC21, PC29 ERC2, ERC3, ERC5, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12b
Käsitellyt prosessit, tehtävät, toiminnot	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> - tai Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> -pitoisia valmisteita käytetään nestemäisten valmisteiden valmistuksessa sekoittamalla lähtöaineet perusteellisesti liuottimen kanssa liuoksen, dispersion tai tahnan saamiseksi.  Teollinen käyttö ValmistusFormulaatio

## 2. Toimintaedellytykset ja riskinhallintatoimenpiteet

### 2.2 Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistumisen hallintaan (ERC2, ERC3, ERC5, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12b)

Kuvatussa prosessissa sinkkifosfaattia sisältävä valmiste/seos on:

- puretaan ja säilytetään siloissa

- Uutetaan silosta, annostellaan ja syötetään muiden reagenssien ja/tai liuottimien kanssa sekoitussäiliöön, erittäin tai jatkuvasti, prosessikuitin mukaan.

- Syntynyt sinkkisuolaa sisältävä seos (liuos, dispersio, tahna) käsitellään suoraan edelleen tai pakataan jatkokäsittelyä/käyttöä varten.

ERC2	Valmisteiden formulointi
ERC3	Formulaatio materiaaleissa
ERC5	Teollinen käyttö, joka johtaa sisällyttämiseen matriisiin tai sen päälle
ERC10a	Laaja hajautus ulkokäyttöön pitkäikäisille tuotteille ja materiaaleille, joiden vapautuminen on vähäistä
ERC10b	Pitkäikäisten tavaroiden ja materiaalien laaja ja hajautunut käyttö ulkona, joista vapautuu suuri tai suunniteltu määrä (mukaan lukien hiontakäsittely)
ERC11a	Laaja hajautus sisäkäyttöön pitkäikäisille tuotteille ja materiaaleille, joiden vapautuminen on vähäistä
ERC12b	Esineiden teollinen käsittely hankaavilla tekniikoilla (korkea vapautuminen)

#### Tuotteen ominaisuudet

Tuotteen fyysinen muoto	Kiinteä
Aineen pitoisuus tuotteessa	> 25 % yleensä <5%
Höyryn paine	< 1 hPa

#### Käyttöolosuhteet

Käytetyt määrät	Vuotuinen laitoksen tonnimäärä (tonnia/vuosi):	< 5000 t/v
Käytön tiheys ja kesto		Jatkuva tuotanto oletetaan pahimpana tapauksena. On mahdollista, että käyttöä ei ole jatkuva; tämä on otettava huomioon altistumista arvioitaessa.
Ympäristötekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Vastaanottavan pintaveden virtaama on 18000 m <sup>3</sup> /d	ellei toisin mainita
Muut tietyt toimintaolosuhteet, jotka vaikuttavat ympäristön altistumiseen	Myös silloin, kun prosessivesiä ei ole (esim. kuivaprosessin aikana), ei-prosessivettä voi olla syntyy sinkkiä sisältävää (esim. puhdistuksesta) Kaikki sisäprosessit, suljetulla alueella. Kaikki sinkkiä sisältävät jäännökset kierrätetään.	

#### Riskinhallintatoimenpiteet

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Paikallinen poistoilmavaihto sekoitussäiliöissä ja muilla työalueilla, joissa saattaa muodostua pölyä. Käytetään pölyn talteenotto- ja poistotekniikoita. Prosessikotelot tai puolikotelot tarvittaessa.	
Paikan päällä olevat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet vähentämään tai	Suurin osa toiminnoista sisältää märkäprosessivaiheita	

