



---

# EXPOZIČNÝ SCENÁR KOMUNIKÁCIE

## Autokaustický

| Látka              | Číslo CAS  | EC číslo  |
|--------------------|------------|-----------|
| Kyselina boritá    | 10043-35-3 | 233-139-2 |
| Tetraboritan sodný | 1330-43-4  | 215-540-4 |
| Metaboritan sodný  | 7775-19-1  | 231-891-6 |

**Dátum vytvorenia/revízie:** 22/04/2020

**Autor:** Chemservice S.A.

---



## Obsah

|                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0. Všeobecné informácie.....</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>  |
| 0.1 Kvalitatívne hodnotenie – Dodatočné podmienky a opatrenia na základe klasifikácie ľudského zdravia                                                                                                                                | 3         |
| 0.2 Informácie o posúdení expozície a ekvivalente bóru.....                                                                                                                                                                           | 3         |
| <b>1. ES 1: Formulovanie alebo prebaľovanie; Iné (PC 0).....</b>                                                                                                                                                                      | <b>5</b>  |
| 1.1. Názvová časť .....                                                                                                                                                                                                               | 5         |
| 1.2. Podmienky použitia, ktoré majú vplyv na expozíciu.....                                                                                                                                                                           | 5         |
| 1.3. Odhad expozície a odkaz na príslušný zdroj.....                                                                                                                                                                                  | 14        |
| 1.4. Usmernenie pre následného užívateľa k vykonávaniu hodnotenia, či pracuje v rámci hraníc<br>vymedzených expozičným scenárom .....                                                                                                 | 17        |
| <b>2. ES 2: Formulovanie alebo prebaľovanie; Iné (PC 0).....</b>                                                                                                                                                                      | <b>19</b> |
| 2.1. Názvová časť .....                                                                                                                                                                                                               | 19        |
| 2.2. Podmienky použitia, ktoré majú vplyv na expozíciu.....                                                                                                                                                                           | 19        |
| 2.3. Odhad expozície a odkaz na príslušný zdroj.....                                                                                                                                                                                  | 28        |
| 2.4. Usmernenie pre následného užívateľa k vykonávaniu hodnotenia, či pracuje v rámci hraníc<br>vymedzených expozičným scenárom .....                                                                                                 | 31        |
| <b>3. ES 3: Použitie v priemyselných podnikoch; Produkty ako látky na úpravu pH, vložkovacie látky<br/>(flokulanty), zrážacie látky, neutralizačné látky (PC 20; Výroba buničiny, papiera a produktov z<br/>papiera (SU 6b) .....</b> | <b>33</b> |
| 3.1. Názvová časť .....                                                                                                                                                                                                               | 33        |
| 3.2. Podmienky použitia, ktoré majú vplyv na expozíciu.....                                                                                                                                                                           | 33        |
| 3.3. Odhad expozície a odkaz na príslušný zdroj.....                                                                                                                                                                                  | 39        |
| 3.4. Usmernenie pre následného užívateľa k vykonávaniu hodnotenia, či pracuje v rámci hraníc<br>vymedzených expozičným scenárom .....                                                                                                 | 42        |



## 0. Všeobecné informácie

### 0.1 Kvalitatívne hodnotenie – Dodatočné podmienky a opatrenia na základe klasifikácie ľudského zdravia

Boritany zahrnuté v tomto ES pre komunikáciu sú klasifikované takto:

| Látka              | CLP                                   |
|--------------------|---------------------------------------|
| Kyselina boritá    | Repro 1B (H360)                       |
| Tetraboritan sodný | Repro 1B (H360)<br>Eye Irrit 2 (H319) |
| Metaboritan sodný  | Repro 2 (H361)<br>Eye Irrit 2 (H319)  |

Preto by sa mali implementovať špecifické podmienky použitia (PP a RMM) a mali by sa používať OOP, ak je príslušná koncentrácia vyššia ako špecifický koncentračný limit (ŠKL) a očakáva sa expozícia.

Na zabezpečenie toho, že riziko pripísané ku klasifikácii ako toxický pre reprodukciu (H360 a H361) je adekvátne kontrolované, sú navrhnuté nasledujúce opatrenia:

#### Osobné ochranné prostriedky

- Noste vhodný respirátor pre danú látku/úlohu;
- Noste vhodné rukavice pre danú látku/úlohu;
- Noste úplné zakrytie pokožky s vhodným bariérovým materiálom;
- Noste chemické ochranné okuliare.

#### Všeobecné PP a RMM

- Zabezpečte, aby bolo zvážené akékoľvek opatrenie na elimináciu expozície;
- Zabezpečte veľmi vysokú úroveň zachytávania, s výnimkou krátkodobých expozícií, napr. pri odbere vzoriek;
- Predpokladá sa uzavretý systém navrhnutý tak, aby umožňoval ľahkú údržbu;
- (Ak je to možné) zabezpečte, aby v zariadení bol udržiavaný podtlak;
- Predpokladá sa, že pracovníci sú kontrolovaní pri vstupe do pracovného priestoru;
- Zabezpečte dobrú údržbu všetkých zariadení;
- Predpokladá sa povolenie na vykonanie prác pre údržbové práce;
- Predpokladá sa pravidelné čistenie zariadení v pracovnom priestore;
- Zabezpečte zavedenie manažmentu/dohľadu nad kontrolou, či sa zavedené RMM správne používajú a PP dodržiavajú;
- Zabezpečte zaškolenie pracovníkov ohľadom osvedčených postupov;
- Zabezpečte postupy a zaškolenie pre núdzovú dekontamináciu a zneškodnenie;
- Predpokladá sa dobrý štandard osobnej hygieny;
- Pred použitím sa uistite, či ste dostali špeciálne pokyny;
- Zaistite, aby sa s látkou nemanipulovalo skôr, ako si prečítate a pochopíte všetky bezpečnostné opatrenia;
- Vyžaduje lekársku pomoc/starostlivosť, ak je exponovaný/á alebo znepokojený/á;
- Zaistite, aby bola látka skladovaná v uzamknutom priestore.

V prípade **tetraboritanu sodného** a **metaboritanu sodného**, ktoré sú klasifikované ako dráždivé pre oči (Dráždivosť očí 2 - H319), sa na zabezpečenie primeranej kontroly rizika odporúčajú nasledujúce opatrenia:

- Po manipulácii sa predpokladá dôkladné umytie rúk.
- Ak sa látka nachádza v očiach, zabezpečte ich opatrné vyplachovanie vodou po dobu niekoľkých minút. Tiež nezabudnite odstrániť kontaktné šošovky, ak ich máte nasadené a ak sa dajú ľahko odstrániť, a potom pokračujte vo vyplachovaní;
- Ak podráždenie očí pretrváva, vyžaduje si to lekársku pomoc/starostlivosť's.

### 0.2 Informácie o posúdení expozície a ekvivalente bóru



Pre porovnanie sú expozície voči boritanom vyjadrené ako ekvivalenty bóru (B) založené na podiele bóru v zdrojovej látke na základe molekulovej hmotnosti. Posúdenie expozície sa vykonáva na základe elementárneho bóru, preto sú všetky hodnoty uvedené v ES pre komunikáciu ekvivalentmi bóru.

**Tabuľka 1 Prevodné koeficienty ekvivalentov bóru**

| Látka                                       |                                                                              | Ekvivalent bóru |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Kyselina boritá ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) |                                                                              | 0,1748          |
| Tetraboritan sodný                          | bezvodý ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ )                                | 0,2149          |
|                                             | pentahydrát ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ) | 0,1484          |
|                                             | dekahydrát ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ) | 0,1134          |
| Metaboritan sodný                           | bezvodý ( $\text{NaBO}_2$ )                                                  | 0,1643          |
|                                             | dihydrát ( $\text{NaBO}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ )                      | 0,1062          |
|                                             | tetrahydrát ( $\text{NaBO}_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ )                   | 0,0784          |

### **Posúdenie environmentálnej expozície**

Pri používaní boritanu alebo kyseliny boritej sa môže množstvo bóru uvedené v posúdení environmentálnej expozície, t.j. „denné množstvo na jeden podnik“, „ročné množstvo na jeden podnik“ prepočítať pomocou príslušného prevodného koeficientu uvedeného v tabuľke vyššie (Tabuľka 1). Tiež by sa mali prepočítať rýchlosti uvoľňovania na základe príslušného prevodného koeficientu.

### **Posúdenie zdravia ľudí (pracovníkov a/alebo spotrebiteľov)**

Pri používaní boritanu alebo kyseliny boritej sa môže koncentrácia zahmutá v posúdení expozície na zdravie ľudí upraviť pomocou príslušného prevodného koeficientu uvedeného v tabuľke vyššie (Tabuľka 1).



