



---

# PREDVIĐENA IZLOŽENOST ZA KOMUNIKACIJU

## Abrazivna sredstva

| Tvar                  | CAS broj   | EZ broj   |
|-----------------------|------------|-----------|
| Borna kiselina        | 10043-35-3 | 233-139-2 |
| Borni oksid           | 1303-86-2  | 215-125-8 |
| Dinatrijev tetraborat | 1330-43-4  | 215-540-4 |
| Natrijev pentaborat   | 12007-92-0 | 234-522-7 |

**Datum generiranja/revizije:** 20/04/2020

**Autor:** Chemservice S.A.



---

## Sadržaj

|  |           |
|--|-----------|
| <b>0. Opće informacije.....</b>  | <b>3</b>  |
| 0.1 Kvalitativna procjena – Dodatni uvjeti i mjere na temelju razvrstavanja za ljudsko zdravlje .....  | 3         |
| 0.2 Informacije u vezi s procjenom izloženosti i ekvivalentom bora .....   | 4         |
| <b>1. ES 1: Formuliranje ili ponovno pakiranje; Ostalo (PC 0) .....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1. Naslov odjeljka .....   | 5         |
| 1.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost.....   | 5         |
| 1.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti .....  | 14        |
| 1.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti.....                | 17        |
| <b>2. ES 2: Formuliranje ili ponovno pakiranje; Ostalo (PC 0) .....</b>  | <b>18</b> |
| 2.1. Naslov odjeljka .....   | 18        |
| 2.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost.....   | 18        |
| 2.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti .....  | 27        |
| 2.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti.....                | 30        |
| <b>3. ES 3: Uporaba na industrijskim lokacijama; Ostalo (PC 0); Proizvodnja prerađenih metalnih proizvoda, izuzev strojeva i opreme (SU 15) .....</b>          | <b>32</b> |
| 3.1. Naslov odjeljka .....   | 32        |
| 3.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost.....   | 32        |
| 3.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti .....  | 34        |
| 3.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti.....                | 35        |
| <b>4. ES 4: Široka uporaba među profesionalnim radnicima; Ostalo (PC 0); Proizvodnja prerađenih metalnih proizvoda, izuzev strojeva i opreme (SU 15) .....</b> | <b>36</b> |
| 4.1. Naslov odjeljka .....   | 36        |
| 4.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost.....   | 36        |
| 4.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti .....  | 39        |
| 4.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti.....                | 41        |
| <b>5. ES 5: Uporaba u širokoj potrošnji; Ostalo (PC 0) .....</b>   | <b>42</b> |
| 5.1. Naslov odjeljka .....   | 42        |
| 5.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost.....   | 42        |
| 5.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti .....  | 42        |
| 5.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti.....                | 43        |



## 0. Opće informacije

### 0.1 Kvalitativna procjena – Dodatni uvjeti i mjere na temelju razvrstavanja za ljudsko zdravlje

Borati koji su obuhvaćeni ovim ES-om za komunikaciju razvrstani su na sljedeći način:

| Tvar                  | CLP                                   |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Borna kiselina        | Repro 1B (H360)                       |
| Borni oksid           | Repro 1B (H360)                       |
| Dinatrijev tetraborat | Repro 1B (H360)<br>Eye Irrit 2 (H319) |
| Natrijev pentaborat   | Repro 2 (H361)                        |

Stoga je ovdje potrebno implementirati specifične uvjete uporabe (OC i RMM) te koristiti osobnu zaštitnu opremu ako je odgovarajuća koncentracija viša od granice specifične koncentracije (SCL) te se očekuje izloženost.

Predložene su sljedeće mjere kako bi se osiguralo da je rizik pripisan razvrstavanju kao toksičan za reprodukciju (H360 i H361) odgovarajuće kontroliran:

#### Osobna zaštitna oprema

- Nositi respirator prikladan za tvar/zadatak;
- Nositi rukavice prikladne za tvar/zadatak;
- Koža mora biti pokrivena u potpunosti odgovarajućim barijernim materijalom;
- Nositi kemijske zaštitne naočale.

#### Opći radni uvjeti i mjere upravljanja rizikom

- Paziti na to da se uzme u obzir bilo koja mjera za eliminaciju izloženosti;
- Potreban je vrlo visoki stupanj zatvorenog sustava, osim za kratkotrajne izloženosti, npr. prilikom uzimanja uzoraka;
- Prepostavlja se zatvoreni sustav osmišljen za jednostavno održavanje;
- (Ako je moguće) osigurati da se oprema čuva pod negativnim tlakom;
- Prepostavlja da se osoblje nadzire na ulasku u radno područje;
- Osigurati dobro održavanje opreme;
- Prepostavlja dozvolu za rad na održavanju;
- Prepostavlja redovito čišćenje opreme i radnog područja;
- Osigurati upravljanje/nadzor za provjeru ispravne uporabe uspostavljenih mjera upravljanja rizicima i pridržavanja radnih uvjeta;
- Osigurati ospozobljavanje osoblja za dobru praksu;
- Osigurati postupke i ospozobljavanje za slučaj dekontaminacije i odlaganja u izvanrednim situacijama;
- Prepostavlja dobri standard osobne higijene;
- Osigurati da se prije uporabe dobiju posebne upute;
- Osigurati da se ne rukuje tvari sve dok se ne pročitaju i razumiju sve sigurnosne mjere predostrožnosti;
- Prepostavlja medicinski uređaj / pozornost ako je osoba izložena ili zabrinuta;
- Osigurati da je tvar zaključana.

Dodatno, za **dinatrijev tetraborat** koji je razvrstan kao nadražujuće sredstvo za oko br. 2 (H319), predložene su sljedeće mjere koje osiguravaju da je rizik pod odgovarajućim nadzorom:

- Prepostavlja temeljito ispiranje očiju nakon rukovanja.
- Paziti na to da se oči pažljivo isperu vodom nekoliko minuta ako je tvar u očima. Ukloniti kontaktne leće ukoliko ih nosite i ako se one lako uklanjuju te nastavite s ispiranjem.
- Prepostavlja medicinski savjet/pozornost ako nadraživanje oka potraje.



## 0.2 Informacije u vezi s procjenom izloženosti i ekvivalentom bora

Za komparativne svrhe, izloženosti boratima izražavaju se kao ekvivalenti bora (B) na temelju udjela bora u izvornoj tvari na temelju molekularne težine. Procjena izloženosti provodi se na temelju elementa bora, pa sve naznačene vrijednosti u ES-u za komunikaciju su ekvivalenti bora.

**Tablica 1 Faktori konverzije za ekvivalente bora**

| Tvar                         |                                       | Ekvivalent bora |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Borna kiselina ( $H_3BO_3$ ) |                                       | 0,1748          |
| Borni oksid ( $B_2O_3$ )     |                                       | 0,311           |
| Dinatrijev tetraborat        | bezvodni ( $Na_2B_4O_7$ )             | 0,2149          |
|                              | pentahidrat ( $Na_2B_4O_7 * 5 H_2O$ ) | 0,1484          |
|                              | dekahidrat ( $Na_2B_4O_7 * 10 H_2O$ ) | 0,1134          |
| Natrijev pentaborat          | bezvodni ( $NaB_5O_8$ )               | 0,2636          |
|                              | pentahidrat ( $NaB_5O_8 * 5 H_2O$ )   | 0,1832          |

### Nadzor nad izloženošću okoliša

Kada koristite borat ili bornu kiselinu koncentracija navedena u procjeni izloženosti okoliša, tj. „dnevna količina za uporabu po lokaciji“, „godišnja količina po lokaciji“, može se ponovo izračunati uporabom odgovarajućeg faktora konverzije navedenog u gornjoj tablici (Tablica 1). Također, stupnjevi oslobađanja moraju se ponovno preračunati na odgovarajući faktor konverzije.

### Procjena ljudskog zdravlja (radnici i/ili potrošači)

Kada koristite borat ili bornu kiselinu koncentracija obuhvaćena u izloženosti za ljudsko zdravljje može se prilagoditi uporabom određenog faktora konverzije kao što je to navedeno u gornjoj tablici (Tablica 1).



# 1. ES 1: Formuliranje ili ponovno pakiranje; Ostalo (PC 0)

## 1.1. Naslov odjeljka

Naziv ES-a: *Formuliranje u smjesu*

Kategorija kemijskog proizvoda: *Ostalo (PC 0)*

| <b>Okoliš</b>   | <b>SPERC</b>                            |
|---|---|
| 1: <i>Formuliranje u smjesu</i>   | ERC 2 <i>Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1</i> |
| <b>Radnik</b>   | <b>SWED</b>                             |
| 2: <i>Istovar borata s broda</i>  | PROC 8a                                 |
| 3: <i>Spojiti lijevak za punjenje na vozilo cisterne ili odspojiti lijevak za punjenje s vozila cisterne</i>          | PROC 8b                                 |
| 4: <i>Zatvoreni prijenos borata iz vozila cisterni u velike posude ili spremnike PROC 1 (npr. silose) na lokaciji</i> | PROC 1                                  |
| 5: <i>Prijenos u silose ili kamionima u skladišta</i>   | PROC 8a                                 |
| 6: <i>Skladištenje borata - u zatvorenom prostoru</i>   | PROC 2                                  |
| 7: <i>Skladištenje borata - na otvorenom</i>  | PROC 2                                  |
| 8: <i>Prijenos borata u posudu za miješanje bez namjenskih tehničkih kontrola PROC 8a za redukciju izloženosti</i>    | PROC 8a                                 |
| 9: <i>Vaganje borata prije otpuštanja u posudu za miješanje</i>   | PROC 9                                  |
| 10: <i>Miješanje u zatvorenim ili uvelike zatvorenim proizvodnim procesima na visokim temperaturama</i>               | PROC 2                                  |
| 11: <i>Miješanje</i>  | PROC 3                                  |
| 12: <i>Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - tekućina</i>                       | PROC 9                                  |
| 13: <i>Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - pasta</i>                          | PROC 9                                  |
| 14: <i>Održavanje i rutinsko čišćenje - kruta tvar</i>  | PROC 28                                 |
| 15: <i>Održavanje i rutinsko čišćenje - tekućina</i>  | PROC 28                                 |
| 16: <i>Uzimanje uzorka (&lt; 1 kg/uzorku)</i>   | PROC 9                                  |
| 17: <i>Laboratorijski rad uključujući vaganje i procese kontrole kvalitete</i>  | PROC 15                                 |