rajoittaa päästöjä, ilmapäästöjä ja päästöjä maaperään	Säiliöiden ja suodattimien alle on sijoitettu säiliön suojakerros mahdollisten tahattomien roiskeiden keräämiseksi	
	Paikan päällä olevia jätevedenkäsittelytekniikoita voidaan soveltaa estämään päästöt veteen (tarvittaessa), esim. kemiallinen saostus, sedimentaatio ja suodatus (tehokkuus 90-99,98 %).	
	Ilmapäästöjä hallitaan pussihuonesuodattimilla ja/tai muilla ilmapäästöjen vähentämislaitteilla, esim. kangas- tai pussisuodattimilla, märkäpesureilla. Tämä voi aiheuttaa yleisen alipaineen rakennukseen.	
Organisaatiotoimenpiteet päästöjen estämiseksi/rajoittamiseksi alueelta	Pääsääntöisesti päästöjä hallitaan ja estetään ottamalla käyttöön integroitu hallintajärjestelmä, esim. ISO 9000, ISO 1400X -sarja tai vastaava, ja soveltuvin osin noudattamalla IPPC-standardeja.	
	Tällaisen hallintajärjestelmän tulisi sisältää yleinen työhygieniakäytäntö, esim. - työntekijöille tiedottaminen ja koulutus - laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus - prosessin ohjaus- ja ylläpitomenettelyt	
	Päästöjen ulkoilmaan ja pakokaasuvirtoihin käsittely ja valvonta (prosessi ja hygienia) kansallisten määräysten mukaisesti.	
	SEVESO 2 -vaatimusten mukaisuus, jos mahdollista	
Jätevedenpuhdistamoon liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Tarvittaessa: oletuskoko, ellei toisin mainita.	
Hävittävän jätteen ulkoiseen käsittelyyn liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki vaaralliset jätteet käsitellään sertifioituilla urakoitsijoilla EU:n ja kansallisen lainsäädännön mukaisesti.	
	Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien on suositettava loppuun käytettyjen tuotteiden kierrätyskanavia	
	Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien tulee minimoida Zn-pitoinen jäte, edistää kierrätysreittejä ja loppujen osalta hävittää jätevirrat jäteasetuksen mukaisesti.	
Jätteiden ulkoiseen hyödyntämiseen liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki jätteet kierrätetään tai käsitellään ja kuljetetaan jätelainsäädännön mukaisesti.	
	Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien on suositettava loppuun käytettyjen tuotteiden kierrätyskanavia	
	Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien tulee minimoida Zn-pitoinen jäte, edistää kierrätysreittejä ja loppujen osalta hävittää jätevirrat jäteasetuksen mukaisesti.	

## 2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijöiden altistumisen hallintaan

### Tuotteen ominaisuudet

Tuotteen fyysinen muoto	Kiinteä	
Aineen pitoisuus tuotteessa	< 25 %	
	yleensä <5%	
Höyryn paine	< 1 hPa	
Muut tuotteen ominaisuudet	Valmiste on nestemäisessä tilassa, tahvana tai dispersiona tai muuna viskoosina tai polymeroituneena matriisina, jonka polyisyysaste on alhainen; jauhemuotoja voi kuitenkin esiintyä, joten keskimääräistä pölyä käytetään pahimmissa tapauksessa	

### Käyttöolosuhteet

Käytetyt määrät	Vuotuinen laitoksen tonnimäärä (tonnia/vuosi):	< 5000 t/v 20 T/d = 7T/vuoro sovelluksesta riippuen
Käytön tiheys ja kesto	8 tunnin työvuorot (oletuksena huonoin tapaus) oletetaan lähtökohtana; painotetaan, että altistuksen todellinen kesto voisi olla lyhyempi. Tämä on otettava huomioon altistumista arvioitaessa.	
Inhimilliset tekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Peittämättömät ruumiinosat	(Mahdollisesti) Kasvot
Muut tietyt käyttöolosuhteet, jotka vaikuttavat työntekijöiden altistumiseen	Märkäprosessit	
	Kaikki sisäprosessit suljetulla alueella.	

### Riskienhallintatoimenpiteet

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Paikallinen poistoilmanvaihto sekoitussäiliöissä, uuneissa ja muilla työalueilla, joissa on mahdollista pölyn muodostumista, pölyn talteenotto- ja poistotekniikkaa	
	Prosessikotelot tai puolikotelot tarvittaessa.	