# 1. ES 1: Formulovanie alebo prebaľovanie; Iné (PC 0)

## 1.1. Názvová časť

Názov expozičného scenára: *Formulovanie do zmesi*

Kategória produktov: *Iné (PC 0)*

| Životné prostredie                                                                                             |         | SPERC                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|
| 1: Formulovanie do zmesi                                                                                       | ERC 2   | Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1 |
| Pracovník                                                                                                      |         | SWED                       |
| 2: Vykládka boritanov z lodí                                                                                   | PROC 8a |                            |
| 3: Pripojenie/odpojenie nakladacieho žlabu k/od cisterny                                                       | PROC 8b |                            |
| 4: Uzavretá preprava boritanu z cisterien na veľké plavidlá alebo do nádob (napr. silá) v podniku              | PROC 1  |                            |
| 5: Prevoz do síl alebo nákladnými vozidlami do skladov                                                         | PROC 8a |                            |
| 6: Skladovanie boritanov - vnútorné priestory                                                                  | PROC 2  |                            |
| 7: Skladovanie boritanov - vonkajšie priestory                                                                 | PROC 2  |                            |
| 8: Preprava boritanov do miešacej nádoby bez existencie vyhradených technických opatrení na zníženie expozície | PROC 8a |                            |
| 9: Váženie boritanov pred vypustením do miešacej nádoby                                                        | PROC 9  |                            |
| 10: Miešanie v uzavretých alebo zväčša uzavretých výrobných procesoch pri vysokej teplote                      | PROC 2  |                            |
| 11: Miešanie                                                                                                   | PROC 3  |                            |
| 12: Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - kvapalina                                  | PROC 9  |                            |
| 13: Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - pasta                                      | PROC 9  |                            |
| 14: Údržba a bežné čistenie - tuhá látka                                                                       | PROC 28 |                            |
| 15: Údržba a bežné čistenie - kvapalina                                                                        | PROC 28 |                            |
| 16: Odber vzoriek (<1 kg/vzorka)                                                                               | PROC 9  |                            |
| 17: Laboratórne práce vrátane procesov váženia a kontroly kvality                                              | PROC 15 |                            |

## 1.2. Podmienky použitia, ktoré majú vplyv na expozíciu

### 1.2.1. Kontrola environmentálnej expozície: *Formulovanie do zmesi* (ERC 2)

| Použitie množstvo, frekvencia a trvanie použitia (alebo na základe životnosti)                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Denné množstvo na podnik $\leq 66.66 \text{ ton(y)/deň}$                                                                                             |
| Ročné množstvo na podnik $\leq 10000 \text{ ton(y)/rok}$                                                                                             |
| Technické a organizačné podmienky a opatrenia                                                                                                        |
| Elektrostatické odľučovače alebo mokré elektrostatické odľučovače alebo cyklóny alebo tkaninový/vrecový filter alebo keramický/kovový sieťový filter |
| Chemické zrážanie alebo sedimentácia alebo filtrácia alebo elektrolyza alebo reverzná osmóza alebo iónová výmena                                     |
| Podmienky a opatrenia súvisiace s biologickou čistiarnou odpadových vôd                                                                              |
| Predpokladá sa mestská čistička odpadových vôd.                                                                                                      |
| Predpokladaný prietok domácej čističky odpadových vôd $\geq 2000 \text{ m}^3/\text{deň}$                                                             |
| Podmienky a opatrenia týkajúce sa externého spracovania odpadu (vrátane odpadu z výrobkov)                                                           |
| Odpadový produkt alebo použité nádoby zlikvidujte v súlade s miestnymi predpismi.                                                                    |



### 1.2.2. Kontrola expozície pracovníkov: *Vykládka boritanov z lodí (PROC 8a)*

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>                                  |
| <i>Prášky, granule alebo peletizovaný materiál</i>                                                                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie hrubých prachových materiálov.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva suchý výrobok s obsahom vlhkosti &lt;5 %.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva používanie materiálu obsahujúceho až 90 % látky.</i>                                                                                                                                                |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                                              |
| <i>Predpokladá sa, že sa manipuluje s otvorenými nákladnými vozidlami, vagónmi alebo loďami.</i>                                                                                                               |
| <i>Pokrýva používanie do 8 h/deň</i>                                                                                                                                                                           |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky väčšinou uzavretý.</i>                                                                                                                             |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>                               |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                                                |
| <i>Pokrýva zdroj emisií zo vzdialeného poľa, keď sa zdroj emisií nenachádza v dýchacej zóne pracovníka (t.j. zdroj emisií je vzdialený ďalej ako 1 meter v ľubovoľnom smere od hlavy pracovníka).</i>          |
| <i>Pokrýva prepravu práškov, granúl alebo peletizovaného materiálu pádom.</i>                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva prepravu &gt; 1000 kg/min.</i>                                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva pádovú výšku &gt; 0,5 m.</i>                                                                                                                                                                        |
| <i>Predpokladá sa čiastočný osobný kryt, ktorý je vetraný. Predpokladá sa tiež, že vo vnútri osobného krytu je udržiavaný pretlak.</i>                                                                         |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                                    |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                                               |
| <i>Zavedené efektívne postupy upratovania (napr. každodenné čistenie pomocou vhodných metód, preventívna údržba strojov, používanie ochranného odevu, ktorý odpudzuje úniky a obmedzuje osobnú expozíciu).</i> |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                                               |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                                    |
| <i>Pokrýva vonkajšie používanie v úplne otvorených priestoroch.</i>                                                                                                                                            |
| <i>Pokrýva vonkajšiu aplikáciu, v ktorej je pracovník vzdialený viac ako 4 metre od zdroja emisií</i>                                                                                                          |

### 1.2.3. Kontrola expozície pracovníkov: *Pripojenie/odpojenie nakladacieho žľabu k/od cisterny (PROC 8b)*

|                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i> |
| <i>Pokrýva koncentrácie do 100 %</i>                                                                                                                                          |
| <i>Prášky, granule alebo peletizovaný materiál</i>                                                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie hrubých prachových materiálov.</i>                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva suchý výrobok s obsahom vlhkosti &lt;5 %.</i>                                                                                                                      |



|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                                              |
| <i>Predpokladá sa, že sa manipuluje s otvorenými nákladnými vozidlami, vagónmi alebo loďami.</i>                                                                                                               |
| <i>Pokrýva používanie až do 100 nádob.</i>                                                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie do 2 h/deň</i>                                                                                                                                                                           |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                                            |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>                               |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                                                |
| <i>Pokrýva manipuláciu so znečistenými tuhými predmetmi alebo pastou.</i>                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva manipuláciu s predmetmi s obmedzeným zvyškovým prachom (viditeľná tenká vrstva).</i>                                                                                                                |
| <i>Pokrýva bežné zaobchádzanie, zahŕňa pravidelné pracovné postupy.</i>                                                                                                                                        |
| <i>Pokrýva manipuláciu, ktorá znižuje kontakt medzi produktom a okolitým vzduchom.</i>                                                                                                                         |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                                    |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                                               |
| <i>Zavedené efektívne postupy upratovania (napr. každodenné čistenie pomocou vhodných metód, preventívna údržba strojov, používanie ochranného odevu, ktorý odpudzuje úniky a obmedzuje osobnú expozíciu).</i> |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                                               |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                                    |
| <i>Pokrýva vonkajšiu aplikáciu v blízkosti budov alebo v úplne otvorených priestoroch.</i>                                                                                                                     |

#### **1.2.4. Kontrola expozície pracovníkov: Uzavretá preprava boritanu z cisterien na veľké plavidlá alebo do nádob (napr. silá) v podniku (PROC 1)**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky úplne uzavretý.</i>                                                                                                            |
| <i>Predpokladá sa, že proces je plne automatizovaný. Pracovníci sa zúčastňujú iba na dozorných a kontrolných pochôdkach. Priamy kontakt s látkou nie je možný.</i>                         |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                |



### 1.2.5. Kontrola expozície pracovníkov: *Prevoz do síl alebo nákladnými vozidlami do skladov (PROC 8a)*

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>                                  |
| <i>Prášky, granule alebo peletizovaný materiál</i>                                                                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie hrubých prachových materiálov.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva suchý výrobok s obsahom vlhkosti &lt;5 %.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva používanie materiálu obsahujúceho až 90 % látky.</i>                                                                                                                                                |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                                              |
| <i>Predpokladá sa, že sa manipuluje s otvorenými nákladnými vozidlami, vagónmi alebo loďami.</i>                                                                                                               |
| <i>Pokrýva používanie do 8 h/deň</i>                                                                                                                                                                           |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky väčšinou uzavretý.</i>                                                                                                                             |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>                               |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                                                |
| <i>Pokrýva zdroj emisií zo vzdialeného poľa, keď sa zdroj emisií nenachádza v dýchacej zóne pracovníka (t.j. zdroj emisií je vzdialený ďalej ako 1 meter v ľubovoľnom smere od hlavy pracovníka).</i>          |
| <i>Pokrýva prepravu práškov, granúl alebo peletizovaného materiálu pádom.</i>                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva prepravu 100 až 1 000 kg/min.</i>                                                                                                                                                                   |
| <i>Pokrýva pádovú výšku &gt; 0,5 m.</i>                                                                                                                                                                        |
| <i>Predpokladá sa čiastočný osobný kryt, ktorý je vetraný. Predpokladá sa tiež, že vo vnútri osobného krytu je udržiavaný pretlak.</i>                                                                         |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                                    |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                                               |
| <i>Zavedené efektívne postupy upratovania (napr. každodenné čistenie pomocou vhodných metód, preventívna údržba strojov, používanie ochranného odevu, ktorý odpudzuje úniky a obmedzuje osobnú expozíciu).</i> |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                                               |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                                    |
| <i>Pokrýva vonkajšiu aplikáciu v blízkosti budov alebo v úplne otvorených priestoroch.</i>                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva vonkajšiu aplikáciu, v ktorej je pracovník vzdialený viac ako 4 metre od zdroja emisií</i>                                                                                                          |

