



PREDVIĐENA IZLOŽENOST ZA KOMUNIKACIJU

Staklo

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
Dikalijev tetraborat	1332-77-0	215-575-5
Kalijev pentaborat	11128-29-3	234-371-7

Datum generiranja/revizije: 24/04/2020

Autor: Chemservice S.A.



Sadržaj

0. Opće informacije.....	3
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
1. ES 1: Formuliranje ili ponovno pakiranje; Ostalo (PC 0)	5
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 daljnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti	17
2. ES 2: Formuliranje ili ponovno pakiranje; Ostalo (PC 0)	18
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 daljnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti	30
3. ES 3: Uporaba na industrijskim lokacijama; Ostalo (PC 0); Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda, npr. žbuke, cementa (SU 13)	32
3.1. Naslov odjeljka	32
3.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost.....	32
3.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti	37
3.4. Upute u vezi s korisnicima u daljnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti	39



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)
	Eye Irrit 2 (H319)
Dikalijev tetraborat	Repro 2 (H361)
Kalijev 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;
- Pretpostavlja se zatvoreni sustav osmišljen za jednostavno održavanje;
- (Ako je moguće) osigurati da se oprema čuva pod negativnim tlakom;
- Pretpostavlja da se osoblje nadzire na ulasku u radno područje;
- Osigurati dobro održavanje opreme;
- Pretpostavlja dozvolu za rad na održavanju;
- Pretpostavlja redovito čišćenje opreme i radnog područja;
- Osigurati upravljanje/nadzor za provjeru ispravne uporabe uspostavljenih mjera upravljanja rizicima i pridržavanja radnih uvjeta;
- Osigurati osposobljavanje osoblja za dobru praksu;
- Osigurati postupke i osposobljavanje za slučaj dekontaminacije i odlaganja u izvanrednim situacijama;
- Pretpostavlja dobru 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;
- Pretpostavlja 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:

- Pretpostavlja 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 uklanjaju te nastavite s ispiranjem.
- Pretpostavlja 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 ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$)	0,2149
	pentahidrat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$)	0,1484
	dekahidrat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$)	0,1134
Dikalijev tetraborat	bezvodni ($\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7$)	0,185
	tetrahidrat ($\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$)	0,1415
Kalijev pentaborat	bezvodni (B_2KO_8)	0,244
	tetrahidrat ($\text{B}_2\text{KO}_8 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$)	0,1843

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 zdravlje 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)*

Okoliš	SPERC
1: <i>Formuliranje u smjesu</i>	ERC 2 <i>Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1</i>
Radnik	SWED
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 (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 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 uzoraka (< 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 ≤ 66.66 tone/dan
Godišnja količina po lokaciji ≤ 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
Pretpostavlja se općinski uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.
Pretpostavljeni protok u lokalnom postrojenju za obradu kanalizacijskih voda ≥ 2000 m ³ /dan
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)
<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 <5 % sadržaja vlage.</i>
<i>Obuhvaća uporabu materijala koji sadrže do 90 % tvari.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Pretpostavlja da se rukuje otvorenim kamionima, vagonima ili brodovima.</i>
<i>Obuhvaća uporabu do 8 sat/dan</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<i>Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog 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 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).</i>
<i>Obuhvaća prijenosa prašaka, granula ili peletiziranog materijala padom.</i>
<i>Obuhvaća prijenos od >1000 kg/min.</i>
<i>Obuhvaća pad s visine od > 0,5 m.</i>
<i>Pretpostavlja djelomični osobni ograđeni prostor koji je prozračan. Također se pretpostavlja pozitivan tlak koji treba održavati unutar osobnog ograđenog prostora.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mjesta (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>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Vanjska uporaba</i>
<i>Obuhvaća vanjske primjene u potpuno otvorenim područjima.</i>
<i>Obuhvaća vanjske primjene tijekom kojih je radnik udaljen više od 4 metra od izvora emisije</i>

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)
<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 <5 % sadržaja vlage.</i>



Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Pretpostavlja se da se rukuje otvorenim kamionima, vagonima ili brodovima.</i>
<i>Obuhvaća uporabu do 100 spremnika.</i>
<i>Obuhvaća uporabu do 2 sat/dan</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>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, uključuje redovite radne postupke.</i>
<i>Obuhvaća rukovanje kojim se smanjuje kontakt između proizvoda i susjednog zraka.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mjesta (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>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<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)