## 1.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost

### 1.2.1. Kontrola izloženosti okoliša: *Formuliranje u smjesu (ERC 2)*

#### Korištena količina, učestalost i trajanje uporabe (ili radnog vijeka)

Dnevna količina po lokaciji  $\leq 66.66$  tone/dan

Godišnja količina po lokaciji  $\leq 10000$  tone/godina

#### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Elektrostatski otprašivači ili mokri elektrostatski otprašivači ili cikloni vrećastih filtera li keramičkih/metalnih mrežastih filtera

Kemijska precipitacija ili sedimentacija ili filtracija ili elektroliza ili reverzna osmoza ili ionska izmjena

#### Mjere i uvjeti koji se odnose na postrojenje za biološku obradu otpadnih voda

Prepostavlja se općinski uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Prepostavljeni protok u lokalnom postrojenju za obradu kanalizacijskih voda  $\geq 2000 \text{ m}^3/\text{day}$

#### Mjere i uvjeti koji se odnose na vanjsku obradu otpada (uključujući otpadne proizvode)

Zbrinjavanje otpada ili iskorištenih spremnika u skladu s lokalnim uredbama.



### 1.2.2. Kontrola izloženosti radnika: *Istovar borata s broda* (PROC 8a)

#### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

Prašci, granule ili peletizirani materijal

Obuhvaća uporabu materijala od grube prašine.

Obuhvaća koncentraciju > 25 %.

Obuhvaća uporabu materijala koji sadrže do 90 % tvari.

#### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Pretpostavlja da se rukuje otvorenim kamionima, vagonima ili brodovima.

Obuhvaća uporabu do 8 sat/dan

#### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.

Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća izvor emisije na udaljenom polju gdje se izvor emisije ne nalazi u zoni disanja radnika (tj. izvor emisije je udaljen 1 metar u bilo kojem smjeru u kojem su se radnici uputili).

Obuhvaća prijenosa prašaka, granula ili peletiziranog materijala padom.

Obuhvaća prijenos od >1000 kg/min.

Obuhvaća pad s visine od > 0,5 m.

Pretpostavlja djelomični osobni ogradieni prostor koji je prozračen. Također se pretpostavlja pozitivan tlak koji treba održavati unutar osobnog ogradienog prostora.

#### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mesta (npr. dnevno čišćenje odgovarajućim metodama, preventivno održavanje strojeva, uporaba zaštitne odjeće koja odbija proliveni sadržaj i smanjuje oblak materijala oko osobe).

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

#### Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika

Vanjska uporaba

Obuhvaća vanjske primjene u potpuno otvorenim područjima.

Obuhvaća vanjske primjene tijekom kojih je radnik udaljen više od 4 metra od izvora emisije

### 1.2.3. Kontrola izloženosti radnika: *Spojiti lijevak za punjenje na vozilo cisterne ili odspojiti lijevak za punjenje s vozila cisterne* (PROC 8b)

#### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

Obuhvaća koncentraciju do 100 %

Prašci, granule ili peletizirani materijal

Obuhvaća uporabu materijala od grube prašine.

Obuhvaća suhi proizvod s <5 % sadržaja vlage.

#### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Pretpostavlja da se rukuje otvorenim kamionima, vagonima ili brodovima.

Obuhvaća uporabu do 100 spremnika.



|  |
|--|
| <i>Obuhvaća uporabu do 2 sat/dan</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.</i>   |
| <i>Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguće je vrlo ograničeno vrijeme.</i>   |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.</i>  |
| <i>Pokriva rukovanje kontaminiranim čvrstim predmetima ili pastom.</i>   |
| <i>Obuhvaća rukovanje predmetima s ograničenom rezidualnom prašinom (vidljiv je tanki sloj).</i>   |
| <i>Obuhvaća normalno rukovanje, uključujući redovite radne postupke.</i>   |
| <i>Obuhvaća rukovanje kojim se smanjuje kontakt između proizvoda i susjednog zraka.</i>  |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |
| <i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mesta (npr. dnevno čišćenje odgovarajućim metodama, preventivno održavanje strojeva, uporaba zaštitne odjeće koja odbija proliveni sadržaj i smanjuje oblak materijala oko osobe).</i> |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| <i>Vanjska uporaba</i>   |
| <i>Obuhvaća vanjske primjene blizu zgrada u potpuno otvorenim područjima.</i>  |

#### **1.2.4. Kontrola izloženosti radnika: Zatvoreni prijenos borata iz vozila cisterni u velike posude ili spremnike (npr. silose) na lokaciji (PROC 1)**

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostaju u zraku.</i> |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom standardnog rada.</i>   |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti automatiziran. Radnici su uključeni samo u nadzor i kontrolne ophodnje. Izravan kontakt s tvari nije moguć.</i>                  |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                                       |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| <i>Vanjska uporaba</i>   |



## 1.2.5. Kontrola izloženosti radnika: Prijenos u silose ili kamionima u skladišta (PROC 8a)

### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

Prašci, granule ili peletizirani materijal

Obuhvaća uporabu materijala od grube prašine.

Obuhvaća suhi proizvod s <5 % sadržaja vlage.

Obuhvaća uporabu materijala koji sadrže do 90 % tvari.

### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Pretpostavlja da se rukuje otvorenim kamionima, vagonima ili brodovima.

Obuhvaća uporabu do 8 sat/dan

### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.

Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguće je vrlo ograničeno vrijeme.

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesteta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća izvor emisije na udaljenom polju gdje se izvor emisije ne nalazi u zoni disanja radnika (tj. izvor emisije je udaljen 1 metar u bilo kojem smjeru u kojem su se radnici uputili).

Obuhvaća prijenosa prašaka, granula ili peletiziranog materijala padom.

Obuhvaća prijenos od 100 do 1000 kg/min.

Obuhvaća pad s visine od > 0,5 m.

Pretpostavlja djelomični osobni ogradieni prostor koji je prozračen. Također se pretpostavlja pozitivan tlak koji treba održavati unutar osobnog ogradijenog prostora.

### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mjesto (npr. dnevno čišćenje odgovarajućim metodama, preventivno održavanje strojeva, uporaba zaštitne odjeće koja odbija proliveni sadržaj i smanjuje oblak materijala oko osobe).

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

### Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika

Vanjska uporaba

Obuhvaća vanjske primjene blizu zgrada u potpuno otvorenim područjima.

Obuhvaća vanjske primjene tijekom kojih je radnik udaljen više od 4 metra od izvora emisije

## 1.2.6. Kontrola izloženosti radnika: Skladištenje borata - u zatvorenom prostoru (PROC 2)

### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

Obuhvaća koncentraciju > 25 %.

### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.

**Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere**

Prepostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.

Prepostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.

Prepostavlja da nema susjednih radnih mjesto koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

**Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja**

Prepostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

**Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika**

Prepostavlja procesnu temperaturu do 40 °C

**1.2.7. Kontrola izloženosti radnika: Skladištenje borata - na otvorenom (PROC 2)****Obilježja proizvoda (predmeta)**

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

Obuhvaća koncentraciju > 25 %.

**Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti**

Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.

**Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere**

Prepostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.

Prepostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.

Prepostavlja da nema susjednih radnih mjesto koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

**Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja**

Prepostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

**Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika**

Vanjska uporaba

Prepostavlja procesnu temperaturu do 40 °C

**1.2.8. Kontrola izloženosti radnika: Prijenos borata u posudu za miješanje bez namjenskih tehničkih kontrola za redukciju izloženosti (PROC 8a)****Obilježja proizvoda (predmeta)**

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

Prašci, granule ili peletizirani materijal

Obuhvaća uporabu materijala od grube prašine.

Obuhvaća suhi proizvod s <5 % sadržaja vlage.

Obuhvaća uporabu materijala koji sadrže do 90 % tvari.



|  |
|--|
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| Pretpostavlja da je u sustav ugrađen tračni transporter za postupak prijenosa/rukovanja.   |
| Obuhvaća uporabu do 4 sat/dan  |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mјere</b>  |
| Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.  |
| Pretpostavlja se da je proces poluautomatiziran. Ručna intervencija neprekidno je potrebna iako su veći dijelovi procesa strojno potpomognuti.   |
| Pretpostavlja da nema susjednih radnih mјesta koja doprinose izloženosti tvari.  |
| Ventilacija lokalnog odvoda – učinkovitost barem 90 % (npr. fiskne usisne nape, ispušna ventilacija na alatu, laminarne kabine s vodoravnim i silaznim strujanjem, druge zatvorene nape).  |
| Osigurati ventilaciju od barem 3 ACH.  |
| Obuhvaća prijenosa prašaka, granula ili peletiziranog materijala padom.  |
| Obuhvaća prijenos od 10 do 100 kg/min.   |
| Obuhvaća pad s visine od < 0,5 m.  |
| <b>Uvjeti i mјere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| Pretpostavlja redovite postupke čišćenja na radnom mјestu.   |
| Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mјesta (npr. dnevno čišćenje odgovarajućim metodama, preventivno održavanje strojeva, uporaba zaštitne odjeće koja odbija proliveni sadržaj i smanjuje oblak materijala oko osobe). |
| Nositi odgovarajući odabrane rukavice. Za daljnje specifikacije pogledati dio 8 STL-a. Pretpostavlja da obućeni radnici nose rukavice.   |
| Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.   |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| Unutarnja uporaba  |
| Uporaba u zatvorenom prostoru (radne prostorije >1000 m <sup>3</sup> ).  |

### **1.2.9. Kontrola izloženosti radnika: Vaganje borata prije otpuštanja u posudu za miješanje (PROC 9)**

|   |
|---|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>   |
| Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku. |
| Obuhvaća koncentraciju > 25 %.  |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>  |
| Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.  |
| Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.  |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mјere</b>   |
| Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.   |
| Pretpostavlja da nema susjednih radnih mјesta koja doprinose izloženosti tvari.   |
| Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.                                       |
| <b>Uvjeti i mјere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>   |
| Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mјestu.   |
| Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.  |



## 1.2.10. Kontrola izloženosti radnika: *Miješanje u zatvorenim ili uvelike zatvorenim proizvodnim procesima na visokim temperaturama* (PROC 2)

### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

Obuhvaća koncentraciju > 25 %.

### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.

### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.

Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

### Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika

Pretpostavlja procesnu temperaturu do 1000 °C

## 1.2.11. Kontrola izloženosti radnika: *Miješanje* (PROC 3)

### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća uporabu tvari kojom se rukuje u otopini.

Obuhvaća koncentracije ≤ 5 %.

### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.

### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.

Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

### Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika

Pretpostavlja procesnu temperaturu do 1000 °C



#### **1.2.12. Kontrola izloženosti radnika: Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - tekućina (PROC 9)**

##### **Obilježja proizvoda (predmeta)**

Obuhvaća uporabu tekućina.

Obuhvaća koncentracije ≤ 25 %.

##### **Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti**

Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.

Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.

##### **Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere**

Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.

Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguće je vrlo ograničeno vrijeme.

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

##### **Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja**

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

#### **1.2.13. Kontrola izloženosti radnika: Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - pasta (PROC 9)**

##### **Obilježja proizvoda (predmeta)**

Obuhvaća uporabu paste.

Obuhvaća koncentracije ≤ 25 %.

##### **Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti**

Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.

Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.

##### **Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere**

Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.

Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguće je vrlo ograničeno vrijeme.

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

##### **Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja**

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.



#### 1.2.14. Kontrola izloženosti radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje - kruta tvar* (PROC 28)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput finih prašaka koji imaju veliki potencijal da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i> |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>                         |
| <i>Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.</i>  |
| <i>Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mesta do 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>  |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je glavni uređaj za čišćenje vozilo za vlažno čišćenje.</i>   |
| <i>Osigurati mehaničku ventilaciju od barem 3 ACH.</i>   |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |

#### 1.2.15. Kontrola izloženosti radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje - tekućina* (PROC 28)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu tekućina.</i>  |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>                               |
| <i>Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.</i>  |
| <i>Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mesta do 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>  |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i> |
| <i>Pretpostavlja se da je glavni uređaj za čišćenje perač poda s resicama.</i>   |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |

#### 1.2.16. Kontrola izloženosti radnika: *Uzimanje uzorka (< 1 kg/uzorku)* (PROC 9)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i> |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu do 10 spremnika.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.</i>  |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                                       |
| <i>Pretpostavlja se da je glavni uređaj za čišćenje perač poda s resicama.</i>   |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |



Prepostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

### 1.2.17. Kontrola izloženosti radnika: Laboratorijski rad uključujući vaganje i procese kontrole kvalitete (PROC 15)

#### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

Obuhvaća koncentraciju > 25 %.

#### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Prepostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.

Obuhvaća uporabu do 10 spremnika.

Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.

#### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Prepostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

#### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja

Prepostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

## 1.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti

### 1.3.1. Otpust u okoliš i izloženost okoliša: Formuliranje u smjesu (ERC 2)

| Ruta otpusta | Stopa otpusta | Metoda procjene otpusta |
|--------------|---------------|-------------------------|
| Voda         | 6.667 kg/dan  | SPERC                   |
| Zrak         | 3.333 kg/dan  | SPERC                   |
| Zemlja       | 6.667 kg/dan  | SPERC                   |

| Zaštitni cilj                             | Procjena izloženosti                     | RCR    |
|---|--|--------|
| Svježa voda                               | 0.385 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.133  |
| Morska voda                               | 0.038 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.013  |
| Pogon za obradu otpadnih voda             | 3.332 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.333  |
| Poljoprivredna tla                        | 0.165 mg/kg dw (EUSES 2.1.2)             | 0.029  |
| Čovjek putem okoliša – udisanjem          | 0.000381 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2) | < 0.01 |
| Čovjek putem okoliša – oralno             | 0.064 mg/kg po težini/dan (EUSES 2.1.2)  | 0.376  |
| Čovjek preko okoliša – kombinirani putovi |  | 0.376  |

### 1.3.2. Izloženost radnika: Istovar borata s broda (PROC 8a)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.8 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.552 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 6.825 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.099 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.651 |



### 1.3.3. Izloženost radnika: *Spojiti lijevak za punjenje na vozilo cisterne ili odspojiti lijevak za punjenje s vozila cisterne (PROC 8b)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)      | 0.297 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 2.457 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.036 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.332 |

### 1.3.4. Izloženost radnika: *Zatvoreni prijenos borata iz vozila cisterni u velike posude ili spremnike (npr. silose) na lokaciji (PROC 1)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.003 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

### 1.3.5. Izloženost radnika: *Prijenos u silose ili kamionima u skladišta (PROC 8a)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.82 mg/m <sup>3</sup> (ART)      | 0.566 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 6.825 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.099 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.665 |

### 1.3.6. Izloženost radnika: *Skladištenje borata - u zatvorenom prostoru (PROC 2)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.035 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

### 1.3.7. Izloženost radnika: *Skladištenje borata - na otvorenom (PROC 2)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.035 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

### 1.3.8. Izloženost radnika: *Prijenos borata u posudu za miješanje bez namjenskih tehničkih kontrola za redukciju izloženosti (PROC 8a)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)      | 0.462 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 20.37 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.297 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.759 |

### 1.3.9. Izloženost radnika: *Vaganje borata prije otpuštanja u posudu za miješanje (PROC 9)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.218  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.518 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.225  |



**1.3.10. Izloženost radnika: *Miješanje u zatvorenim ili uvelike zatvorenim proizvodnim procesima na visokim temperaturama* (PROC 2)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.035 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

**1.3.11. Izloženost radnika: *Miješanje* (PROC 3)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.253 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.174  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.007 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.175  |

**1.3.12. Izloženost radnika: *Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - tekućina* (PROC 9)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.008 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.031 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

**1.3.13. Izloženost radnika: *Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - pasta* (PROC 9)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.008 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.031 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

**1.3.14. Izloženost radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje - kruta tvar* (PROC 28)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.733 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 2.492 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.036 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.769 |

**1.3.15. Izloženost radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje - tekućina* (PROC 28)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.116 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.08  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 2.492 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.036 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.116 |

**1.3.16. Izloženost radnika: *Uzimanje uzoraka (< 1 kg/uzorku)* (PROC 9)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.104 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.01   |



### 1.3.17. Izloženost radnika: Laboratorijski rad uključujući vaganje i procese kontrole kvalitete (PROC 15)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.069 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

### 1.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama prerađe radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti

#### Smjernice:

Uvjeti uporabe na lokaciji daljnog korisnika mogu se razlikovati na neki način od onih opisanih u scenariju izloženosti. U slučaju razlike između opisa uvjeta uporabe u scenariju izloženosti te vlastite prakse to ne znači da ta uporaba nije obuhvaćena. Rizik se još uvijek može kontrolirati na odgovarajući način. Način na koji određujete jesu li vaša stanja jednaka ili niže naziva se „skaliranje“. Upute za skaliranje dane su u nastavku.

Ljudsko zdravlje: Izloženost radnika obrađena je u alatu MEASE 2.0. Međutim, za neke kategorije procesa PROC koristi se alat ART v1.5 umjesto alata MEASE 2.0 za procjenu izloženosti inhalaciji.

Okoliš: Emisije u okoliš procijenjene su uporabom alata EUSES v.2.1.2 kako je to implementirano u alatu CHESAR v3.5. Otpuštanja su procijenjena na temelju alata SPERC Eurometaux SpERC 2.2b.v2.1.

#### Alat za skaliranje:

Koristite prethodno navedene javno dostupna alate za modeliranje za skaliranje.

#### Upute za skaliranje dane su u nastavku:

Skaliranje se može koristiti kako bi se provjerilo jesu li uvjeti „jednaki“ uvjetima definiranim u scenariju izloženosti.

Ako se vaši uvjeti uporabe neznatno razlikuju od onih navedenih u određenom scenariju izloženosti moći će dokazati da su pod vašim uvjetima uporabe, razine izloženosti jednakе ili niže od onih u opisanim uvjetima. Može biti moguće to pokazati kompenzacijom u jednom posebnom stanju s varijacijama u drugim stanjima.

#### Skalabilni parametri:

U sljedećem tekstu dane su ključne odrednice koje će se vjerojatno razlikovati u situacijama stvarne uporabe i koje će se koristiti za skaliranje.

##### - Radnici:

ART 1.5: Maseni udio praška, koncentracija tvari, rukovanje kontaminiranim tvrdim predmetima ili pastom, trajanje aktivnosti, izvor emisije, brzina prijenosa, pad s visine, LEV, osobna zaštitna oprema.

MEASE 2.0: Koncentracija tvari, trajanja izloženosti, razina automatizacije, tehnike suzbijanja prašine, uređaj za ekstrakciju, ACH, temperatura procesa, veličina prostorije, kapacitet spremnika, broj upotrijebljenih spremnika, razina kontaminacije na radnom mjestu, osobna zaštitna oprema.

*Napomena u vezi s mjerama za upravljanje rizicima: učinkovitost je ključna informacija povezana s mjerama upravljanja rizikom. Možete se biti sigurni da su vaše mјere upravljanja rizikom obuhvaćene ako je njihova učinkovitost jednakа ili veća od onoga što je navedeno u scenariju izloženosti.*

##### - Okoliš:

Dnevna količina uporabe, godišnja količina uporabe, broj dana emisije, faktori ispuštanja, količina otpuštanja STP-a, brzina protoka primajući površine vode.

Više pojedinosti o skaliranju nalazi se u ECHA-ovim smjernicama Guidance for downstream users (listopad 2014.), kao i u ECHA-ovom vodiču 13 Practical Guide (lipanj 2012.).