### 1.2.6. Kontrola expozície pracovníkov: *Skladovanie boritanov - vnútorné priestory (PROC 2)*

|                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i> |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                        |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                       |





|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 40 °C</i>                                                                                                                                             |

#### **1.2.7. Kontrola expozície pracovníkov: Skladovanie boritanov - vonkajšie priestory (PROC 2)**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 40 °C</i>                                                                                                                                             |

#### **1.2.8. Kontrola expozície pracovníkov: Preprava boritanov do miešacej nádoby bez existencie vyhradených technických opatrení na zníženie expozície (PROC 8a)**

|                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i> |
| <i>Prášky, granule alebo peletizovaný materiál</i>                                                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie hrubých prachových materiálov.</i>                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva suchý výrobok s obsahom vlhkosti &lt;5 %.</i>                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva používanie materiálu obsahujúceho až 90 % látky.</i>                                                                                                               |



|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                                              |
| <i>Predpokladá sa, že na prepravu/manipuláciu je nainštalovaný systém, napr. dopravný pás.</i>                                                                                                                 |
| <i>Pokrýva používanie do 4 h/deň</i>                                                                                                                                                                           |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky väčšinou uzavretý.</i>                                                                                                                             |
| <i>Predpokladá sa, že proces je poloautomatizovaný. Manuálny zásah je opakovane potrebný, aj keď pri veľkej časti procesu pomáha strojové zariadenie.</i>                                                      |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                                                |
| <i>Lokálne odsávanie - účinnosť najmenej 90 % (napr. pevné zachytávacie ochranné kryty, odsávanie pri nástroji, komora s laminárnym tokom horizontálne/smerom nadol, iné uzatváracie komory).</i>              |
| <i>Zabezpečte vetranie s intenzitou najmenej 3 výmeny vzduchu za hodinu.</i>                                                                                                                                   |
| <i>Pokrýva prepravu práškov, granúl alebo peletizovaného materiálu pádom.</i>                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva prepravu 10 až 100 kg/min.</i>                                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva pádovú výšku &lt;0,5 m.</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                                    |
| <i>Predpokladajú sa pravidelné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                                                            |
| <i>Zavedené efektívne postupy upratovania (napr. každodenné čistenie pomocou vhodných metód, preventívna údržba strojov, používanie ochranného odevu, ktorý odpuďzuje úniky a obmedzuje osobnú expozíciu).</i> |
| <i>Noste vhodné zvolené rukavice. Ďalšie špecifikácie sú uvedené v oddiele 8 KBÚ. Predpokladá sa, že rukavice používajú vyškolení pracovníci.</i>                                                              |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                                               |
| <i>Používanie vo vnútorných priestoroch</i>                                                                                                                                                                    |
| <i>Používanie vo vnútorných priestoroch (dielne veľkosti &gt;1000 m<sup>3</sup>).</i>                                                                                                                          |

### 1.2.9. Kontrola expozície pracovníkov: *Váženie boritanov pred vypustením do miešacej nádoby (PROC 9)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky väčšinou uzavretý.</i>                                                                                                         |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |



### 1.2.10. Kontrola expozície pracovníkov: *Miešanie v uzavretých alebo zväčša uzavretých výrobných procesoch pri vysokej teplote (PROC 2)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 1000 °C</i>                                                                                                                                           |

### 1.2.11. Kontrola expozície pracovníkov: *Miešanie (PROC 3)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie látky, s ktorou sa manipuluje, v roztoku.</i>                                                                                                                        |
| <i>Pokrýva koncentrácie ≤ 5 %.</i>                                                                                                                                                         |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 1000 °C</i>                                                                                                                                           |



### 1.2.12. Kontrola expozície pracovníkov: *Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - kvapalina (PROC 9)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie kvapaliny.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva koncentrácie <math>\leq 25</math> %.</i>                                                                                                                                        |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie <math>&gt; 4</math> h/deň.</i>                                                                                                                                       |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |

### 1.2.13. Kontrola expozície pracovníkov: *Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - pasta (PROC 9)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie pasty.</i>                                                                                                                                                           |
| <i>Pokrýva koncentrácie <math>\leq 25</math> %.</i>                                                                                                                                        |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie <math>&gt; 4</math> h/deň.</i>                                                                                                                                       |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |



#### 1.2.14. Kontrola expozície pracovníkov: Údržba a bežné čistenie - tuhá látka (PROC 28)

|                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                              |
| <i>Pokrýva používanie tuhého materiálu, ako sú jemné prášky, ktoré majú vysoký potenciál dostať sa do vzduchu a zostať vo vzduchu.</i> |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                 |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                      |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                  |
| <i>Predpokladá sa úroveň kontaminácie pracoviska až do 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>                                                         |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                   |
| <i>Predpokladá sa, že hlavným čistiacim zariadením je vozidlo na mokré čistenie.</i>                                                   |
| <i>Zabezpečte mechanické vetranie s intenzitou najmenej 3 výmeny vzduchu za hodinu.</i>                                                |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                            |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                 |

#### 1.2.15. Kontrola expozície pracovníkov: Údržba a bežné čistenie - kvapalina (PROC 28)

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie kvapaliny.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                                                                      |
| <i>Predpokladá sa úroveň kontaminácie pracoviska až do 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>                                                                                                             |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <i>Predpokladá sa, že hlavným čistiacim zariadením je mop.</i>                                                                                                                             |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |

#### 1.2.16. Kontrola expozície pracovníkov: Odber vzoriek (<1 kg/vzorka) (PROC 9)

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie až do 10 nádob.</i>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <i>Predpokladá sa, že hlavným čistiacim zariadením je mop.</i>                                                                                                                             |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |



### 1.2.17. Kontrola expozície pracovníkov: *Laboratórne práce vrátane procesov váženia a kontroly kvality (PROC 15)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie až do 10 nádob.</i>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |

## 1.3. Odhad expozície a odkaz na príslušný zdroj

### 1.3.1. Uvoľňovanie do životného prostredia a environmentálna expozícia: *Formulovanie do zmesi (ERC 2)*

| Cesty uvoľňovania | Miera uvoľňovania | Spôsob odhadu uvoľňovania |
|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Voda              | 6.667 kg/deň      | SPERC                     |
| Vzduch            | 3.333 kg/deň      | SPERC                     |
| Pôda              | 6.667 kg/deň      | SPERC                     |

| Cieľ ochrany                                        | Odhad expozície                            | RCR    |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| Sladká voda                                         | 0.385 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.133  |
| Morská voda                                         | 0.038 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.013  |
| Čistiareň odpadových vôd                            | 3.332 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.333  |
| Poľnohospodárska pôda                               | 0.165 mg/kg suchej hmotnosti (EUSES 2.1.2) | 0.029  |
| Človek životným prostredím – inhalačná              | 0.000381 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)   | < 0.01 |
| Človek životným prostredím – orálna                 | 0.064 mg/kg teles. hmot./deň (EUSES 2.1.2) | 0.376  |
| Človek cez životné prostredie – kombinované spôsoby |                                            | 0.376  |

### 1.3.2. Expozícia pracovníkov: *Vykládka boritanov z lodí (PROC 8a)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.8 mg/m <sup>3</sup> (ART)          | 0.552 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 6.825 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.099 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.651 |



### 1.3.3. Expozícia pracovníkov: *Pripojenie/odpojenie nakladacieho žľabu k/od cisterny (PROC 8b)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)         | 0.297 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 2.457 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.036 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.332 |

### 1.3.4. Expozícia pracovníkov: *Uzavretá preprava boritanu z cisterien na veľké plavidlá alebo do nádob (napr. silá) v podniku (PROC 1)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.003 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

### 1.3.5. Expozícia pracovníkov: *Prevoz do síl alebo nákladnými vozidlami do skladov (PROC 8a)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.82 mg/m <sup>3</sup> (ART)         | 0.566 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 6.825 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.099 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.665 |

### 1.3.6. Expozícia pracovníkov: *Skladovanie boritanov - vnútorné priestory (PROC 2)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

### 1.3.7. Expozícia pracovníkov: *Skladovanie boritanov - vonkajšie priestory (PROC 2)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

### 1.3.8. Expozícia pracovníkov: *Preprava boritanov do miešacej nádoby bez existencie vyhradených technických opatrení na zníženie expozície (PROC 8a)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)         | 0.462 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 20.37 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.297 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.759 |

### 1.3.9. Expozícia pracovníkov: *Váženie boritanov pred vypustením do miešacej nádoby (PROC 9)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.218  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.518 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.225  |





### 1.3.10. Expozícia pracovníkov: *Miešanie v uzavretých alebo zväčša uzavretých výrobných procesoch pri vysokej teplote (PROC 2)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

### 1.3.11. Expozícia pracovníkov: *Miešanie (PROC 3)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.253 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.174  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.007 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.175  |

### 1.3.12. Expozícia pracovníkov: *Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - kvapalina (PROC 9)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.008 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.031 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

### 1.3.13. Expozícia pracovníkov: *Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - pasta (PROC 9)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.008 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.031 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

### 1.3.14. Expozícia pracovníkov: *Údržba a bežné čistenie - tuhá látka (PROC 28)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.733 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 2.492 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.036 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.769 |

### 1.3.15. Expozícia pracovníkov: *Údržba a bežné čistenie - kvapalina (PROC 28)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.116 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.08  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 2.492 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.036 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.116 |

### 1.3.16. Expozícia pracovníkov: *Odber vzoriek (<1 kg/vzorka) (PROC 9)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.104 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.01   |





### 1.3.17. Expozícia pracovníkov: *Laboratórne práce vrátane procesov váženia a kontroly kvality (PROC 15)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.069 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

## 1.4. Usmernenie pre následného užívateľa k vykonávaniu hodnotenia, či pracuje v rámci hraníc vymedzených expozičným scenárom

### Usmernenie:

Podmienky používania v podnikoch následných užívateľov sa môžu do istej miery líšiť od tých, ktoré sú opísané v expozičnom scenári. V prípade rozdielov medzi opisom podmienok používania v expozičnom scenári a vo vašej vlastnej praxi to neznamená, že dané používanie nie je pokryté. Riziko môže byť stále adekvátne kontrolované. Spôsob, akým stanovíte, či vaše podmienky sú ekvivalentné alebo nižšie sa nazýva „škálovanie“. Nižšie sú uvedené pokyny pre škálovanie.