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet leviämisen hallitsemiseksi lähteestä työntekijälle	Yleensä käytetään paikallisia poistoilmavaihtojärjestelmiä ja prosessikoteloita	
	Syklonit/suodattimet (pölypäästöjen minimoimiseksi): tehokkuus 70-90 % (syklonit); pölysuodattimet (50-80%)	
	LEV työalueella: tehokkuus 84 % (yleinen LEV)	
Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi	Yleensä integroidut johtamisjärjestelmät toteutetaan työpaikalla, esim. ISO 9000, ISO-ICS 13100 tai vastaavat, ja ne ovat tarvittaessa IPPC-yhteensopivia.	laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus, laajennettu työntekijöiden ohjekirja. prosessin ohjaus- ja ylläpitomenettelyt, menettelyt henkilökohtaisten valvontaan altistuminen (hygieniatoimenpiteet), työntekijöille tiedottaminen ja koulutus altistumisen/ onnettomuuksien ehkäisystä. henkilökohtaiset suojatoimenpiteet (katso alla)
Henkilökohtaiseen suojaukseen, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Suojavaatteen käyttö on pakollista (tehokkuus >=90%)	
	Normaalissa käsittelyssä hengityssuojainta (hengityslaitetta) ei tarvita. Jos riski ylittää OEL/ DNEL, käytä esim.	pölysuodatin-puolinaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-puolinaamari P2 (tehokkuus 90%), pölysuodatin-puolinaamari P3 (tehokkuus 95%), pölysuodatin-täysnaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-täysnaamari P2 (tehokkuus 90%), pölysuodatin-täysnaamari P3 (tehokkuus 97,5 %)
		Erityisesti PROC 7, 11, 19 yhteydessä suositellaan hengityssuojainta
	Silmät	suojalasit ovat valinnaisia

### 3. Altistumisen arvio ja viittaus sen lähteeseen

3.1. Terveys

3.2. Ympäristö

### 4. Ohjaus jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, toimiiko hän altistumisjärjestelmän asettamien rajojen sisällä

4.1. Terveys

4.2. Ympäristö

## 1. Altistumisskenaario GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -6

**Kiinteiden alustojen teollinen ja ammattimainen käyttö, joka sisältää alle 25 % w/w Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>:ta**

ES-viite: GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -6  
ES-tyyppi: Työntekijä  
Versio: 1.1

Käytä kuvauksia	
Käsittelyt prosessit, tehtävät, toiminnot	Tähän yleiseen skenaarioon liittyviä käyttötapoja ei tunnistettu. Teollinen käyttö Ammattikäyttöön

## 2. Toimintaedellytykset ja riskinhallintatoimenpiteet

### 3. Altistumisen arvio ja viittaus sen lähteeseen

3.1. Terveys

3.2. Ympäristö

## 4. Ohjaus jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, toimiiko hän altistumisjärjestelmän asettamien rajojen sisällä

4.1. Terveys

4.2. Ympäristö

## 1. Altistumisskenaario GES Zn3(PO4)2-7

**Dispersioiden, tahnojen ja polymeroitujen substraattien teollinen ja ammattimainen käyttö, jotka sisältävät alle 25 % w/w Zn3(PO4)2**

ES-viite: GES Zn3(PO4)2-7

ES-tyyppi: Työntekijä

Versio: 1.1

Käytä kuvauksia	SU3, SU8, SU9, SU10, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19 PROC4, PROC5, PROC7, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC19 PC1, PC9a, PC9b, PC9c, PC14, PC15, PC18 ACO ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12a, ERC12b
Käsittellyt prosessit, tehtävät, toiminnot	Teollinen käyttö Ammattikäyttöön

## 2. Toimintaedellytykset ja riskinhallintatoimenpiteet

### 2.2 Myötävaikuttava skenaario ympäristöaltistumisen hallintaan (ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12a, ERC12b)

Tämä skenaario kattaa sekä teollisen mittakaavan prosessit että ammattikäytön. Kuvatussa prosessissa Zn3(PO4)2:ta sisältävää valmistetta/seosta prosessoidaan edelleen, sisältäen mahdollisesti seuraavat vaiheet:

- Materiaalin vastaanotto/purku
- Lopullinen levitys, ruiskutus, upottaminen tai lopputuotteen tai tuotteen valmistaminen.