#### Granice prilikom skaliranja:

RCR-ovi koji se ne smiju premašiti opisani su u odjeljku 1.3.



## 2. ES 2: Formuliranje ili ponovno pakiranje; Ostalo (PC 0)

### 2.1. Naslov odjeljka

Naziv ES-a: *Formuliranje u matricu krute tvari*  
Kategorija kemijskog proizvoda: *Ostalo (PC 0)*

| Okoliš  |                       |
|---|-----------------------|
| 1: Formuliranje u matricu krute tvari   | ERC 3                 |
| Radnik  |                       |
| 2: Spojiti lijevak za punjenje na vozilo cisterne ili odspojiti lijevak za punjenje s vozila                                      | PROC 8b<br>cisterne   |
| 3: Zatvoreni prijenos borata iz vozila cisterni u velike posude ili spremnike (npr. silose)                                       | PROC 1<br>na lokaciji |
| 4: Skladištenje borata - u zatvorenom prostoru  | PROC 2                |
| 5: Skladištenje borata - na otvorenom   | PROC 2                |
| 6: Prijenos borata u posudu za miješanje bez namjenskih tehničkih kontrola za redukciju izloženosti                               | PROC 8a               |
| 7: Vaganje borata prije otpuštanja u posudu za miješanje  | PROC 9                |
| 8: Miješanje u zatvorenim ili uvelike zatvorenim proizvodnim procesima na visokim temperaturama                                   | PROC 2                |
| 9: Miješanje u zatvorenom neprekidnom procesu na povišenoj temperaturi s povremenom kontroliranim izloženostima tijekom otvaranja | PROC 2                |
| 10: Popravak vrućim pištoljem uključujući prskanje  | PROC 7                |
| 11: Lijevanje u oblike za uporabu   | PROC 23               |
| 12: Mljevenje krutina u prah u zatvorenom mlinu za mljevenje  | PROC 24               |
| 13: Zbijanje i tabletiranje borata i smjesa borata  | PROC 14               |
| 14: Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - prah  | PROC 9                |
| 15: Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - pelet   | PROC 9                |
| 16: Održavanje i rutinsko čišćenje - u zatvorenom prostoru  | PROC 28               |
| 17: Uzimanje uzorka (< 1 kg/uzorku)   | PROC 9                |
| 18: Laboratorijski rad uključujući vaganje i procese kontrole kvalitete   | PROC 15               |

### 2.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost

#### 2.2.1. Kontrola izloženosti okoliša: *Formuliranje u matricu krute tvari* (ERC 3)

| Korištena količina, učestalost i trajanje uporabe (ili radnog vijeka)   |
|---|
| Dnevna količina po lokaciji $\leq 27.5$ tone/dan  |
| Godišnja količina po lokaciji $\leq 10000$ tone/godina  |
| Mjere i uvjeti koji se odnose na postrojenje za biološku obradu otpadnih voda                                   |
| Pretpostavlja se općinski uredaj za pročišćavanje otpadnih voda.  |
| Pretpostavljeni protok u lokalnom postrojenju za obradu kanalizacijskih voda $\geq 2000 \text{ m}^3/\text{day}$ |
| Mjere i uvjeti koji se odnose na vanjsku obradu otpada (uključujući otpadne proizvode)                          |
| Zbrinjavanje otpada ili iskorištenih spremnika u skladu s lokalnim uredbama.                                    |
| Ostali uvjeti koji utječu na izloženost okoliša   |
| Primanje toka površinskih voda $\geq 18000 \text{ m}^3/\text{day}$  |



## 2.2.2. Kontrola izloženosti radnika: *Spojiti lijevak za punjenje na vozilo cisterne ili odspojiti lijevak za punjenje s vozila cisterne* (PROC 8b)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i>   |
| <i>Obuhvaća koncentraciju do 100 %</i>   |
| <i>Prašci, granule ili peletizirani materijal</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu materijala od grube prašine.</i>   |
| <i>Obuhvaća suhi proizvod s &lt;5 % sadržaja vlage.</i>  |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Pretpostavlja da se rukuje otvorenim kamionima, vagonima ili brodovima.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu do 100 spremnika.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu do 2 sat/dan</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.</i>   |
| <i>Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguće je vrlo ograničeno vrijeme.</i>   |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesto koja doprinose izloženosti tvari.</i>   |
| <i>Pokriva rukovanje kontaminiranim čvrstim predmetima ili pastom.</i>   |
| <i>Obuhvaća rukovanje predmetima s ograničenom rezidualnom prašinom (vidljiv je tanki sloj).</i>   |
| <i>Obuhvaća normalno rukovanje, uključujući redovite radne postupke.</i>   |
| <i>Obuhvaća rukovanje kojim se smanjuje kontakt između proizvoda i susjednog zraka.</i>  |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |
| <i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mesta (npr. dnevno čišćenje odgovarajućim metodama, preventivno održavanje strojeva, uporaba zaštitne odjeće koja odbija proliveni sadržaj i smanjuje oblak materijala oko osobe).</i> |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| <i>Vanjska uporaba</i>   |
| <i>Obuhvaća vanjske primjene blizu zgrada u potpuno otvorenim područjima.</i>  |

## 2.2.3. Kontrola izloženosti radnika: *Zatvoreni prijenos borata iz vozila cisterni u velike posude ili spremnike (npr. silose) na lokaciji* (PROC 1)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i> |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |



|   |
|---|
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>   |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom standardnog rada.</i>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti automatiziran. Radnici su uključeni samo u nadzor i kontrolne ophodnje. Izravan kontakt s tvari nije moguć.</i> |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjestra koja doprinose izloženosti tvari.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                      |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>   |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>   |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>  |
| <i>Vanjska uporaba</i>  |

## 2.2.4. Kontrola izloženosti radnika: *Skladištenje borata - u zatvorenom prostoru (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i> |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.</i>                 |
| <i>Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.</i>                    |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjestra koja doprinose izloženosti tvari.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                                       |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| <i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 40 °C</i>   |

## 2.2.5. Kontrola izloženosti radnika: *Skladištenje borata - na otvorenom (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i> |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |



|  |
|--|
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.</i> |
| <i>Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.</i>    |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesto koja doprinose izloženosti tvari.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                       |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| <i>Vanjska uporaba</i>   |
| <i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 40 °C</i>   |

## **2.2.6. Kontrola izloženosti radnika: Prijenos borata u posudu za miješanje bez namjenskih tehničkih kontrola za redukciju izloženosti (PROC 8a)**

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i>   |
| <i>Prašci, granule ili peletizirani materijal</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu materijala od grube prašine.</i>   |
| <i>Obuhvaća suhi proizvod s &lt;5 % sadržaja vlage.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu materijala koji sadrže do 90 % tvari.</i>  |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Pretpostavlja da je u sustav ugrađen tračni transporter za postupak prijenosa/rukovanja.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu do 4 sat/dan</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.</i>   |
| <i>Pretpostavlja se da je proces poluautomatiziran. Ručna intervencija neprekidno je potrebna iako su veći dijelovi procesa strojno potpomognuti.</i>  |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.</i>  |
| <i>Ventilacija lokalnog odvoda – učinkovitost barem 90 % (npr. fiskne usisne nape, ispušna ventilacija na alatu, laminarne kabine s vodoravnim i silaznim strujanjem, druge zatvorene nape).</i>                                       |
| <i>Osigurati ventilaciju od barem 3 ACH.</i>   |
| <i>Obuhvaća prijenosa prašaka, granula ili peletiziranog materijala padom.</i>   |
| <i>Obuhvaća prijenos od 10 do 100 kg/min.</i>  |
| <i>Obuhvaća pad s visine od &lt; 0,5 m.</i>  |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Pretpostavlja redovite postupke čišćenja na radnom mjestu.</i>  |
| <i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mesta (npr. dnevno čišćenje odgovarajućim metodama, preventivno održavanje strojeva, uporaba zaštitne odjeće koja odbija proliveni sadržaj i smanjuje oblak materijala oko osobe).</i> |
| <i>Nositi odgovarajući odabrane rukavice. Za daljnje specifikacije pogledati dio 8 STL-a. Pretpostavlja da obučeni radnici nose rukavice.</i>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |



|   |
|---|
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>                  |
| Unutarnja uporaba   |
| Uporaba u zatvorenom prostoru (radne prostorije >1000 m <sup>3</sup> ). |

## **2.2.7. Kontrola izloženosti radnika: Vaganje borata prije otpuštanja u posudu za miješanje (PROC 9)**

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i> |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |
| <i>Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.</i>  |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.</i>   |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjestra koja doprinose izloženosti tvari.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                                       |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |

## **2.2.8. Kontrola izloženosti radnika: Miješanje u zatvorenim ili uvelike zatvorenim proizvodnim procesima na visokim temperaturama (PROC 2)**

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i> |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.</i>                 |
| <i>Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguće je vrlo ograničeno vrijeme.</i>                   |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjestra koja doprinose izloženosti tvari.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                                       |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| <i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 1000 °C</i>   |



## 2.2.9. Kontrola izloženosti radnika: *Miješanje u zatvorenom neprekidnom procesu na povišenoj temperaturi s povremenom kontroliranom izloženosti tijekom otvaranja* (PROC 2)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu tvari kojom se rukuje u otopini.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mјere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.</i> |
| <i>Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.</i>    |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesta koja doprinose izloženosti tvari.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                       |
| <b>Uvjeti i mјere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravila</b>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| <i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 500 °C</i>  |

## 2.2.10. Kontrola izloženosti radnika: *Popravak vrućim pištoljem uključujući prskanje* (PROC 7)

|   |
|---|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>   |
| <i>Obuhvaća koncentracije &lt; 1 %.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu tvari kojom se rukuje u otopini.</i>  |
| <i>Prašci topljeni u tekućini ili ugrađeni u tekuću matricu</i>   |
| <i>Obuhvaća tekućine s niskom ili srednjom viskoznošću.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu do 8 sat/dan</i>  |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mјere</b>   |
| <i>Pretpostavlja se da je proces poluautomatiziran. Ručna intervencija neprekidno je potrebna iako su veći dijelovi procesa strojno potpomognuti.</i>   |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesta koja doprinose izloženosti tvari.</i>  |
| <i>Obuhvaća nanošenje tekućine prskanjem (prskanje površine).</i>   |
| <i>Obuhvaća nisku brzinu primjene (0,03 – 0,3 l/min).</i>   |
| <i>Obuhvaća prskanje komprimiranim zrakom ili bez komprimiranog zraka.</i>  |
| <i>Obuhvaća vodoravno ili silazno prskanje.</i>   |
| <i>Osigurati dobru prirodnu ventilaciju.</i>  |
| <b>Uvjeti i mјere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravila</b>   |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>   |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>  |
| <i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mjesto (npr. dnevno čišćenje odgovarajućim metodama, preventivno održavanje strojeva, uporaba zaštitne odjeće koja odbija proliveni sadržaj i smanjuje oblak materijala oko osobe).</i> |

**Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika**

Unutarnja uporaba

Uporaba u zatvorenom prostoru (radne prostorije >30 m<sup>3</sup>).