**Ludské zdravie:** Expozícia pracovníkov je riešená pomocou MEASE 2.0. U niektorých PROC sa však na odhad inhalačnej expozície namiesto MEASE 2.0 používa ART v1.5.

**Životné prostredie:** Emisie do životného prostredia sú odhadnuté pomocou modelu EUSES v.2.1.2 tak, ako je implementovaný v nástroji CHESAR v3.5. Uvoľnenia boli odhadnuté na základe SPERC Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1.

### Škálovací nástroj:

Na škálovanie použite vyššie uvedené verejne dostupné modelovacie nástroje.

### Pokyny pre škálovanie:

Škálovanie sa môže použiť na kontrolu, či sú vaše podmienky „ekvivalentné“ podmienkam definovaným v expozičnom scenári.

Ak sa vaše podmienky používania trochu odlišujú od tých, ktoré sú uvedené v príslušnom expozičnom scenári, možno budete schopní demonštrovať, že za vašich podmienok používania sú úrovne expozície ekvivalentné alebo nižšie než za opísaných podmienok.

Môže byť možné demonštrovať to kompenzovaním zmeny v jednej konkrétnej podmienke so zmenou v iných podmienkach.

### Škálovateľné parametre:

V nasledujúcej časti sú uvedené na použitie pre škálovanie kľúčové určujúce faktory, ktoré sa pravdepodobne menia v skutočnej situácii.

#### - Pracovníci:

ART 1.5: Hmotnostný podiel prášku, Koncentrácia látky, Zaobchádzanie s kontaminovaným tuhým predmetom alebo pastou, Trvanie aktivity, Zdroj emisií, Rýchlosť prenosu, Pádová výška, LEV, OOP.

MEASE 2.0: Koncentrácia látky, Doba expozície, Úroveň automatizácie, Metódy na obmedzenie prachu, Odsávacie zariadenie, Intenzita výmeny vzduchu, Teplota procesu, Veľkosť miestnosti, Kapacita nádoby, Počet použitých nádob, Úroveň kontaminácie pracoviska, OOP.

*Poznámka týkajúca sa RMM: Účinnosť je kľúčová informácia súvisiaca s opatreniami manažmentu rizík. Môžete si byť istí, že vaše opatrenia manažmentu rizík sú pokryté, ak ich účinnosť je rovná alebo vyššia než tá, ktorá je špecifikovaná v expozičnom scenári.*

#### - Životné prostredie:

Denne používané množstvo, ročne používané množstvo, počet emisných dní, faktory uvoľňovania, miera vypúšťania do čističiek odpadových vôd, prítok prijímajúcich povrchových vôd.

Ďalšie detaily ohľadom škálovania sú uvedené v príručke Guidance for downstream users v2.1 (október 2014) agentúry ECHA, ako aj v príručke Practical Guide 13 (jún 2012) agentúry ECHA.



---

**Hranice škálovania:**

RCR, ktoré sa nemajú prekračovať, sú opísané v oddiele 1.3.



## 2. ES 2: Formulovanie alebo prebaľovanie; Iné (PC 0)

### 2.1. Názvová časť

Názov expozičného scenára: *Úprava do pevnej matrice*

Kategória produktov: *Iné (PC 0)*

| Životné prostredie                                                                                                           |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1: <i>Úprava do pevnej matrice</i>                                                                                           | ERC 3   |
| Pracovník                                                                                                                    |         |
| 2: <i>Pripojenie/odpojenie nakladacieho žlabu k/od cisterny</i>                                                              | PROC 8b |
| 3: <i>Uzavretá preprava boritanu z cisterien na veľké plavidlá alebo do nádob (napr. silá) v podniku</i>                     | PROC 1  |
| 4: <i>Skladovanie boritanov - vnútorné priestory</i>                                                                         | PROC 2  |
| 5: <i>Skladovanie boritanov - vonkajšie priestory</i>                                                                        | PROC 2  |
| 6: <i>Preprava boritanov do miešacej nádoby bez existencie vyhradených technických opatrení na zníženie expozície</i>        | PROC 8a |
| 7: <i>Váženie boritanov pred vypustením do miešacej nádoby</i>                                                               | PROC 9  |
| 8: <i>Miešanie v uzavretých alebo zväčša uzavretých výrobných procesoch pri vysokej teplote</i>                              | PROC 2  |
| 9: <i>Miešanie v uzavretom nepretržitom procese pri zvýšenej teplote s občasnou kontrolovanou expozíciou počas otvárania</i> | PROC 2  |
| 10: <i>Opravu horúcou pištoľou vrátane striekania</i>                                                                        | PROC 7  |
| 11: <i>Odlievanie do tvaru na použitie</i>                                                                                   | PROC 23 |
| 12: <i>Drvenie tuhých látok na prášok v uzavretom mlyne</i>                                                                  | PROC 24 |
| 13: <i>Zhutňovanie a tabletovanie boritanov a boritanových zmesí</i>                                                         | PROC 14 |
| 14: <i>Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - prášok</i>                                            | PROC 9  |
| 15: <i>Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - peleta</i>                                            | PROC 9  |
| 16: <i>Údržba a bežné čistenie - vnútorné priestory</i>                                                                      | PROC 28 |
| 17: <i>Odber vzoriek (&lt;1 kg/vzorka)</i>                                                                                   | PROC 9  |
| 18: <i>Laboratórne práce vrátane procesov váženia a kontroly kvality</i>                                                     | PROC 15 |

### 2.2. Podmienky použitia, ktoré majú vplyv na expozíciu

#### 2.2.1. Kontrola environmentálnej expozície: *Úprava do pevnej matrice* (ERC 3)

| Použité množstvo, frekvencia a trvanie použitia (alebo na základe životnosti)                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Denné množstvo na podnik <math>\leq 27.5 \text{ ton(y)/deň}</math></i>                                  |
| <i>Ročné množstvo na podnik <math>\leq 10000 \text{ ton(y)/rok}</math></i>                                 |
| Podmienky a opatrenia súvisiace s biologickou čistiarnou odpadových vôd                                    |
| <i>Predpokladá sa mestská čistička odpadových vôd.</i>                                                     |
| <i>Predpokladaný prietok domácej čističky odpadových vôd <math>\geq 2000 \text{ m}^3/\text{deň}</math></i> |
| Podmienky a opatrenia týkajúce sa externého spracovania odpadu (vrátane odpadu z výrobkov)                 |
| <i>Odpadový produkt alebo použité nádoby zlikvidujte v súlade s miestnymi predpismi.</i>                   |
| Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú environmentálnu expozíciu                                              |
| <i>Prietok prijímajúcej povrchovej vody <math>\geq 18000 \text{ m}^3/\text{deň}</math></i>                 |



### 2.2.2. Kontrola expozície pracovníkov: *Pripojenie/odpojenie nakladacieho žľabu k/od cisterny (PROC 8b)*

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>                                  |
| <i>Pokrýva koncentrácie do 100 %</i>                                                                                                                                                                           |
| <i>Prášky, granule alebo peletizovaný materiál</i>                                                                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie hrubých prachových materiálov.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva suchý výrobok s obsahom vlhkosti &lt;5 %.</i>                                                                                                                                                       |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                                              |
| <i>Predpokladá sa, že sa manipuluje s otvorenými nákladnými vozidlami, vagónmi alebo loďami.</i>                                                                                                               |
| <i>Pokrýva používanie až do 100 nádob.</i>                                                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie do 2 h/deň</i>                                                                                                                                                                           |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                                            |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>                               |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                                                |
| <i>Pokrýva manipuláciu so znečistenými tuhými predmetmi alebo pastou.</i>                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva manipuláciu s predmetmi s obmedzeným zvyškovým prachom (viditeľná tenká vrstva).</i>                                                                                                                |
| <i>Pokrýva bežné zaobchádzanie, zahŕňa pravidelné pracovné postupy.</i>                                                                                                                                        |
| <i>Pokrýva manipuláciu, ktorá znižuje kontakt medzi produktom a okolitým vzduchom.</i>                                                                                                                         |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                                    |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                                               |
| <i>Zavedené efektívne postupy upratovania (napr. každodenné čistenie pomocou vhodných metód, preventívna údržba strojov, používanie ochranného odevu, ktorý odpudzuje úniky a obmedzuje osobnú expozíciu).</i> |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                                               |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                                    |
| <i>Pokrýva vonkajšiu aplikáciu v blízkosti budov alebo v úplne otvorených priestoroch.</i>                                                                                                                     |