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Vanjska uporaba</i>



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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 <5 % sadržaja vlage.</i>
<i>Obuhvaća uporabu materijala koji sadrže do 90 % tvari.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Pretpostavlja da se rukuje otvorenim kamionima, vagonima ili brodovima.</i>
<i>Obuhvaća uporabu do 8 sat/dan</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<i>Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog 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 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).</i>
<i>Obuhvaća prijenosa prašaka, granula ili peletiziranog materijala padom.</i>
<i>Obuhvaća prijenos od 100 do 1000 kg/min.</i>
<i>Obuhvaća pad s visine od > 0,5 m.</i>
<i>Pretpostavlja djelomični osobni ograđeni prostor koji je prozračan. Također se pretpostavlja pozitivan tlak koji treba održavati unutar osobnog ograđenog prostora.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mjesta (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>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Vanjska uporaba</i>
<i>Obuhvaća vanjske primjene blizu zgrada u potpuno otvorenim područjima.</i>
<i>Obuhvaća vanjske primjene tijekom kojih je radnik udaljen više od 4 metra od izvora emisije</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>



Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 40 °C</i>

1.2.7. Kontrola izloženosti radnika: Skladištenje borata - na otvorenom (PROC 2)

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Vanjska uporaba</i>
<i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 40 °C</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 <5 % sadržaja vlage.</i>
<i>Obuhvaća uporabu materijala koji sadrže do 90 % tvari.</i>



Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Pretpostavlja da je u sustav ugrađen tračni transporter za postupak prijenosa/rukovanja.</i>
<i>Obuhvaća uporabu do 4 sat/dan</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 mjesta 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 prijenos prašaka, granula ili peletiziranog materijala padom.</i>
<i>Obuhvaća prijenos od 10 do 100 kg/min.</i>
<i>Obuhvaća pad s visine od < 0,5 m.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja redovite postupke čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mjesta (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>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Unutarnja uporaba</i>
<i>Uporaba u zatvorenom prostoru (radne prostorije > 1000 m³).</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
<i>Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<i>Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.</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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>



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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 1000 °C</i>

1.2.11. Kontrola izloženosti radnika: Miješanje (PROC 3)

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća uporabu tvari kojom se rukuje u otopini.</i>
<i>Obuhvaća koncentracije ≤ 5 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 1000 °C</i>



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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća uporabu tekućina.</i>
<i>Obuhvaća koncentracije ≤ 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.</i>
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća uporabu paste.</i>
<i>Obuhvaća koncentracije ≤ 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.</i>
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>



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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput finih prašaka koji imaju veliki potencijal da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i>
<i>Obuhvaća koncentraciju > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.</i>
<i>Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mjesta do 5 mg/m³.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<i>Pretpostavlja se da je glavni uređaj za čišćenje vozilo za vlažno čišćenje.</i>
<i>Osigurati mehaničku ventilaciju od barem 3 ACH.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća uporabu tekućina.</i>
<i>Obuhvaća koncentraciju > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.</i>
<i>Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mjesta do 5 mg/m³.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 perlač s resicama.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<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>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 glavni uređaj za čišćenje perlač s resicama.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>



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
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 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
Pretpostavlja 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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 daljnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti

Smjernice:

Uvjeti uporabe na lokaciji daljnjeg 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. 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 ćete 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, 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 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: <i>Formuliranje u matricu krute tvari</i>	ERC 3
Radnik	
2: <i>Spojiti lijevak za punjenje na vozilo cisterne ili odspojiti lijevak za punjenje s vozila cisterne</i>	PROC 8b
3: <i>Zatvoreni prijenos borata iz vozila cisterni u velike posude ili spremnike (npr. silose) na lokaciji</i>	PROC 1
4: <i>Skladištenje borata - u zatvorenom prostoru</i>	PROC 2
5: <i>Skladištenje borata - na otvorenom</i>	PROC 2
6: <i>Prijenos borata u posudu za miješanje bez namjenskih tehničkih kontrola za redukciju izloženosti</i>	PROC 8a
7: <i>Vaganje borata prije otpuštanja u posudu za miješanje</i>	PROC 9
8: <i>Miješanje u zatvorenim ili uvelike zatvorenim proizvodnim procesima na visokim temperaturama</i>	PROC 2
9: <i>Miješanje u zatvorenom neprekidnom procesu na povišenoj temperaturi s povremenom kontroliranom izloženosti tijekom otvaranja</i>	PROC 2
10: <i>Popravlak vrućim pištoljem uključujući prskanje</i>	PROC 7
11: <i>Lijevanje u oblike za uporabu</i>	PROC 23
12: <i>Mljevenje krutina u prah u zatvorenom mlinu za mljevenje</i>	PROC 24
13: <i>Zbijanje i tabletiranje borata i smjesa borata</i>	PROC 14
14: <i>Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - prah</i>	PROC 9
15: <i>Pakiranje tvari u male spremnike (uključujući pakiranje i raspakiravanje) - pelet</i>	PROC 9
16: <i>Održavanje i rutinsko čišćenje - u zatvorenom prostoru</i>	PROC 28
17: <i>Uzimanje uzoraka (< 1 kg/uzorku)</i>	PROC 9
18: <i>Laboratorijski rad uključujući vaganje i procese kontrole kvalitete</i>	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 ≤ 27.5 tone/dan
Godišnja količina po lokaciji ≤ 10000 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 ≥ 2000 m ³ /dan
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 ≥ 18000 m ³ /dan



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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 <5 % sadržaja vlage.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<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>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>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, uključuje redovite radne postupke.</i>
<i>Obuhvaća rukovanje kojim se smanjuje kontakt između proizvoda i susjednog zraka.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mjesta (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>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<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)*

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>



Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Vanjska uporaba</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 40 °C</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>



Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<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)

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 <5 % sadržaja vlage.</i>
<i>Obuhvaća uporabu materijala koji sadrže do 90 % tvari.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Pretpostavlja da je u sustav ugrađen tračni transporter za postupak prijenosa/rukovanja.</i>
<i>Obuhvaća uporabu do 4 sat/dan</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 mjesta 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 < 0,5 m.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja redovite postupke čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mjesta (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>



Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Unutarnja uporaba</i>
<i>Uporaba u zatvorenom prostoru (radne prostorije >1000 m³).</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
<i>Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<i>Pretpostavlja se da je proces uglavnom zatvoren tijekom standardnog rada.</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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<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)

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<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)

Obilježja proizvoda (predmeta)
Obuhvaća koncentraciju > 25 %.
Obuhvaća uporabu tvari kojom se rukuje u otopini.
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 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.
Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
Pretpostavlja procesnu temperaturu do 500 °C

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

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



<i>materijala oko osobe).</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Unutarnja uporaba</i>
<i>Uporaba u zatvorenom prostoru (radne prostorije >30 m³).</i>

2.2.11. Kontrola izloženosti radnika: Lijevanje u oblike za uporabu (PROC 23)

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća koncentracije < 1 %.</i>
<i>Obuhvaća uporabu rastaljene tvari/materijala.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 1000 °C</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća uporabu masivnih predmeta vrlo niskog intrinzičnog potencijala emisije.</i>
<i>Obuhvaća koncentraciju tvari > 25 % na sloju na koji se nanosi mehanička obrada.</i>
<i>Tvar nije prisutna kao dio alata ili stroja koji se koristi za mehaničku obradu.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<i>Obuhvaća brušenje.</i>
<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 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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>



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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća koncentraciju > 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>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<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)

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća koncentracije $\leq$ 25 %.</i>
<i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala poput finih prašaka koji imaju veliki potencijal da se prenose zrakom i ostanu u zraku.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.</i>
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>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 mjesta koja doprinose izloženosti tvari.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<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)
<i>Obuhvaća koncentracije $\leq$ 25 %.</i>
<i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala niskog stupnja prašenja poput granula, peleta, namočenih/navlaženih prašaka itd. s niskim potencijalom za emisije prašine.</i>



Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
<i>Pretpostavlja da se koriste boce i limenke približnog volumena od 1 l.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Nositi odgovarajući odabrane rukavice. Za daljnje specifikacije pogledati dio 8 STL-a.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća koncentraciju > 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>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu do 1 sat/dan.</i>
<i>Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mjesta do 5 mg/m³.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<i>Pretpostavlja se da je glavni uređaj za čišćenje usisavač.</i>
<i>Osigurati mehaničku ventilaciju od barem 3 ACH.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<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>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 glavni uređaj za čišćenje perlač s resicama.</i>



Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<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>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>