ERC8a	Prosessin apuaineiden laaja hajautus sisäkäyttöön avoimissa järjestelmissä
ERC8c	Laaja hajautus sisäkäyttöön, mikä johtaa sisällyttämiseen matriisiin tai sen päälle
ERC8d	Prosessin apuaineiden laaja hajautus ulkokäyttöön avoimissa järjestelmissä
ERC8f	Laaja hajautus ulkokäyttöön, mikä johtaa sisällyttämiseen matriisiin tai sen päälle
ERC10a	Laaja hajautus ulkokäyttöön pitkäikäisille tuotteille ja materiaaleille, joiden vapautuminen on vähäistä
ERC10b	Pitkäikäisten tavaroiden ja materiaalien laaja ja hajautunut käyttö ulkona, joista vapautuu suuri tai suunniteltu määrä (mukaan lukien hiontakäsittely)
ERC11a	Laaja hajautus sisäkäyttöön pitkäikäisille tuotteille ja materiaaleille, joiden vapautuminen on vähäistä
ERC12a	Esineiden teollinen käsittely hankaavilla tekniikoilla (vähän vapautuminen)
ERC12b	Esineiden teollinen käsittely hankaavilla tekniikoilla (korkea vapautuminen)

#### Tuotteen ominaisuudet

Tuotteen fyysinen muoto	Kiinteä
Aineen pitoisuus tuotteessa	< 25 %
Höyryn paine	< 1 hPa

#### Käyttöolosuhteet

Käytetyt määrät	Tässä skenaariossa käytetyt määrät ovat 10-50 kertaa pienemmät kuin sekoittamisessa (GES 4-GES 5); sinkkiaineen pitoisuus on myös pienempi (<25 %).	
	Tyypilliset määrät sekä teollisille että ammattilaisille ovat 50T/v (tyypillinen), maksimi 500T/v (teollisissa ympäristöissä).	
Käytön tiheys ja kesto	Jatkuva tuotanto oletetaan pahimpana tapauksena. On mahdollista, että käyttö ei ole jatkuvaa; tämän täytyy olla otetaan huomioon altistumista arvioitaessa.	
Ympäristötekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Vastaanottavan pintaveden virtaama on 18000 m <sup>3</sup> /d	ellei toisin mainita
Muut tietyt toimintaolosuhteet, jotka vaikuttavat ympäristön altistumiseen	Märkäprosessit. Kaikki prosessivedet ja muut vedet tulee kierrättää sisäisesti mahdollisimman paljon. Jopa silloin, kun prosessivesiä ei esiinny, saattaa muodostua sinkkiä sisältävää ei-prosessivettä (esim. puhdistuksesta)	
	Teollisissa ja ammattimaisissa olosuhteissa kaikki prosessit suoritetaan suljetulla alueella. Kaikki sinkkiä sisältävät jäännökset kierrätetään.	

#### Riskinhallintatoimenpiteet

Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Teollisissa ja ammattimaisissa olosuhteissa pätee seuraava:	Prosessikotelot tai puolisuojat tarvittaessa.
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