**2.2.11. Kontrola izloženosti radnika: Lijevanje u oblike za uporabu (PROC 23)****Obilježja proizvoda (predmeta)**

Obuhvaća koncentracije < 1 %.

Obuhvaća uporabu rastaljene tvari/materijala.

**Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti**

Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.

**Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere**

Prepostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.

Prepostavlja se da je proces poluautomatiziran. Ručna intervencija neprekidno je potrebna iako su veći dijelovi procesa strojno potpomognuti.

Prepostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

**Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja**

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

Prepostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

**Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika**

Prepostavlja procesnu temperaturu do 1000 °C

**2.2.12. Kontrola izloženosti radnika: Mljevenje krutina u prah u zatvorenom mlinu za mljevenje (PROC 24)****Obilježja proizvoda (predmeta)**

Obuhvaća uporabu masivnih predmeta vrlo niskog intrinzičnog potencijala emisije.

Obuhvaća koncentraciju tvari > 25 % na sloju na koji se nanosi mehanička obrada.

Tvar nije prisutna kao dio alata ili stroja koji se koristi za mehaničku obradu.

**Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti**

Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.

**Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere**

Obuhvaća brušenje.

Prepostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom standardnog rada.

Prepostavlja se da je proces u potpunosti automatiziran. Radnici su uključeni samo u nadzor i kontrolne ophodnje. Izravan kontakt s tvari nije moguć.

Prepostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

**Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja**

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

Prepostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.



## 2.2.13. Kontrola izloženosti radnika: *Zbijanje i tabletiranje borata i smjesa borata* (PROC 14)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća koncentraciju &gt; 25 %.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i> |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.</i>                 |
| <i>Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvrđim materijalima moguće je vrlo ograničeno vrijeme.</i>     |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesto koja doprinose izloženosti tvrđim materijalima.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                                       |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |

## 2.2.14. Kontrola izloženosti radnika: *Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - prah* (PROC 9)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća koncentracije ≤ 25 %.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput finih prašaka koji imaju veliki potencijal da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.</i>             |
| <i>Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvrđim materijalima moguće je vrlo ograničeno vrijeme.</i> |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                                   |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesto koja doprinose izloženosti tvrđim materijalima.</i>   |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |



## 2.2.15. Kontrola izloženosti radnika: *Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - pelet* (PROC 9)

### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća koncentracije  $\leq 25\%$ .

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala niskog stupnja prašenja poput granula, peleta, namočenih/navlaženih prašaka itd. s niskim potencijalom za emisije prašine.

### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Obuhvaća uporabu  $> 4$  sata/dan.

Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.

### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.

Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja

Nositi odgovarajući odabранe rukavice. Za daljnje specifikacije pogledati dio 8 STL-a.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

## 2.2.16. Kontrola izloženosti radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje - u zatvorenom prostoru* (PROC 28)

### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća koncentraciju  $> 25\%$ .

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.

Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mesta do  $5 \text{ mg/m}^3$ .

### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Pretpostavlja se da je glavni uređaj za čišćenje usisavač.

Osigurati mehaničku ventilaciju od barem 3 ACH.

### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

## 2.2.17. Kontrola izloženosti radnika: *Uzimanje uzorka (< 1 kg/uzorku)* (PROC 9)

### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

Obuhvaća koncentraciju  $> 25\%$ .

### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.

Obuhvaća uporabu do 10 spremnika.

Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.

**Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere**

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesto koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

Pretpostavlja se da je glavni uredaj za čišćenje perać poda s resicama.

**Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja**

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

**2.2.18. Kontrola izloženosti radnika: Laboratorijski rad uključujući vaganje i procese kontrole kvalitete (PROC 15)****Obilježja proizvoda (predmeta)**

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput prašaka i prašine koji se sastoje od relativno grubih čestica s umjerenim potencijalom da se prenose zrakom i ostaju u zraku.

Obuhvaća koncentraciju > 25 %.

**Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti**

Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.

Obuhvaća uporabu do 10 spremnika.

Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.

**Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere**

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesto koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

**Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja**

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

**2.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti****2.3.1. Otpust u okoliš i izloženost okoliša: Formuliranje u matricu krute tvari (ERC 3)**

| Ruta otpusta | Stopa otpusta | Metoda procjene otpusta        |
|--------------|---------------|--------------------------------|
| Voda         | 0 kg/dan      | procijenjeni faktor otpuštanja |
| Zrak         | 2.75 kg/dan   | procijenjeni faktor otpuštanja |
| Zemlja       | 27.5 kg/dan   | ERC                            |

| Zaštitni cilj                             | Procjena izloženosti                     | RCR    |
|---|--|--------|
| Svježa voda                               | 0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.018  |
| Morska voda                               | 0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)               | < 0.01 |
| Pogon za obradu otpadnih voda             | 0 mg/L (EUSES 2.1.2)                     | < 0.01 |
| Poljoprivredna tla                        | 0.147 mg/kg dw (EUSES 2.1.2)             | 0.026  |
| Čovjek putem okoliša – udisanjem          | 0.000762 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2) | < 0.01 |
| Čovjek putem okoliša – oralno             | 0.117 mg/kg po težini/dan (EUSES 2.1.2)  | 0.687  |
| Čovjek preko okoliša – kombinirani putovi |  | 0.688  |



### 2.3.2. Izloženost radnika: *Spojiti lijevak za punjenje na vozilo cisterne ili odspojiti lijevak za punjenje s vozila cisterne (PROC 8b)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)      | 0.297 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 2.457 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.036 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.332 |

### 2.3.3. Izloženost radnika: *Zatvoreni prijenos borata iz vozila cisterni u velike posude ili spremnike (npr. silose) na lokaciji (PROC 1)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.003 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

### 2.3.4. Izloženost radnika: *Skladištenje borata - u zatvorenom prostoru (PROC 2)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.035 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

### 2.3.5. Izloženost radnika: *Skladištenje borata - na otvorenom (PROC 2)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.035 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

### 2.3.6. Izloženost radnika: *Prijenos borata u posudu za miješanje bez namjenskih tehničkih kontrola za redukciju izloženosti (PROC 8a)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)      | 0.462 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 20.38 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.297 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.759 |

### 2.3.7. Izloženost radnika: *Vaganje borata prije otpuštanja u posudu za miješanje (PROC 9)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.218  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.518 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.225  |

### 2.3.8. Izloženost radnika: *Miješanje u zatvorenim ili uvelike zatvorenim proizvodnim procesima na visokim temperaturama (PROC 2)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.035 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |



**2.3.9. Izloženost radnika: Miješanje u zatvorenom neprekidnom procesu na povišenoj temperaturi s povremenom kontroliranom izloženosti tijekom otvaranja (PROC 2)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.379 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.261  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.035 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.262  |

**2.3.10. Izloženost radnika: Popravak vrućim pištoljem uključujući prskanje (PROC 7)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.42 mg/m <sup>3</sup> (ART)      | 0.29  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 7.501 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.109 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.399 |

**2.3.11. Izloženost radnika: Lijevanje u oblike za uporabu (PROC 23)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.19 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.131  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.102 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.133  |

**2.3.12. Izloženost radnika: Mljevenje krutina u prah u zatvorenom mlinu za mljevenje (PROC 24)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.088  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.014 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.088  |

**2.3.13. Izloženost radnika: Zbijanje i tabletiranje borata i smjesa borata (PROC 14)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.088  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.069 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.089  |

**2.3.14. Izloženost radnika: Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - prah (PROC 9)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.19 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.131  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.031 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.131  |

**2.3.15. Izloženost radnika: Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - pelet (PROC 9)**

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.038 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.026  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.031 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.027  |

**2.3.16. Izloženost radnika: Održavanje i rutinsko čišćenje - u zatvorenom prostoru (PROC**



28)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.733 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 2.493 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.036 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.769 |

### 2.3.17. Izloženost radnika: *Uzimanje uzorka (< 1 kg/uzorku)* (PROC 9)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.104 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.01   |

### 2.3.18. Izloženost radnika: *Laboratorijski rad uključujući vaganje i procese kontrole kvalitete* (PROC 15)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.069 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

## 2.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti

### Smjernice:

Uvjeti uporabe na lokaciji daljnog korisnika mogu se razlikovati na neki način od onih opisanih u scenariju izloženosti. U slučaju razlike između opisa uvjeta uporabe u scenariju izloženosti te vlastite prakse to ne znači da ta uporaba nije obuhvaćena. Rizik se još uvijek može kontrolirati na odgovarajući način. Način na koji određujete jesu li vaša stanja jednaka ili niže naziva se „skaliranje“. Upute za skaliranje dane su u nastavku.

Ljudsko zdravlje: Izloženost radnika obrađena je u alatu MEASE 2.0. Međutim, za neke kategorije procesa PROC koristi se alat ART v1.5 umjesto alata MEASE 2.0 za procjenu izloženosti inhalaciji.

Okoliš: Emisije u okoliš procijenjene su uporabom alata EUSES v.2.1.2 kako je to implementirano u alatu CHESAR v3.5.