### 2.2.3. Kontrola expozície pracovníkov: *Uzavretá preprava boritanu z cisterien na veľké plavidlá alebo do nádob (napr. silá) v podniku (PROC 1)*

|                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i> |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                        |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                       |



|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky úplne uzavretý.</i>                                                                                                            |
| <i>Predpokladá sa, že proces je plne automatizovaný. Pracovníci sa zúčastňujú iba na dozorných a kontrolných pochôdzkach. Priamy kontakt s látkou nie je možný.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                |

#### 2.2.4. Kontrola expozície pracovníkov: *Skladovanie boritanov - vnútorné priestory (PROC 2)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 40 °C</i>                                                                                                                                             |

#### 2.2.5. Kontrola expozície pracovníkov: *Skladovanie boritanov - vonkajšie priestory (PROC 2)*

|                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i> |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                        |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                       |



|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 40 °C</i>                                                                                                                                             |

#### **2.2.6. Kontrola expozície pracovníkov: Preprava boritanov do miešacej nádoby bez existencie vyhradených technických opatrení na zníženie expozície (PROC 8a)**

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>                                  |
| <i>Prášky, granule alebo peletizovaný materiál</i>                                                                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie hrubých prachových materiálov.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva suchý výrobok s obsahom vlhkosti &lt;5 %.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva používanie materiálu obsahujúceho až 90 % látky.</i>                                                                                                                                                |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                                              |
| <i>Predpokladá sa, že na prepravu/manipuláciu je nainštalovaný systém, napr. dopravný pás.</i>                                                                                                                 |
| <i>Pokrýva používanie do 4 h/deň</i>                                                                                                                                                                           |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky väčšinou uzavretý.</i>                                                                                                                             |
| <i>Predpokladá sa, že proces je poloautomatizovaný. Manuálny zásah je opakovane potrebný, aj keď pri veľkej časti procesu pomáha strojové zariadenie.</i>                                                      |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                                                |
| <i>Lokálne odsávanie - účinnosť najmenej 90 % (napr. pevné zachytávacie ochranné kryty, odsávanie pri nástroji, komora s laminárnym tokom horizontálne/smerom nadol, iné uzatváracie komory).</i>              |
| <i>Zabezpečte vetranie s intenzitou najmenej 3 výmeny vzduchu za hodinu.</i>                                                                                                                                   |
| <i>Pokrýva prepravu práškov, granúl alebo peletizovaného materiálu pádom.</i>                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva prepravu 10 až 100 kg/min.</i>                                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva pádovú výšku &lt;0,5 m.</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                                    |
| <i>Predpokladajú sa pravidelné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                                                            |
| <i>Zavedené efektívne postupy upratovania (napr. každodenné čistenie pomocou vhodných metód, preventívna údržba strojov, používanie ochranného odevu, ktorý odpudzuje úniky a obmedzuje osobnú expozíciu).</i> |
| <i>Noste vhodné zvolené rukavice. Ďalšie špecifikácie sú uvedené v oddiele 8 KBÚ. Predpokladá sa, že rukavice používajú vyškolení pracovníci.</i>                                                              |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                                         |



|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                      |
| Používanie vo vnútorných priestoroch                                                  |
| <i>Používanie vo vnútorných priestoroch (dielne veľkosti &gt;1000 m<sup>3</sup>).</i> |

### **2.2.7. Kontrola expozície pracovníkov: Váženie boritanov pred vypustením do miešacej nádoby (PROC 9)**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky väčšinou uzavretý.</i>                                                                                                         |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |

### **2.2.8. Kontrola expozície pracovníkov: Miešanie v uzavretých alebo zväčša uzavretých výrobných procesoch pri vysokej teplote (PROC 2)**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 1000 °C</i>                                                                                                                                           |





### 2.2.9. Kontrola expozície pracovníkov: Miešanie v uzavretom nepretržitom procese pri zvýšenej teplote s občasnou kontrolovanou expozíciou počas otvárania (PROC 2)

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie látky, s ktorou sa manipuluje, v roztoku.</i>                                                                                                                        |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 500 °C</i>                                                                                                                                            |

### 2.2.10. Kontrola expozície pracovníkov: Opravu horúcou pištoľou vrátane striekania (PROC 7)

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva koncentrácie &lt; 1 %.</i>                                                                                                                                                                          |
| <i>Pokrýva koncentrácie do 1 %</i>                                                                                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie látky, s ktorou sa manipuluje, v roztoku.</i>                                                                                                                                            |
| <i>Prášky rozpustené v kvapaline alebo zabudované do tekutej matrice</i>                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva kvapaliny s nízkou až strednou viskozitou.</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                                              |
| <i>Pokrýva používanie do 8 h/deň</i>                                                                                                                                                                           |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že proces je poloautomatizovaný. Manuálny zásah je opakovane potrebný, aj keď pri veľkej časti procesu pomáha strojové zariadenie.</i>                                                      |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                                                |
| <i>Pokrýva aplikáciu tekutín striekaním (povrchové striekanie).</i>                                                                                                                                            |
| <i>Pokrýva nízke aplikačné množstvo (0,03 - 0,3 l/min).</i>                                                                                                                                                    |
| <i>Pokrýva striekanie bez použitia stlačeného vzduchu alebo s jeho nízkou spotrebou.</i>                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva horizontálne striekanie alebo striekanie smerujúce nadol.</i>                                                                                                                                       |
| <i>Zabezpečte dobré prirodzené vetranie.</i>                                                                                                                                                                   |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                                    |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                                         |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                                               |
| <i>Zavedené efektívne postupy upratovania (napr. každodenné čistenie pomocou vhodných metód, preventívna údržba strojov, používanie ochranného odevu, ktorý odpudzuje úniky a obmedzuje osobnú expozíciu).</i> |





|                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>         |
| <i>Používanie vo vnútorných priestoroch</i>                              |
| <i>Používanie vo vnútorných priestoroch (dielne veľkosti &gt;30 m³).</i> |

#### **2.2.11. Kontrola expozície pracovníkov: Odlievanie do tvaru na použitie (PROC 23)**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva koncentrácie &lt; 1 %.</i>                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva používanie roztavenej látky/materiálu.</i>                                                                                                                                      |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky väčšinou uzavretý.</i>                                                                                                         |
| <i>Predpokladá sa, že proces je poloautomatizovaný. Manuálny zásah je opakovane potrebný, aj keď pri veľkej časti procesu pomáha strojové zariadenie.</i>                                  |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 1000 °C</i>                                                                                                                                           |

#### **2.2.12. Kontrola expozície pracovníkov: Drvenie tuhých látok na prášok v uzavretom mlyne (PROC 24)**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie masívnych predmetov s veľmi nízkym potenciálom vnútornej emisie.</i>                                                                                                 |
| <i>Pokrýva koncentráciu &gt; 25 % látky vo vrstve, na ktorú sa aplikuje mechanická úprava.</i>                                                                                             |
| <i>Látka nie je súčasťou nástroja alebo strojného zariadenia použitého na mechanické ošetrovanie.</i>                                                                                      |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva brúsenie.</i>                                                                                                                                                                   |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky úplne uzavretý.</i>                                                                                                            |
| <i>Predpokladá sa, že proces je plne automatizovaný. Pracovníci sa zúčastňujú iba na dozorných a kontrolných pochôdzkach. Priamy kontakt s látkou nie je možný.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |



### 2.2.13. Kontrola expozície pracovníkov: Zhutňovanie a tabletovanie boritanov a boritanových zmesí (PROC 14)

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |

### 2.2.14. Kontrola expozície pracovníkov: Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - prášok (PROC 9)

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva koncentrácie ≤ 25 %.</i>                                                                                                                                                        |
| <i>Pokrýva používanie tuhého materiálu, ako sú jemné prášky, ktoré majú vysoký potenciál dostať sa do vzduchu a zostať vo vzduchu.</i>                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |

### 2.2.15. Kontrola expozície pracovníkov: Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - peleta (PROC 9)

|                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva koncentrácie ≤ 25 %.</i>                                                                                                                   |
| <i>Pokrýva používanie tuhého materiálu s nízkou prašnosťou, ako sú granule, pelety, zvlhčené prášky atď., s nízkym potenciálom prachových emisií.</i> |



|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Noste vhodne zvolené rukavice. Ďalšie špecifikácie sú uvedené v oddiele 8 KBÚ.</i>                                                                                                      |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |

#### **2.2.16. Kontrola expozície pracovníkov: Údržba a bežné čistenie - vnútorné priestory (PROC 28)**

|                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                        |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i> |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                                                         |
| <i>Predpokladá sa úroveň kontaminácie pracoviska až do 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>                                                                                                |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                          |
| <i>Predpokladá sa, že hlavným čistiacim zariadením je vysávač.</i>                                                                                                            |
| <i>Zabezpečte mechanické vetranie s intenzitou najmenej 3 výmeny vzduchu za hodinu.</i>                                                                                       |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                   |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                        |

#### **2.2.17. Kontrola expozície pracovníkov: Odber vzoriek (<1 kg/vzorka) (PROC 9)**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie až do 10 nádob.</i>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <i>Predpokladá sa, že hlavným čistiacim zariadením je mop.</i>                                                                                                                             |



|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b> |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>            |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                      |