		Paikallinen poistoilmanvaihto uuneissa ja muissa työtiloissa, joissa saattaa muodostua pölyä. Käytetään pölyn talteenotto- ja poistotekniikoita. Nestetilavuuksien eristäminen altaissa vahingossa tapahtuvan vuotamisen keräämiseksi/estämiseksi
Paikan päällä olevat tekniset olosuhteet ja toimenpiteet päästöjen, ilmapäästöjen ja maaperään joutuvien päästöjen vähentämiseksi tai rajoittamiseksi		Teollisissa ja ammatillisissa olosuhteissa pätee seuraava: - Jos sinkkipäästöjä syntyy veteen, voidaan soveltaa paikan päällä tapahtuvia jätevedenkäsittelytekniikoita päästöjen estämiseksi veteen (tarvittaessa), esim. kemiallinen saostus, sedimentaatio ja suodatus (tehokkuus 90-99,98 %). Altistumisen mallintamalla ennustetaan, että käyttömäärillä >100T/v, jalostus veden ja sedimentin altistumisen arviointi on tehtävä (altistuminen todellisiin mittaustietoihin ja paikallisiin parametreihin perustuva arviointi). Veteen joutuvien päästöjen käsittely saattaa olla tarpeen tällaisissa olosuhteissa (katso "altistumisen arviointi ja riskinluonnehdinta"). - Ilmapäästöjä hallitaan pussihuonesuodattimilla ja/tai muilla ilmapäästöjä vähentävillä laitteilla, esim. kangas- tai pussisuodattimilla, märkäpesureilla. Tämä voi aiheuttaa yleisen alipaineen rakennukseen.
Organisaatiotoimenpiteet päästöjen estämiseksi/rajoittamiseksi alueelta	Yleisesti ottaen päästöjä hallitaan ja estetään asianmukaisella hallintajärjestelmällä. Tämä sisältäisi:  Päästöjen ulkoilmaan ja pakokaasuvirtoihin käsittely ja valvonta (prosessi ja hygienia) kansallisten määräysten mukaisesti.  SEVESO 2 -vaatimusten mukaisuus, jos mahdollista	työntekijöille tiedottaminen ja koulutus altistumisen/ onnettomuuksien ehkäisystä. laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus, laajennettu työntekijöiden ohjekirja. prosessin ohjaus- ja ylläpitomenettelyt
Jätevedenpuhdistamoon liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Tarvittaessa: oletuskoko, ellei toisin mainita.	
Hävitetävän jätteen ulkoiseen käsittelyyn liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki vaaralliset jätteet käsitellään sertifioituilla urakoitsijoilla EU:n ja kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien on suositettava loppuun käytettyjen tuotteiden kierrätyskanavia Zn:n ja Zn-yhdisteiden käyttäjien tulee minimoida Zn-pitoinen jäte, edistää kierrätysreittejä ja loppujen osalta hävittää jätevirrat jäteasetuksen mukaisesti.	
Jätteiden ulkoiseen hyödyntämiseen liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Kaikki jätteet kierrätetään tai käsitellään ja kuljetetaan jätelainsäädännön mukaisesti.	

**2.1 Myötävaikuttava skenaario työntekijöiden altistumisen hallintaan (PROC4, PROC5, PROC7, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC19)**

PROC4	Käyttö erä- ja muissa prosesseissa (synteesissä), jossa altistumismahdollisuus syntyy
PROC5	Sekoitus tai sekoittaminen eräprosesseissa valmisteiden ja esineiden formuloimiseksi (monivaiheinen ja/tai merkittävä kosketus)
PROC7	Teollinen ruiskutus
PROC8b	Aineen tai valmisteiden siirto (lataus/purkaus) astioista/suuriin säiliöihin/suuriin säiliöihin erityisissä tiloissa
PROC9	Aineen tai valmisteiden siirto pieniin astioihin (erityinen täyttölinja, mukaan lukien punnitus)
PROC10	Telalla tai siveltimellä