### Alat za skaliranje:

Koristite prethodno navedene javno dostupna alate za modeliranje za skaliranje.

### Upute za skaliranje dane su u nastavku:

Skaliranje se može koristiti kako bi se provjerilo jesu li uvjeti „jednaki“ uvjetima definiranim u scenariju izloženosti.

Ako se vaši uvjeti uporabe neznatno razlikuju od onih navedenih u određenom scenariju izloženosti moći će te dokazati da su pod vašim uvjetima uporabe, razine izloženosti jednake ili niže od onih u opisanim uvjetima. Može biti moguće to pokazati kompenzacijom u jednom posebnom stanju s varijacijama u drugim stanjima.

### Skalabilni parametri:

U sljedećem tekstu dane su ključne odrednice koje će se vjerojatno razlikovati u situacijama stvarne uporabe i koje će se koristiti za skaliranje.

#### - Radnici:

ART 1.5: Maseni udio praška, koncentracija tvari, rukovanje kontaminiranim tvrdim predmetima ili pastom, trajanje aktivnosti, izvor emisije, brzina prijenosa, pad s visine, LEV, brzina ventilacije, smjer i tehnika prskanja, brzina primjene, veličina radnog prostora, osobna zaštitna oprema.



---

MEASE 2.0: Koncentracija tvari, trajanja izloženosti, razina automatizacije, tehnike suzbijanja prašine, uređaj za ekstrakciju, ACH, temperatura procesa, veličina prostorije, kapacitet spremnika, broj upotrijebljenih spremnika, razina kontaminacije na radnom mjestu, osobna zaštitna oprema.

*Napomena u vezi s mjerama za upravljanje rizicima: učinkovitost je ključna informacija povezana s mjerama upravljanja rizikom. Možete se biti sigurni da su vaše mjere upravljanja rizikom obuhvaćene ako je njihova učinkovitost jednaka ili veća od onoga što je navedeno u scenariju izloženosti.*

- **Okoliš:**

Dnevna količina uporabe, godišnja količina uporabe, broj dana emisije, faktori ispuštanja, količina otpuštanja STP-a, brzina protoka primajući površine vode.

Više pojedinosti o skaliranju nalazi se u ECHA-ovim smjernicama Guidance for downstream users (listopad 2014.), kao i u ECHA-ovom vodiču 13 Practical Guide (lipanj 2012.).

**Granice prilikom skaliranja:**

RCR-ovi koji se ne smiju premašiti opisani su u odjeljku 2.3.



### 3. ES 3: Uporaba na industrijskim lokacijama; Ostalo (PC 0); Proizvodnja prerađenih metalnih proizvoda, izuzev strojeva i opreme (SU 15)

#### 3.1. Naslov odjeljka

Naziv ES-a: *Industrijska uporaba abraziva*

Kategorija kemijskog proizvoda: *Ostalo (PC 0)*

Sektor uporabe: *Proizvodnja prerađenih metalnih proizvoda, izuzev strojeva i opreme (SU 15)*

##### Okoliš

1: *Uporaba nereaktivnog pomoćnog tehnološkog sredstva na industrijskim lokacijama* ERC 4  
(bez uključivanja u ili na proizvod)

##### Radnik

|   |         |
|---|---------|
| 2: <i>Prijenos abrazivnih diskova</i>                             | PROC 8a |
| 3: <i>Skladištenje abrazivnih diskova</i>                         | PROC 2  |
| 4: <i>Uporaba abrazivnih diskova koje sadrže bor za mljevenje</i> | PROC 24 |
| 5: <i>Održavanje i rutinsko čišćenje</i>                          | PROC 28 |

#### 3.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost

##### 3.2.1. Kontrola izloženosti okoliša: *Uporaba nereaktivnog pomoćnog tehnološkog sredstva na industrijskim lokacijama (bez uključivanja u ili na proizvod) (ERC 4)*

###### Korištena količina, učestalost i trajanje uporabe (ili radnog vijeka)

Dnevna količina po lokaciji  $\leq 1.5$  tone/dan

Godišnja količina po lokaciji  $\leq 500$  tone/godina

###### Mjere i uvjeti koji se odnose na postrojenje za biološku obradu otpadnih voda

Pretpostavlja se općinski uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Pretpostavljeni protok u lokalnom postrojenju za obradu kanalizacijskih voda  $\geq 2000 m^3/day$

###### Mjere i uvjeti koji se odnose na vanjsku obradu otpada (uključujući otpadne proizvode)

Zbrinjavanje otpada ili iskorištenih spremnika u skladu s lokalnim uredbama.

###### Ostali uvjeti koji utječu na izloženost okoliša

Primanje toka površinskih voda  $\geq 18000 m^3/day$

##### 3.2.2. Kontrola izloženosti radnika: *Prijenos abrazivnih diskova (PROC 8a)*

###### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća koncentracije  $\leq 5\%$ .

Obuhvaća uporabu masivnih predmeta vrlo niskog intrinizičnog potencijala emisije.

###### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.

###### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

###### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.



Prepostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

### 3.2.3. Kontrola izloženosti radnika: *Skladištenje abrazivnih diskova (PROC 2)*

#### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća koncentracije  $\leq 5\%$ .

Obuhvaća uporabu masivnih predmeta vrlo niskog intrinizičnog potencijala emisije.

#### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Obuhvaća uporabu  $> 4$  sata/dan.

#### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Prepostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.

Prepostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.

Prepostavlja da nema susjednih radnih mjesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

#### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravila

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

Prepostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

#### Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika

Prepostavlja procesnu temperaturu do  $40^{\circ}\text{C}$

### 3.2.4. Kontrola izloženosti radnika: *Uporaba abrazivnih diskova koje sadrže bor za mljevenje (PROC 24)*

#### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća koncentracije  $\leq 5\%$ .

Obuhvaća uporabu masivnih predmeta vrlo niskog intrinizičnog potencijala emisije.

#### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Obuhvaća uporabu  $> 4$  sata/dan.

#### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Prepostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.

Prepostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.

Prepostavlja da nema susjednih radnih mjesta koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

#### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravila

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

Prepostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.

### 3.2.5. Kontrola izloženosti radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje (PROC 28)*

#### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća koncentracije  $\leq 5\%$ .

Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput finih prašaka koji imaju veliki potencijal da se prenose zrakom i ostanu u zraku.

#### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti



Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mjesta do  $3 \text{ mg/m}^3$ .

Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.

#### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

Pretpostavlja se da je glavni uređaj za čišćenje perać poda s resicama.

#### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

### 3.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti

#### 3.3.1. Otpust u okoliš i izloženost okoliša: *Uporaba nereaktivnog pomoćnog tehnološkog sredstva na industrijskim lokacijama (bez uključivanja u ili na proizvod)* (ERC 4)

| Ruta otpusta | Stopa otpusta | Metoda procjene otpusta        |
|--------------|---------------|--------------------------------|
| Voda         | 15 kg/dan     | procijenjeni faktor otpuštanja |
| Zrak         | 0 kg/dan      | procijenjeni faktor otpuštanja |
| Zemlja       | 75 kg/dan     | ERC                            |

| Zaštitni cilj                             | Procjena izloženosti                    | RCR    |
|---|---|--------|
| Svježa voda                               | 0.801 mg/L (EUSES 2.1.2)                | 0.276  |
| Morska voda                               | 0.08 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.028  |
| Pogon za obradu otpadnih voda             | 7.497 mg/L (EUSES 2.1.2)                | 0.75   |
| Poljoprivredna tla                        | 0.187 mg/kg dw (EUSES 2.1.2)            | 0.033  |
| Čovjek putem okoliša – udisanjem          | 0.000000000201 mg/m³ (EUSES 2.1.2)      | < 0.01 |
| Čovjek putem okoliša – oralno             | 0.024 mg/kg po težini/dan (EUSES 2.1.2) | 0.141  |
| Čovjek preko okoliša – kombinirani putovi |   | 0.141  |

#### 3.3.2. Izloženost radnika: *Prijenos abrazivnih diskova* (PROC 8a)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.001 mg/m³ (MEASE)               | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.028 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

#### 3.3.3. Izloženost radnika: *Skladištenje abrazivnih diskova* (PROC 2)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.001 mg/m³ (MEASE)               | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.007 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

#### 3.3.4. Izloženost radnika: *Uporaba abrazivnih diskova koje sadrže bor za mljevenje* (PROC 24)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.253 mg/m³ (MEASE)               | 0.174  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.273 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.178  |



### 3.3.5. Izloženost radnika: Održavanje i rutinsko čišćenje (PROC 28)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.231 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.159  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.499 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.167  |

## 3.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti

### Smjernice:

Uvjeti uporabe na lokaciji dalnjeg korisnika mogu se razlikovati na neki način od onih opisanih u scenariju izloženosti. U slučaju razlike između opisa uvjeta uporabe u scenariju izloženosti te vlastite prakse to ne znači da ta uporaba nije obuhvaćena. Rizik se još uvijek može kontrolirati na odgovarajući način. Način na koji određujete jesu li vaša stanja jednaka ili niža naziva se „skaliranje“. Upute za skaliranje dane su u nastavku.

Ljudsko zdravlje: Izloženost radnika obrađena je u alatu MEASE 2.0.

Okoliš: Emisije u okoliš procijenjene su uporabom alata EUSES v.2.1.2 kako je to implementirano u alatu CHESAR v3.5.

### Alat za skaliranje:

Koristite prethodno navedene javno dostupna alete za modeliranje za skaliranje.

### Upute za skaliranje dane su u nastavku:

Skaliranje se može koristiti kako bi se provjerilo jesu li uvjeti „jednaki“ uvjetima definiranima u scenariju izloženosti.

Ako se vaši uvjeti uporabe neznatno razlikuju od onih navedenih u određenom scenariju izloženosti moći će dokazati da su pod vašim uvjetima uporabe, razine izloženosti jednake ili niže od onih u opisanim uvjetima. Može biti moguće to pokazati kompenzacijom u jednom posebnom stanju s varijacijama u drugim stanjima.