### 2.2.18. Kontrola expozície pracovníkov: *Laboratórne práce vrátane procesov váženia a kontroly kvality (PROC 15)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie až do 10 nádob.</i>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |

## 2.3. Odhad expozície a odkaz na príslušný zdroj

### 2.3.1. Uvoľňovanie do životného prostredia a environmentálna expozícia: *Úprava do pevnej matrice (ERC 3)*

| Cesty uvoľňovania | Miera uvoľňovania | Spôsob odhadu uvoľňovania     |
|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| Voda              | 0 kg/deň          | faktor odhadovaného uvoľnenia |
| Vzduch            | 2.75 kg/deň       | faktor odhadovaného uvoľnenia |
| Pôda              | 27.5 kg/deň       | ERC                           |

| Cieľ ochrany                                        | Odhad expozície                            | RCR    |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| Sladká voda                                         | 0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.018  |
| Morská voda                                         | 0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | < 0.01 |
| Čistiareň odpadových vôd                            | 0 mg/L (EUSES 2.1.2)                       | < 0.01 |
| Poľnohospodárska pôda                               | 0.147 mg/kg suchej hmotnosti (EUSES 2.1.2) | 0.026  |
| Človek životným prostredím – inhalačná              | 0.000762 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)   | < 0.01 |
| Človek životným prostredím – orálna                 | 0.117 mg/kg teles. hmot./deň (EUSES 2.1.2) | 0.687  |
| Človek cez životné prostredie – kombinované spôsoby |                                            | 0.688  |

### 2.3.2. Expozícia pracovníkov: *Pripojenie/odpojenie nakladacieho žľabu k/od cisterny (PROC 8b)*

| Cesta expozície a typ účinkov  | Odhad expozície                      | RCR   |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá | 0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)         | 0.297 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá  | 2.457 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.036 |



| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície | RCR   |
|----------------------------------|-----------------|-------|
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                 | 0.332 |

**2.3.3. Expozícia pracovníkov: Uzavretá preprava boritanu z cisterien na veľké plavidlá alebo do nádob (napr. silá) v podniku (PROC 1)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.003 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

**2.3.4. Expozícia pracovníkov: Skladovanie boritanov - vnútorné priestory (PROC 2)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

**2.3.5. Expozícia pracovníkov: Skladovanie boritanov - vonkajšie priestory (PROC 2)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

**2.3.6. Expozícia pracovníkov: Preprava boritanov do miešacej nádoby bez existencie vyhradených technických opatrení na zníženie expozície (PROC 8a)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)         | 0.462 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 20.38 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.297 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.759 |

**2.3.7. Expozícia pracovníkov: Váženie boritanov pred vypustením do miešacej nádoby (PROC 9)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.218  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.518 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.225  |

**2.3.8. Expozícia pracovníkov: Miešanie v uzavretých alebo zväčša uzavretých výrobných procesoch pri vysokej teplote (PROC 2)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

**2.3.9. Expozícia pracovníkov: Miešanie v uzavretom nepretržitom procese pri zvýšenej teplote s občasou kontrolovanou expozíciou počas otvárania (PROC 2)**

| Cesta expozície a typ účinkov  | Odhad expozície                 | RCR   |
|--------------------------------|---------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá | 0.379 mg/m <sup>3</sup> (MEASE) | 0.261 |



| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.262  |

#### 2.3.10. Expozícia pracovníkov: *Opravu horúcou pištoľou vrátane striekania (PROC 7)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.42 mg/m <sup>3</sup> (ART)         | 0.29  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 7.501 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.109 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.399 |

#### 2.3.11. Expozícia pracovníkov: *Odlievanie do tvaru na použitie (PROC 23)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.19 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)       | 0.131  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.102 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.133  |

#### 2.3.12. Expozícia pracovníkov: *Drvenie tuhých látok na prášok v uzavretom mlyne (PROC 24)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.088  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.014 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.088  |

#### 2.3.13. Expozícia pracovníkov: *Zhutňovanie a tabletovanie boritanov a boritanových zmesí (PROC 14)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.088  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.069 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.089  |

#### 2.3.14. Expozícia pracovníkov: *Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - prášok (PROC 9)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.19 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)       | 0.131  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.031 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.131  |

#### 2.3.15. Expozícia pracovníkov: *Balenie látok do malých nádob (vrátane zabalenia a vybalenia) - peleta (PROC 9)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.038 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.026  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.031 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.027  |

#### 2.3.16. Expozícia pracovníkov: *Údržba a bežné čistenie - vnútorné priestory (PROC 28)*

| Cesta expozície a typ účinkov  | Odhad expozície                 | RCR   |
|--------------------------------|---------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá | 1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE) | 0.733 |



| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 2.493 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.036 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.769 |

### 2.3.17. Expozícia pracovníkov: *Odber vzoriek (<1 kg/vzorka) (PROC 9)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.104 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.01   |

### 2.3.18. Expozícia pracovníkov: *Laboratórne práce vrátane procesov váženia a kontroly kvality (PROC 15)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.069 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

## 2.4. Usmernenie pre následného užívateľa k vykonávaniu hodnotenia, či práce v rámci hraníc vymedzených expozičným scenárom

#### Usmernenie:

Podmienky používania v podnikoch následných užívateľov sa môžu do istej miery líšiť od tých, ktoré sú opísané v expozičnom scenári. V prípade rozdielov medzi opisom podmienok používania v expozičnom scenári a vo vašej vlastnej praxi to neznamená, že dané používanie nie je pokryté. Riziko môže byť stále adekvátne kontrolované. Spôsob, akým stanovíte, či vaše podmienky sú ekvivalentné alebo nižšie sa nazýva „škálovanie“. Nižšie sú uvedené pokyny pre škálovanie.

Ludské zdravie: Expozícia pracovníkov je riešená pomocou MEASE 2.0. U niektorých PROC sa však na odhad inhalačnej expozície namiesto MEASE 2.0 používa ART v1.5.

Životné prostredie: Emisie do životného prostredia sú odhadnuté pomocou modelu EUSES v.2.1.2 tak, ako je implementovaný v nástroji CHESAR v3.5.

#### Škálovací nástroj:

Na škálovanie použite vyššie uvedené verejne dostupné modelovacie nástroje.

#### Pokyny pre škálovanie:

Škálovanie sa môže použiť na kontrolu, či sú vaše podmienky „ekvivalentné“ podmienkam definovaným v expozičnom scenári.

Ak sa vaše podmienky používania trochu odlišujú od tých, ktoré sú uvedené v príslušnom expozičnom scenári, možno budete schopní demonštrovať, že za vašich podmienok používania sú úrovne expozície ekvivalentné alebo nižšie než za opísaných podmienok.

Môže byť možné demonštrovať to kompenzovaním zmeny v jednej konkrétnej podmienke so zmenou v iných podmienkach.

#### Škálovateľné parametre:

V nasledujúcej časti sú uvedené na použitie pre škálovanie kľúčové určujúce faktory, ktoré sa pravdepodobne menia v skutočnej situácii.

#### - Pracovníci:

ART 1.5: Hmotnostný podiel prášku, Koncentrácia látky, Zaobchádzanie s kontaminovaným tuhým predmetom alebo pastou, Trvanie aktivity, Zdroj emisií, Rýchlosť prenosu, Pádová výška, LEV, Miera vetrania, Smer/metóda striekania, Rýchlosť aplikácie, Veľkosť pracovnej miestnosti, OOP.





MEASE 2.0: Koncentrácia látky, Doba expozície, Úroveň automatizácie, Metódy na obmedzenie prachu, Odsávacie zariadenie, Intenzita výmeny vzduchu, Teplota procesu, Veľkosť miestnosti, Kapacita nádoby, Počet použitých nádob, Úroveň kontaminácie pracoviska, OOP.

*Poznámka týkajúca sa RMM: Účinnosť je kľúčová informácia súvisiaca s opatreniami manažmentu rizík. Môžete si byť istí, že vaše opatrenia manažmentu rizík sú pokryté, ak ich účinnosť je rovná alebo vyššia než tá, ktorá je špecifikovaná v expozičnom scenári.*

- **Životné prostredie:**

Denne používané množstvo, ročne používané množstvo, počet emisných dní, faktory uvoľňovania, miera vypúšťania do čističiek odpadových vôd, prietok prijímajúcich povrchových vôd.

Ďalšie detaily ohľadom škálovania sú uvedené v príručke Guidance for downstream users v2.1 (október 2014) agentúry ECHA, ako aj v príručke Practical Guide 13 (jún 2012) agentúry ECHA.

**Hranice škálovania:**

RCR, ktoré sa nemajú prekračovať, sú opísané v oddiele 2.3.