PROC13	Esineiden käsittely kastamalla ja kaatamalla	
PROC19	Käsinsekoitus intiimin kontaktin kanssa ja saatavilla vain henkilönsuojaimia	
<b>Tuotteen ominaisuudet</b>		
Tuotteen fyysinen muoto	Kiinteä	
Aineen pitoisuus tuotteessa	< 25 %	
Höyryn paine	< 1 hPa	
Pölyisyys	Kiinteä, alhainen pölyisyys	
Muut tuotteen ominaisuudet	Suurin osa prosesseista edellyttää liuosten tai tahnojen käyttöä; "ratkaisun tila" pidetään siksi pahimpana tapauksena.	
<b>Käyttöolosuhteet</b>		
Käytetyt määrät	Tässä skenaariossa käytetyt määrät ovat 10-50 kertaa pienemmät kuin sekoittamisessa (GES 4-GES 5); sinkkiaineen pitoisuus on myös pienempi (<25 %).	
	Tyypilliset määrät sekä teollisuus- että ammattilaisille ovat 50 T/v (tyypillinen) tai 0,15 T/vrk, 0,05 T/vuoro enimmäiskäyttömäärä on 500T/v (1,5T/d, 0,5T/vuoro) teollisessa ympäristössä.	
Käytön tiheys ja kesto	8 tunnin työvuorot (oletuksena huonoin tapaus) oletetaan lähtökohtana; painotetaan, että altistuksen todellinen kesto voisi olla lyhyempi. Tämä on otettava huomioon altistumista arvioitaessa.	
Inhimilliset tekijät, joihin riskienhallinta ei vaikuta	Peittämättömät ruumiinosat:	(Mahdollisesti) Kasvot
Muut tietyt käyttöolosuhteet, jotka vaikuttavat työntekijöiden altistumiseen	Teollisuus / ammattilainen:	Märkäprosessit, kaikki sisätiloissa suljetulla alueella
<b>Riskienhallintatoimenpiteet</b>		
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet prosessitasolla (lähde) päästöjen estämiseksi	Teollisuus / ammattilainen:	Paikallinen poistoilmanvaihto työalueet, joissa voi syntyä pölyä ja höyryjä, pölyä vangitseminen ja poistaminen tekniikat. Prosessi tarvittaessa kotelot tai puolikotelot.
Tekniset olosuhteet ja toimenpiteet leviämisen hallitsemiseksi lähteestä työntekijälle	Teollisuus / ammattilainen:	Paikalliset poistoilmajärjestelmät ja -prosessit koteloida käytetään yleensä. Syklonit/suodattimet (pölypäästöjen minimoimiseksi): tehokkuus 70-90 % (syklonit); pölysuodattimet (50-80%). LEV työalueella: tehokkuus 84 % (yleinen LEV)
Organisatoriset toimenpiteet päästöjen, leviämisen ja altistumisen estämiseksi/rajoittamiseksi	Yleensä johtamisjärjestelmät on otettu käyttöön; Niihin kuuluvat yleiset työhygieniakäytännöt, esim.	laitteiden ja lattioiden säännöllinen puhdistus, laajennettu työntekijöiden ohjekirja. prosessin ohjaus- ja ylläpitomenettelyt. menettelyt henkilökohtaisten valvontaan altistuminen (hygieniatoimenpiteet). työntekijöille tiedottaminen ja koulutus altistumisen/ onnettomuuksien ehkäisystä. henkilökohtaiset suojaustoimenpiteet (katso alla)
Henkilökohtaiseen suojaukseen, hygieniaan ja terveyden arviointiin liittyvät ehdot ja toimenpiteet	Suojavaatteen käyttö on pakollista (tehokkuus >=90%)	
	Normaalissa käsittelyssä hengityssuojainta (hengityslaitetta) ei tarvita. Jos riski ylittää OEL/ DNEL, käytä esim.	pölysuodatin-puolinaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-puolinaamari P2 (tehokkuus 90%), pölysuodatin-puolinaamari P3 (tehokkuus 95%). pölysuodatin-täysnaamari P1 (tehokkuus 75%), pölysuodatin-täysnaamari P2 (tehokkuus 90 %), pölysuodatin-täysnaamari P3 (tehokkuus 97,5 %)
	Silmät	suojauslasit ovat valinnaisia

### 3. Altistumisen arvio ja viittaus sen lähteeseen

#### 3.1. Terveys

---

3.2. Ympäristö

4. Ohjaus jatkokäyttäjälle sen arvioimiseksi, toimiiko hän altistumisjärjestelmän asettamien rajojen sisällä

4.1. Terveys

4.2. Ympäristö