### Skalabilni parametri:

U sljedećem tekstu dane su ključne odrednice koje će se vjerojatno razlikovati u situacijama stvarne uporabe i koje će se koristiti za skaliranje.

#### - Radnici:

Koncentracija tvari, trajanja izlaganja, razina automatizacije, tehnike suzbijanja prašine, uređaj za ekstrakciju, ACH, veličina prostorije, razina kontaminacije na radnom mjestu, osobna zaštitna oprema.

*Napomena u vezi s mjerama za upravljanje rizicima: učinkovitost je ključna informacija povezana s mjerama upravljanja rizikom. Možete se biti sigurni da su vaše mjere upravljanja rizikom obuhvaćene ako je njihova učinkovitost jednaka ili veća od onoga što je navedeno u scenariju izloženosti.*

#### - Okoliš:

Dnevna količina uporabe, godišnja količina uporabe, broj dana emisije, faktori ispuštanja, količina otpuštanja STP-a, brzina protoka primajući površine vode.

Više pojedinosti o skaliranju nalazi se u ECHA-ovim smjernicama Guidance for downstream users (listopad 2014.), kao i u ECHA-ovom vodiču 13 Practical Guide (lipanj 2012.).

### Granice prilikom skaliranja:

RCR-ovi koji se ne smiju premašiti opisani su u odjeljku 3.3.



## 4. ES 4: Široka uporaba među profesionalnim radnicima; Ostalo (PC 0); Proizvodnja prerađenih metalnih proizvoda, izuzev strojeva i opreme (SU 15)

### 4.1. Naslov odjeljka

Naziv ES-a: Profesionalna uporaba abraziva

Kategorija kemijskog proizvoda: Ostalo (PC 0)

Sektor uporabe: Proizvodnja prerađenih metalnih proizvoda, izuzev strojeva i opreme (SU 15)

#### Okoliš

1: Široka uporaba nereaktivnog pomoćnog tehnološkog sredstva (bez uključivanja u ili ERC 8d, ERC 8a na proizvod, na otvorenom / u zatvorenom prostoru)

#### Radnik

|   |         |
|---|---------|
| 2: Prijenos abrazivnih diskova  | PROC 8a |
| 3: Skladištenje abrazivnih diskova  | PROC 2  |
| 4: Uporaba abrazivnih diskova koje sadrže bor za mjevenje - u zatvorenom prostoru | PROC 24 |
| 5: Uporaba abrazivnih diskova koje sadrže bor za mjevenje - na otvorenom          | PROC 24 |
| 6: Održavanje i rutinsko čišćenje - u zatvorenom prostoru                         | PROC 28 |
| 7: Održavanje i rutinsko čišćenje - na otvorenom                                  | PROC 28 |

### 4.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost

**4.2.1. Kontrola izloženosti okoliša:** Široka uporaba nereaktivnog pomoćnog tehnološkog sredstva (bez uključivanja u ili na proizvod, na otvorenom / u zatvorenom prostoru) (ERC 8d, ERC 8a)

#### Mjere i uvjeti koji se odnose na postrojenje za biološku obradu otpadnih voda

Pretpostavlja se općinski uredaj za pročišćavanje otpadnih voda.

#### Mjere i uvjeti koji se odnose na vanjsku obradu otpada (uključujući otpadne proizvode)

Zbrinjavanje otpada ili iskorištenih spremnika u skladu s lokalnim uredbama.

**4.2.2. Kontrola izloženosti radnika: Prijenos abrazivnih diskova (PROC 8a)**

#### Obilježja proizvoda (predmeta)

Obuhvaća koncentracije  $\leq 5\%$ .

Obuhvaća uporabu masivnih predmeta vrlo niskog intrinizičnog potencijala emisije.

#### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.

#### Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere

Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesto koja doprinose izloženosti tvari.

Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.

#### Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravila

Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.

Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.



#### 4.2.3. Kontrola izloženosti radnika: *Skladištenje abrazivnih diskova (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća koncentracije ≤ 5 %.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu masivnih predmeta vrlo niskog intrinizičnog potencijala emisije.</i>   |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>   |
| <i>Obuhvaća uporabu &gt; 4 sata/dan.</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mјere</b>  |
| <i>Pretpostavlja se da je proces u potpunosti zatvoren tijekom većine svog trajanja. Može se javiti vrlo neredovito i kontrolirano otvaranje tijekom rada.</i> |
| <i>Pretpostavlja se da je proces visokoautomatiziran. Potrebna je vrlo ograničena ručna intervencija. Kontakt s tvari moguć je vrlo ograničeno vrijeme.</i>    |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesta koja doprinose izloženosti tvari.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>                       |
| <b>Uvjeti i mјere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>   |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| <i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 40 °C</i>   |

#### 4.2.4. Kontrola izloženosti radnika: *Uporaba abrazivnih diskova koje sadrže bor za mljevenje - u zatvorenom prostoru (PROC 24)*

|   |
|---|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>   |
| <i>Obuhvaća koncentraciju tvari do 5 % na dijelu alata ili stroja na koji se nanosi mehanička obrada.</i>   |
| <i>Tvar nije prisutna u sloju na koji se nanosi mehanička obrada.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu masivnih predmeta vrlo niskog intrinizičnog potencijala emisije.</i>  |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu do 4 sat/dan.</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mјere</b>   |
| <i>Obuhvaća brušenje.</i>   |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjesta koja doprinose izloženosti tvari.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>              |
| <i>Pretpostavlja se da je proces poluautomatiziran. Ručna intervencija neprekidno je potrebna iako su veći dijelovi procesa strojno potpomognuti.</i> |
| <i>Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.</i>  |
| <b>Uvjeti i mјere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>   |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>   |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>  |
| <i>Nositi sredstva za zaštitu dišnog sustava. Inhalacija – minimalna učinkovitost od 90 %. Za daljnje specifikacije pogledati dio 8 STL-a.</i>        |



#### 4.2.5. Kontrola izloženosti radnika: *Uporaba abrazivnih diskova koje sadrže bor za mljevenje - na otvorenom* (PROC 24)

|   |
|---|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>   |
| <i>Obuhvaća koncentraciju tvari do 5 % na dijelu alata ili stroja na koji se nanosi mehanička obrada.</i>   |
| <i>Tvar nije prisutna u sloju na koji se nanosi mehanička obrada.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu masivnih predmeta vrlo niskog intrinizičnog potencijala emisije.</i>  |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu do 4 sat/dan.</i>   |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>   |
| <i>Obuhvaća brušenje.</i>   |
| <i>Pretpostavlja da nema susjednih radnih mjestra koja doprinose izloženosti tvari.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>              |
| <i>Pretpostavlja se da je proces poluautomatiziran. Ručna intervencija neprekidno je potrebna iako su veći dijelovi procesa strojno potpomognuti.</i> |
| <i>Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.</i>  |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>   |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>   |
| <i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>  |
| <i>Nositi sredstva za zaštitu dišnog sustava. Inhalacija – minimalna učinkovitost od 90 %. Za daljnje specifikacije pogledati dio 8 STL-a.</i>        |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>  |
| <i>Vanjska uporaba</i>  |

#### 4.2.6. Kontrola izloženosti radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje - u zatvorenom prostoru* (PROC 28)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća koncentracije ≤ 5 %.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput finih prašaka koji imaju veliki potencijal da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i>       |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>                               |
| <i>Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mesta do 3 mg/m<sup>3</sup>.</i>  |
| <i>Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.</i>  |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i> |
| <i>Pretpostavlja se da je glavni uredaj za čišćenje perać poda s resicama.</i>   |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |



#### 4.2.7. Kontrola izloženosti radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje - na otvorenom* (PROC 28)

|  |
|--|
| <b>Obilježja proizvoda (predmeta)</b>  |
| <i>Obuhvaća koncentracije ≤ 5 %.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput finih prašaka koji imaju veliki potencijal da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i>       |
| <b>Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti</b>                               |
| <i>Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mjesta do 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>   |
| <i>Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.</i>  |
| <b>Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere</b>  |
| <i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i> |
| <i>Pretpostavlja se da je glavni uredaj za čišćenje perać poda s resicama.</i>   |
| <b>Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja</b>  |
| <i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>  |
| <b>Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika</b>   |
| <i>Vanjska uporaba</i>   |

#### 4.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti

##### 4.3.1. Otpust u okoliš i izloženost okoliša: *Široka uporaba nereaktivnog pomoćnog tehnološkog sredstva (bez uključivanja u ili na proizvod, na otvorenom / u zatvorenom prostoru) (ERC 8d)*

| Ruta otpusta | Stopa otpusta | Metoda procjene otpusta |
|--------------|---------------|-------------------------|
| Voda         | 0.0055 kg/dan | ERC                     |
| Zrak         | 0.0055 kg/dan | ERC                     |
| Zemlja       | 0.0011 kg/dan | ERC                     |

| Zaštitni cilj                             | Procjena izloženosti                           | RCR    |
|---|--|--------|
| Svježa voda                               | 0.052 mg/L (EUSES 2.1.2)                       | 0.018  |
| Morska voda                               | 0.00511 mg/L (EUSES 2.1.2)                     | < 0.01 |
| Pogon za obradu otpadnih voda             | 0.00275 mg/L (EUSES 2.1.2)                     | < 0.01 |
| Poljoprivredna tla                        | 0.141 mg/kg dw (EUSES 2.1.2)                   | 0.025  |
| Čovjek putem okoliša – udisanjem          | 0.000000000103 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2) | < 0.01 |
| Čovjek putem okoliša – oralno             | 0.00273 mg/kg po težini/dan (EUSES 2.1.2)      | 0.016  |
| Čovjek preko okoliša – kombinirani putovi |  | 0.016  |

##### 4.3.2. Izloženost radnika: *Prijenos abrazivnih diskova* (PROC 8a)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.028 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |



#### 4.3.3. Izloženost radnika: *Skladištenje abrazivnih diskova (PROC 2)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.007 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | < 0.01 |

#### 4.3.4. Izloženost radnika: *Uporaba abrazivnih diskova koje sadrže bor za mljevenje - u zatvorenom prostoru (PROC 24)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.228 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.157 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 4.914 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.072 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.229 |

#### 4.3.5. Izloženost radnika: *Uporaba abrazivnih diskova koje sadrže bor za mljevenje - na otvorenom (PROC 24)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR   |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.197 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.136 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 1.638 mg/kg po težini/dan (MEASE) | 0.024 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.16  |

#### 4.3.6. Izloženost radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje - u zatvorenom prostoru (PROC 28)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.231 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.159  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.499 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.167  |

#### 4.3.7. Izloženost radnika: *Održavanje i rutinsko čišćenje - na otvorenom (PROC 28)*

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti              | RCR    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.997 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)   | 0.688  |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 0.499 mg/kg po težini/dan (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |                                   | 0.695  |



## 4.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama preraude radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti

### Smjernice:

Uvjeti uporabe na lokaciji dalnjeg korisnika mogu se razlikovati na neki način od onih opisanih u scenariju izloženosti. U slučaju razlike između opisa uvjeta uporabe u scenariju izloženosti te vlastite prakse to ne znači da ta uporaba nije obuhvaćena. Rizik se još uvijek može kontrolirati na odgovarajući način. Način na koji određujete jesu li vaša stanja jednaka ili niže naziva se „skaliranje“. Upute za skaliranje dane su u nastavku.