### 3. ES 3: Použitie v priemyselných podnikoch; Produkty ako látky na úpravu pH, vložkovacie látky (flokulanty), zrážacie látky, neutralizačné látky (PC 20; Výroba buničiny, papiera a produktov z papiera (SU 6b)

#### 3.1. Názvová časť

Názov expozičného scenára: *Pomôcka pri spracovaní*

Kategória produktov: *Produkty ako látky na úpravu pH, vložkovacie látky (flokulanty), zrážacie látky, neutralizačné látky (PC 20*

Sektor použitia: *Výroba buničiny, papiera a produktov z papiera (SU 6b)*

| Životné prostredie                                                                                                             |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1: Používanie nereaktívnej pomôcky pri spracovaní v priemyselnom podniku (žiadne ERC 4 začlenenie do výrobku alebo na výrobok) |         |
| 2: Používanie reaktívnej pomôcky pri spracovaní v priemyselnom podniku (žiadne ERC 6b začlenenie do výrobku alebo na výrobok)  |         |
| Pracovník                                                                                                                      |         |
| 3: Pripojenie/odpojenie nakladacieho žlabu k/od cisterny                                                                       | PROC 8b |
| 4: Uzavretá preprava boritanu z cisterien na veľké plavidlá alebo do nádob (napr. silá) v podniku                              | PROC 1  |
| 5: Skladovanie boritanov - vnútorné priestory                                                                                  | PROC 2  |
| 6: Skladovanie boritanov - vonkajšie priestory                                                                                 | PROC 2  |
| 7: Preprava boritanov do miešacej nádoby bez existencie vyhradených technických opatrení na zníženie expozície                 | PROC 8a |
| 8: Váženie boritanov pred vypustením do miešacej nádoby                                                                        | PROC 9  |
| 9: Použitie ako pomôcky pri spracovaní                                                                                         | PROC 3  |
| 10: Odber vzoriek (<1 kg/vzorka)                                                                                               | PROC 9  |
| 11: Laboratórne práce vrátane procesov váženia a kontroly kvality                                                              | PROC 15 |
| 12: Údržba a bežné čistenie                                                                                                    | PROC 28 |

#### 3.2. Podmienky použitia, ktoré majú vplyv na expozíciu

##### 3.2.1. Kontrola environmentálnej expozície: *Používanie nereaktívnej pomôcky pri spracovaní v priemyselnom podniku (žiadne začlenenie do výrobku alebo na výrobok) (ERC 4)*

| Použitie množstvo, frekvencia a trvanie použitia (alebo na základe životnosti)             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Denné množstvo na podnik $\leq 1.25 \text{ ton(y)/deň}$                                    |
| Ročné množstvo na podnik $\leq 25 \text{ ton(y)/rok}$                                      |
| Podmienky a opatrenia súvisiace s biologickou čistiarnou odpadových vôd                    |
| Predpokladá sa mestská čistička odpadových vôd.                                            |
| Predpokladaný prietok domácej čističky odpadových vôd $\geq 2000 \text{ m}^3/\text{deň}$   |
| Podmienky a opatrenia týkajúce sa externého spracovania odpadu (vrátane odpadu z výrobkov) |
| Odpadový produkt alebo použité nádoby zlikvidujte v súlade s miestnymi predpismi.          |
| Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú environmentálnu expozíciu                              |
| Prietok prijímajúcej povrchovej vody $\geq 18000 \text{ m}^3/\text{deň}$                   |



### 3.2.2. Kontrola environmentálnej expozície: Používanie reaktívnej pomôcky pri spracovaní v priemyselnom podniku (žiadne začlenenie do výrobu alebo na výrobok) (ERC 6b)

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Použitie množstvo, frekvencia a trvanie použitia (alebo na základe životnosti)</b>                      |
| <i>Denné množstvo na podnik <math>\leq 1.25 \text{ ton(y)/deň}</math></i>                                  |
| <i>Ročné množstvo na podnik <math>\leq 25 \text{ ton(y)/rok}</math></i>                                    |
| <b>Podmienky a opatrenia súvisiace s biologickou čistiarnou odpadových vôd</b>                             |
| <i>Predpokladá sa mestská čistička odpadových vôd.</i>                                                     |
| <i>Predpokladaný prietok domácej čističky odpadových vôd <math>\geq 2000 \text{ m}^3/\text{deň}</math></i> |
| <b>Podmienky a opatrenia týkajúce sa externého spracovania odpadu (vrátane odpadu z výrobkov)</b>          |
| <i>Odpadový produkt alebo použité nádoby zlikvidujte v súlade s miestnymi predpismi.</i>                   |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú environmentálnu expozíciu</b>                                       |
| <i>Prietok prijímajúcej povrchovej vody <math>\geq 18000 \text{ m}^3/\text{deň}</math></i>                 |

### 3.2.3. Kontrola expozície pracovníkov: Pripojenie/odpojenie nakladacieho žľabu k/od cisterny (PROC 8b)

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>                                  |
| <i>Pokrýva koncentrácie do 100 %</i>                                                                                                                                                                           |
| <i>Prášky, granule alebo peletizovaný materiál</i>                                                                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie hrubých prachových materiálov.</i>                                                                                                                                                       |
| <i>Pokrýva suchý výrobok s obsahom vlhkosti <math>&lt; 5 \%</math>.</i>                                                                                                                                        |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                                              |
| <i>Predpokladá sa, že sa manipuluje s otvorenými nákladnými vozidlami, vagónmi alebo loďami.</i>                                                                                                               |
| <i>Pokrýva používanie až do 100 nádob.</i>                                                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie do 2 h/deň</i>                                                                                                                                                                           |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                                            |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>                               |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                                                |
| <i>Pokrýva manipuláciu so znečistenými tuhými predmetmi alebo pastou.</i>                                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva manipuláciu s predmetmi s obmedzeným zvyškovým prachom (viditeľná tenká vrstva).</i>                                                                                                                |
| <i>Pokrýva bežné zaobchádzanie, zahŕňa pravidelné pracovné postupy.</i>                                                                                                                                        |
| <i>Pokrýva manipuláciu, ktorá znižuje kontakt medzi produktom a okolitým vzduchom.</i>                                                                                                                         |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                                    |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                                               |
| <i>Zavedené efektívne postupy upratovania (napr. každodenné čistenie pomocou vhodných metód, preventívna údržba strojov, používanie ochranného odevu, ktorý odpudzuje úniky a obmedzuje osobnú expozíciu).</i> |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                                               |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                                    |
| <i>Pokrýva vonkajšiu aplikáciu v blízkosti budov alebo v úplne otvorených priestoroch.</i>                                                                                                                     |



### 3.2.4. Kontrola expozície pracovníkov: *Uzavretá preprava boritanu z cisterien na veľké plavidlá alebo do nádob (napr. silá) v podniku (PROC 1)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky úplne uzavretý.</i>                                                                                                            |
| <i>Predpokladá sa, že proces je plne automatizovaný. Pracovníci sa zúčastňujú iba na dozorných a kontrolných pochôdkach. Priamy kontakt s látkou nie je možný.</i>                         |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                |

### 3.2.5. Kontrola expozície pracovníkov: *Skladovanie boritanov - vnútorné priestory (PROC 2)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 40 °C</i>                                                                                                                                             |



### 3.2.6. Kontrola expozície pracovníkov: *Skladovanie boritanov - vonkajšie priestory (PROC 2)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                           |
| <i>Používanie vo vonkajších priestoroch</i>                                                                                                                                                |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 40 °C</i>                                                                                                                                             |

### 3.2.7. Kontrola expozície pracovníkov: *Preprava boritanov do miešacej nádoby bez existencie vyhradených technických opatrení na zníženie expozície (PROC 8a)*

|                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                         |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>                     |
| <i>Prášky, granule alebo peletizovaný materiál</i>                                                                                                                                                |
| <i>Pokrýva používanie hrubých prachových materiálov.</i>                                                                                                                                          |
| <i>Pokrýva suchý výrobok s obsahom vlhkosti &lt;5 %.</i>                                                                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie materiálu obsahujúceho až 90 % látky.</i>                                                                                                                                   |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                                 |
| <i>Predpokladá sa, že na prepravu/manipuláciu je nainštalovaný systém, napr. dopravný pás.</i>                                                                                                    |
| <i>Pokrýva používanie do 4 h/deň</i>                                                                                                                                                              |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                              |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky väčšinou uzavretý.</i>                                                                                                                |
| <i>Predpokladá sa, že proces je poloautomatizovaný. Manuálny zásah je opakovane potrebný, aj keď pri veľkej časti procesu pomáha strojové zariadenie.</i>                                         |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                                   |
| <i>Lokálne odsávanie - účinnosť najmenej 90 % (napr. pevné zachytávacie ochranné kryty, odsávanie pri nástroji, komora s laminárnym tokom horizontálne/smerom nadol, iné uzatváracie komory).</i> |
| <i>Zabezpečte vetranie s intenzitou najmenej 3 výmeny vzduchu za hodinu.</i>                                                                                                                      |
| <i>Pokrýva prepravu práškov, granúl alebo peletizovaného materiálu pádom.</i>                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva prepravu 10 až 100 kg/min.</i>                                                                                                                                                         |
| <i>Pokrýva pádovú výšku &lt;0,5 m.</i>                                                                                                                                                            |



|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                                    |
| <i>Predpokladajú sa pravidelné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                                                            |
| <i>Zavedené efektívne postupy upratovania (napr. každodenné čistenie pomocou vhodných metód, preventívna údržba strojov, používanie ochranného odevu, ktorý odpudzuje úniky a obmedzuje osobnú expozíciu).</i> |
| <i>Noste vhodné zvolené rukavice. Ďalšie špecifikácie sú uvedené v oddiele 8 KBÚ. Predpokladá sa, že rukavice používajú vyškolení pracovníci.</i>                                                              |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                                         |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                                                                                                                                               |
| <i>Používanie vo vnútorných priestoroch</i>                                                                                                                                                                    |
| <i>Používanie vo vnútorných priestoroch (dielne veľkosti &gt; 1000 m<sup>3</sup>).</i>                                                                                                                         |