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	0.0007602 mg/m ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 ³ (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 uzoraka (< 1 kg/uzorku) (PROC 9)*

Ruta izloženosti i vrsta učinaka	Procjena izloženosti	RCR
Udisanje, sustavno, dugoročno	0.013 mg/m ³ (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 ³ (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 daljnjim fazama prerade radi procjene radi li on/ona u granicama utvrđenima prema predviđenoj izloženosti

Smjernice:

Uvjeti uporabe na lokaciji daljnjeg 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. 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 ćete 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 ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda, npr. žbuke, cementa (SU 13)

3.1. Naslov odjeljka

Naziv ES-a: *Proizvodnja staklene vune, visokoalkalnog stakla i niskoalkalnog stakla*

Kategorija kemijskog proizvoda: *Ostalo (PC 0)*

Sektor uporabe: *Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda, npr. žbuke, cementa (SU 13)*

Okoliš	
1: Uporaba intermedijera	ERC 6a
Radnik	
2: Spojiti lijevak za punjenje na vozilo cisterne ili odspojiti lijevak za punjenje s vozila cisterne	PROC 8b
3: Zatvoreni prijenos borata iz vozila cisterni u velike posude ili spremnike (npr. silose) na lokaciji	PROC 1
4: Skladištenje borata - u zatvorenom prostoru	PROC 2
5: Skladištenje borata - na otvorenom	PROC 2
6: Miješanje u zatvorenim ili uvelike zatvorenim proizvodnim procesima na visokim temperaturama	PROC 2
7: Održavanje i rutinsko čišćenje - u zatvorenom prostoru	PROC 28
8: Održavanje i rutinsko čišćenje - na otvorenom	PROC 28
9: Uklanjanje troske	PROC 0
10: Uzimanje uzoraka (< 1 kg/uzorku)	PROC 9
11: Laboratorijski rad uključujući vaganje i procese kontrole kvalitete	PROC 15

3.2. Uvjeti uporabe koji utječu na izloženost

3.2.1. Kontrola izloženosti okoliša: *Uporaba intermedijera (ERC 6a)*

Korištena količina, učestalost i trajanje uporabe (ili radnog vijeka)
Dnevna količina po lokaciji ≤ 1 tone/dan
Godišnja količina po lokaciji ≤ 300 tone/godina
Mjere i uvjeti koji se odnose na postrojenje za biološku obradu otpadnih voda
Osigurati tretman otpadnih voda na samom mjestu proizvodnje
Pretpostavljeni protok u lokalnom postrojenju za obradu kanalizacijskih voda ≥ 2000 m ³ /dan
Nema primjene kanalizacijskog mulja u tlo
Mjere i uvjeti koji se odnose na vanjsku obradu otpada (uključujući otpadne proizvode)
Zbrinjavanje otpada ili iskorištenih spremnika u skladu s lokalnim uredbama.

3.2.2. 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



<i>Obuhvaća uporabu materijala od grube prašine.</i>
<i>Obuhvaća suhi proizvod s <5 % sadržaja vlage.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<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>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>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, uključuje redovite radne postupke.</i>
<i>Obuhvaća rukovanje kojim se smanjuje kontakt između proizvoda i susjednog zraka.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Primjena učinkovite prakse održavanja radnog mjesta (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>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Vanjska uporaba</i>
<i>Obuhvaća vanjske primjene blizu zgrada u potpuno otvorenim područjima.</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Vanjska uporaba</i>



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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 40 °C</i>

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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu > 4 sata/dan.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Vanjska uporaba</i>
<i>Pretpostavlja procesnu temperaturu do 40 °C</i>



3.2.6. 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 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
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

3.2.7. 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 mjesta do 5 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.

3.2.8. Kontrola izloženosti radnika: Održavanje i rutinsko čišćenje - na otvorenom (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 mjesta do 5 mg/m ³ .



Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<i>Pretpostavlja se da je glavni uređaj za čišćenje usisavač.</i>
<i>Obuhvaća uporabu u zatvorenom prostoru gdje je osigurana mehanička ventilacija od barem 1 ACH i za uporabu u zatvorenom prostoru.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>
Ostali uvjeti koji utječu na izloženost radnika
<i>Vanjska uporaba</i>

3.2.9. Kontrola izloženosti radnika: *Uklanjanje troske (PROC 0)*

Obilježja proizvoda (predmeta)
<i>Obuhvaća koncentracije ≤ 5 %.</i>
<i>Obuhvaća uporabu čvrstih materijala niskog stupnja prašenja poput granula, peleta, namočenih/navlaženih prašaka itd. s niskim potencijalom za emisije prašine.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<i>Obuhvaća uporabu manju od 15 min/dan.</i>
<i>Pretpostavlja razinu kontaminacije radnog mjesta veću od 5 mg/m³.</i>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 perlač s resicama.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>

3.2.10. Kontrola izloženosti radnika: *Uzimanje uzoraka (< 1 kg/uzorku) (PROC 9)*

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<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>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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 glavni uređaj za čišćenje perlač s resicama.</i>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>



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

Obilježja proizvoda (predmeta)
<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 > 25 %.</i>
Korištena količina (ili količina sadržana u proizvodima), učestalost i trajanje uporabe/izloženosti
<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>
Tehnički i organizacijski uvjeti i mjere
<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>
Uvjeti i mjere povezani s osobnom zaštitom, higijenom i procjenom zdravlja
<i>Pretpostavlja povremene postupke općeg čišćenja na radnom mjestu.</i>
<i>Nositi standardnu sigurnosnu odjeću.</i>

3.3. Procjena izloženosti i upućivanje na izvor izloženosti

3.3.1. Otpust u okoliš i izloženost okoliša: *Uporaba intermedijera (ERC 6a)*

Ruta otpusta	Stopa otpusta	Metoda procjene otpusta
Voda	0 kg/dan	procijenjeni faktor otpuštanja
Zrak	3 kg/dan	procijenjeni faktor otpuštanja
Zemlja	1 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	0.000685 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Čovjek putem okoliša – oralno	0.105 mg/kg po težini/dan (EUSES 2.1.2)	0.62
Čovjek preko okoliša – kombinirani putovi		0.621

3.3.2. 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 ³ (ART)	0.297
Putem kože, sustavno, dugoročno	2.457 mg/kg po težini/dan (MEASE)	0.036
Kombinirano, sustavno, dugoročno		0.332



3.3.3. 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 ³ (MEASE)	< 0.01
Putem kože, sustavno, dugoročno	0.003 mg/kg po težini/dan (MEASE)	< 0.01
Kombinirano, sustavno, dugoročno		< 0.01

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

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

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

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

3.3.6. 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 ³ (MEASE)	< 0.01
Putem kože, sustavno, dugoročno	0.035 mg/kg po težini/dan (MEASE)	< 0.01
Kombinirano, sustavno, dugoročno		< 0.01

3.3.7. 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 ³ (MEASE)	0.733
Putem kože, sustavno, dugoročno	2.493 mg/kg po težini/dan (MEASE)	0.036
Kombinirano, sustavno, dugoročno		0.769

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

Ruta izloženosti i vrsta učinaka	Procjena izloženosti	RCR
Udisanje, sustavno, dugoročno	0.998 mg/m ³ (MEASE)	0.688
Putem kože, sustavno, dugoročno	2.493 mg/kg po težini/dan (MEASE)	0.036
Kombinirano, sustavno, dugoročno		0.725

3.3.9. Izloženost radnika: *Uklanjanje troske (PROC 0)*

Ruta izloženosti i vrsta učinaka	Procjena izloženosti	RCR
Udisanje, sustavno, dugoročno	0.116 mg/m ³ (MEASE)	0.08
Putem kože, sustavno, dugoročno	0.186 mg/kg po težini/dan (MEASE)	< 0.01
Kombinirano, sustavno, dugoročno		0.083



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

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

3.3.11. 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 ³ (MEASE)	< 0.01
Putem kože, sustavno, dugoročno	0.069 mg/kg po težini/dan (MEASE)	< 0.01
Kombinirano, sustavno, dugoročno		< 0.01

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

Smjernice:

Uvjeti uporabe na lokaciji daljnjeg 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. Međutim, za procjenu „Spojiti lijevak za punjenje na vozilo cisterne ili odspojiti lijevak za punjenje s vozila cisterne“ (PROC 8b) koristi se alat ART v1.5 umjesto alata MEASE 2.0 za procjenu izloženosti inhalacijom.

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 ćete 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: Koncentracija tvari, rukovanje kontaminiranim tvrdim predmetima ili pastom, trajanje aktivnosti, izvor emisije, 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 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.