Ljudsko zdravlje: Izloženost radnika obrađena je u alatu MEASE 2.0.

Okoliš: Emisije u okoliš procijenjene su uporabom alata EUSES v.2.1.2 kako je to implementirano u alatu CHESAR v3.5.

### Alat za skaliranje:

Koristite prethodno navedene javno dostupna alate za modeliranje za skaliranje.

### Upute za skaliranje dane su u nastavku:

Skaliranje se može koristiti kako bi se provjerilo jesu li uvjeti „jednaki“ uvjetima definiranim u scenariju izloženosti.

Ako se vaši uvjeti uporabe neznatno razlikuju od onih navedenih u određenom scenariju izloženosti moći će dokazati da su pod vašim uvjetima uporabe, razine izloženosti jednake ili niže od onih u opisanim uvjetima.

Može biti moguće to pokazati kompenzacijom u jednom posebnom stanju s varijacijama u drugim stanjima.

### Skalabilni parametri:

U sljedećem tekstu dane su ključne odrednice koje će se vjerojatno razlikovati u situacijama stvarne uporabe i koje će se koristiti za skaliranje.

- **Radnici:**

Koncentracija tvari, trajanja izlaganja, razina automatizacije, tehnike suzbijanja prašine, uređaj za ekstrakciju, ACH, veličina prostorije, razina kontaminacije na radnom mjestu, osobna zaštitna oprema.

*Napomena u vezi s mjerama za upravljanje rizicima: učinkovitost je ključna informacija povezana s mjerama upravljanja rizikom. Možete se biti sigurni da su vaše mjere upravljanja rizikom obuhvaćene ako je njihova učinkovitost jednaka ili veća od onoga što je navedeno u scenariju izloženosti.*

- **Okoliš:**

Faktori ispuštanja.

Više pojedinosti o skaliranju nalazi se u ECHA-ovim smjernicama Guidance for downstream users (listopad 2014.), kao i u ECHA-ovom vodiču 13 Practical Guide (lipanj 2012.).

### Granice prilikom skaliranja:

RCR-ovi koji se ne smiju premašiti opisani su u odjeljku 4.3.



## 5. ES 5: Uporaba u širokoj potrošnji; Ostalo (PC 0)

### 5.1. Naslov odjeljka

Naziv ES-a: *Potrošačka uporaba diskova za rezanje*  
Kategorija kemijskog proizvoda: *Ostalo (PC 0)*

#### Okoliš

1: *Široka uporaba nereaktivnog pomoćnog tehnološkog sredstva (bez uključivanja u ili na proizvod, na otvorenom / u zatvorenom prostoru)*

#### Potrošač

2: *Abrazivna sredstva*

PC 0

### 5.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost

**5.2.1. Kontrola izloženosti okoliša:** *Široka uporaba nereaktivnog pomoćnog tehnološkog sredstva (bez uključivanja u ili na proizvod, na otvorenom / u zatvorenom prostoru) (ERC 8d, ERC 8a)*

#### Mjere i uvjeti koji se odnose na vanjsku obradu otpada (uključujući otpadne proizvode)

*Zbrinjavanje otpada ili iskorištenih spremnika u skladu s lokalnim uredbama.*

#### Ostali uvjeti koji utječu na izloženost okoliša

*Pretpostavlja se općinski uredaj za pročišćavanje otpadnih voda.*

#### 5.2.2. Kontrola izloženosti potrošača: *Abrazivna sredstva (PC 0)*

##### Obilježja proizvoda (predmeta)

*Obuhvaća koncentraciju do 1.8 %*

*Obuhvaća uporabu čvrstih materijale srednje prašnjavosti.*

*Smatra se da izloženost oralnim putem nije relevantna.*

*Bez prskanja*

##### Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti

*Za svaki događaj uporabe obuhvaća količine do 1000 g/događaj*

*Trajanje izloženosti = 8 sat/događaj*

*Obuhvaća uporabu do 1 događaja po danu*

##### Ostali uvjeti koji utječu na izloženost potrošača

*Pretpostavlja da je potencijalni dodir s kožom ograničen na gornje dijelove tijela.*

### 5.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti

**5.3.1. Otpust u okoliš i izloženost okoliša:** *Široka uporaba nereaktivnog pomoćnog tehnološkog sredstva (bez uključivanja u ili na proizvod, na otvorenom / u zatvorenom prostoru) (ERC 8d)*

| Ruta otpusta | Stopa otpusta  | Metoda procjene otpusta |
|--------------|----------------|-------------------------|
| Voda         | 0.00275 kg/dan | ERC                     |
| Zrak         | 0.00275 kg/dan | ERC                     |
| Zemlja       | 0.00055 kg/dan | ERC                     |



| Zaštitni cilj                             | Procjena izloženosti                      | RCR    |
|---|---|--------|
| Svježa voda                               | 0.052 mg/L (EUSES 2.1.2)                  | 0.018  |
| Morska voda                               | 0.00509 mg/L (EUSES 2.1.2)                | < 0.01 |
| Pogon za obradu otpadnih voda             | 0.00137 mg/L (EUSES 2.1.2)                | < 0.01 |
| Poljoprivredna tla                        | 0.141 mg/kg dw (EUSES 2.1.2)              | 0.025  |
| Čovjek putem okoliša – udisanjem          | 0.000000000103 mg/m³ (EUSES 2.1.2)        | < 0.01 |
| Čovjek putem okoliša – oralno             | 0.00273 mg/kg po težini/dan (EUSES 2.1.2) | 0.016  |
| Čovjek preko okoliša – kombinirani putovi |   | 0.016  |

### 5.3.2. Izloženost potrošača: Abrazivna sredstva (PC 0)

| Ruta izloženosti i vrsta učinaka | Procjena izloženosti                         | RCR    |
|----------------------------------|--|--------|
| Udisanje, sustavno, dugoročno    | 0.000025 mg/m³ (TRA Potrošač 3.1)            | < 0.01 |
| Putem kože, sustavno, dugoročno  | 26.25 mg/kg po težini/dan (TRA Potrošač 3.1) | 0.765  |
| Oralno, sustavno, dugoročno      | 0 mg/kg po težini/dan (TRA Potrošač 3.1)     | < 0.01 |
| Kombinirano, sustavno, dugoročno |  | 0.765  |

## 5.4. Upute u vezi s korisnicima u dalnjim fazama prerađe radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti

### Smjernice:

Ovaj scenarij izloženosti za kupce namijenjen je formulatorima tako da mogu upotrijebiti ovdje navedene informacije u osmišljavanju potrošačkih proizvoda. Uvjeti uporabe mogu se razlikovati na neki način od onih opisanih u scenariju izloženosti. U slučaju razlike između opisa uvjeta uporabe u scenariju izloženosti te vlastite prakse to ne znači da ta uporaba nije obuhvaćena. Rizik se još uvijek može kontrolirati na odgovarajući način. Način na koji određujete jesu li vaša stanja jednaka ili niže naziva se „skaliranje“. Upute za skaliranje dane su u nastavku.

Ljudsko zdravlje: Izloženost kupca procjenjuje se uporabom alata TRA Potrošač 3.1 kao što je to implementirano u alatu CHESAR v3.5.

Okoliš: Emisije u okoliš procijenjene su uporabom alata EUSES v.2.1.2 kako je to implementirano u alatu CHESAR v3.5.

### Alat za skaliranje:

Koristite prethodno navedene javno dostupna alate za modeliranje za skaliranje.

### Upute za skaliranje dane su u nastavku:

Skaliranje se može koristiti kako bi se provjerilo jesu li uvjeti „jednaki“ uvjetima definiranim u scenariju izloženosti. Ako se vaši uvjeti uporabe neznatno razlikuju od onih navedenih u određenom scenariju izloženosti moći ćeće dokazati da su pod vašim uvjetima uporabe, razine izloženosti jednake ili niže od onih u opisanim uvjetima. Može biti moguće to pokazati kompenzacijom u jednom posebnom stanju s varijacijama u drugim stanjima.

### Skalabilni parametri:

U sljedećem tekstu dane su ključne odrednice koje će se vjerojatno razlikovati u situacijama stvarne uporabe i koje će se koristiti za skaliranje.

- **Potrošači:**

Postotak tvari u smjesi/artiklu, količina proizvoda upotrijebljena po aplikaciji, vrijeme izloženosti po događaju.

- **Okoliš:**

Faktori ispuštanja.

Više pojedinosti o skaliranju nalazi se u ECHA-ovim smjernicama Guidance for downstream users (listopad



---

2014.), kao i u ECHA-ovom vodiču 13 Practical Guide (lipanj 2012.).

**Granice prilikom skaliranja:**

RCR-ovi koji se ne smiju premašiti opisani su u odjeljku 5.3.