### **3.2.8. Kontrola expozície pracovníkov: Váženie boritanov pred vypustením do miešacej nádoby (PROC 9)**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas štandardnej prevádzky väčšinou uzavretý.</i>                                                                                                         |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |

### **3.2.9. Kontrola expozície pracovníkov: Použitie ako pomôcky pri spracovaní (PROC 3)**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Pokrýva používanie &gt; 4 h/deň.</i>                                                                                                                                                    |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je počas veľkej väčšiny svojho trvania úplne uzavretý. Môže sa vyskytnúť veľmi zriedkavé a kontrolované otváranie počas prevádzky.</i>                        |
| <i>Predpokladá sa, že proces je vysoko automatizovaný. Na spustenie je potrebný veľmi obmedzený manuálny zásah. Kontakt s látkou je možný na veľmi obmedzené časové obdobie.</i>           |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |



|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b> |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                      |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>            |
| <b>Ostatné podmienky, ktoré ovplyvňujú expozíciu pracovníkov</b>                            |
| <i>Predpokladá sa teplota procesu do 40 °C</i>                                              |

### 3.2.10. Kontrola expozície pracovníkov: *Odber vzoriek (<1 kg/vzorka) (PROC 9)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použité množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie až do 10 nádob.</i>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <i>Predpokladá sa, že hlavným čistiacim zariadením je mop.</i>                                                                                                                             |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |

### 3.2.11. Kontrola expozície pracovníkov: *Laboratórne práce vrátane procesov váženia a kontroly kvality (PROC 15)*

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <b>Použité množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                           |
| <i>Predpokladá sa, že sa používajú fľaše a nádoby s objemom približne 1 l.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie až do 10 nádob.</i>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že neexistujú žiadne susedné pracoviská prispievajúce k expozícii látky.</i>                                                                                            |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Predpokladajú sa príležitostné všeobecné upratovacie práce na pracovisku.</i>                                                                                                           |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |



### 3.2.12. Kontrola expozície pracovníkov: Údržba a bežné čistenie (PROC 28)

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakteristika produktu (výrobku)</b>                                                                                                                                                  |
| <i>Pokrýva koncentrácie &gt; 25 %.</i>                                                                                                                                                     |
| <i>Pokrýva používanie tuhých látok, ako sú prášky a prach, pozostávajúcich z relatívne hrubých častíc so stredným potenciálom dostať sa do vzduchu (a zostať vo vzduchu).</i>              |
| <b>Použitie množstvo (alebo obsiahnuté vo výrobkoch), frekvencia a trvanie použitia/expozície</b>                                                                                          |
| <i>Predpokladá sa úroveň kontaminácie pracoviska až do 3 mg/m<sup>3</sup>.</i>                                                                                                             |
| <i>Pokrýva používanie do 1 h/deň.</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Technické a organizačné podmienky a opatrenia</b>                                                                                                                                       |
| <i>Predpokladá sa, že proces je poloautomatizovaný. Manuálny zásah je opakovane potrebný, aj keď pri veľkej časti procesu pomáha strojové zariadenie.</i>                                  |
| <i>Pokrýva používanie vo vnútorných priestoroch, pri ktorom je zabezpečené základné mechanické vetranie s intenzitou najmenej 1 výmeny vzduchu za hodinu, ako aj vonkajšie používanie.</i> |
| <i>Predpokladá sa, že hlavným čistiacim zariadením je vysávač.</i>                                                                                                                         |
| <b>Podmienky a opatrenia, ktoré sa týkajú osobnej ochrany, hygieny a hodnotenia zdravia</b>                                                                                                |
| <i>Noste vhodne zvolené rukavice. Ďalšie špecifikácie sú uvedené v oddiele 8 KBÚ.</i>                                                                                                      |
| <i>Noste štandardný ochranný odev.</i>                                                                                                                                                     |

## 3.3. Odhad expozície a odkaz na príslušný zdroj

### 3.3.1. Uvoľňovanie do životného prostredia a environmentálna expozícia: Používanie nereaktívnej pomôcky pri spracovaní v priemyselnom podniku (žiadne začlenenie do výrobu alebo na výrobok) (ERC 4)

| Cesty uvoľňovania | Miera uvoľňovania | Spôsob odhadu uvoľňovania     |
|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| Voda              | 12.5 kg/deň       | faktor odhadovaného uvoľnenia |
| Vzduch            | 45 kg/deň         | faktor odhadovaného uvoľnenia |
| Pôda              | 62.5 kg/deň       | ERC                           |

| Cieľ ochrany                                        | Odhad expozície                            | RCR    |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| Sladká voda                                         | 0.676 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.233  |
| Morská voda                                         | 0.068 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.023  |
| Čistiareň odpadových vôd                            | 6.248 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.625  |
| Poľnohospodárska pôda                               | 0.185 mg/kg suchej hmotnosti (EUSES 2.1.2) | 0.032  |
| Človek životným prostredím – inhalačná              | 0.000685 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)   | < 0.01 |
| Človek životným prostredím – orálna                 | 0.106 mg/kg teles. hmot./deň (EUSES 2.1.2) | 0.626  |
| Človek cez životné prostredie – kombinované spôsoby |                                            | 0.626  |

### 3.3.2. Uvoľňovanie do životného prostredia a environmentálna expozícia: Používanie reaktívnej pomôcky pri spracovaní v priemyselnom podniku (žiadne začlenenie do výrobu alebo na výrobok) (ERC 6b)

| Cesty uvoľňovania | Miera uvoľňovania | Spôsob odhadu uvoľňovania     |
|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| Voda              | 12.5 kg/deň       | faktor odhadovaného uvoľnenia |
| Vzduch            | 1.25 kg/deň       | ERC                           |
| Pôda              | 0.312 kg/deň      | ERC                           |





| Cieľ ochrany                                        | Odhad expozície                             | RCR    |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|
| Sladká voda                                         | 0.676 mg/L (EUSES 2.1.2)                    | 0.233  |
| Morská voda                                         | 0.068 mg/L (EUSES 2.1.2)                    | 0.023  |
| Čistiareň odpadových vôd                            | 6.248 mg/L (EUSES 2.1.2)                    | 0.625  |
| Poľnohospodárska pôda                               | 0.18 mg/kg suchej hmotnosti (EUSES 2.1.2)   | 0.032  |
| Človek životným prostredím – inhalačná              | 0.000019 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)    | < 0.01 |
| Človek životným prostredím – orálna                 | 0.0066 mg/kg teles. hmot./deň (EUSES 2.1.2) | 0.039  |
| Človek cez životné prostredie – kombinované spôsoby |                                             | 0.039  |

**3.3.3. Expozícia pracovníkov: Pripojenie/odpojenie nakladacieho žľabu k/od cisterny (PROC 8b)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)         | 0.297 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 2.457 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.036 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.332 |

**3.3.4. Expozícia pracovníkov: Uzavretá preprava boritanu z cisterien na veľké plavidlá alebo do nádob (napr. silá) v podniku (PROC 1)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.003 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

**3.3.5. Expozícia pracovníkov: Skladovanie boritanov - vnútorné priestory (PROC 2)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

**3.3.6. Expozícia pracovníkov: Skladovanie boritanov - vonkajšie priestory (PROC 2)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

**3.3.7. Expozícia pracovníkov: Preprava boritanov do miešacej nádoby bez existencie vyhradených technických opatrení na zníženie expozície (PROC 8a)**

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)         | 0.462 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 20.38 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.297 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.759 |



### 3.3.8. Expozícia pracovníkov: *Váženie boritanov pred vypustením do miešacej nádoby (PROC 9)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.218  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.518 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.225  |

### 3.3.9. Expozícia pracovníkov: *Použitie ako pomôcky pri spracovaní (PROC 3)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.088  |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.035 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.088  |

### 3.3.10. Expozícia pracovníkov: *Odber vzoriek (<1 kg/vzorka) (PROC 9)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.104 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.01   |

### 3.3.11. Expozícia pracovníkov: *Laboratórne práce vrátane procesov váženia a kontroly kvality (PROC 15)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR    |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | < 0.01 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 0.069 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | < 0.01 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | < 0.01 |

### 3.3.12. Expozícia pracovníkov: *Údržba a bežné čistenie (PROC 28)*

| Cesta expozície a typ účinkov    | Odhad expozície                      | RCR   |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Inhalačná, systémová, dlhodobá   | 1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)      | 0.733 |
| Dermálna, systémová, dlhodobá    | 1.863 mg/kg teles. hmot./deň (MEASE) | 0.027 |
| Kombinované, systémové, dlhodobé |                                      | 0.76  |



### 3.4. Usmernenie pre následného užívateľa k vykonávaniu hodnotenia, či pracuje v rámci hraníc vymedzených expozičným scenárom

#### Usmernenie:

Podmienky používania v podnikoch následných užívateľov sa môžu do istej miery líšiť od tých, ktoré sú opísané v expozičnom scenári. V prípade rozdielov medzi opisom podmienok používania v expozičnom scenári a vo vašej vlastnej praxi to neznamena, že dané používanie nie je pokryté. Riziko môže byť stále adekvátne kontrolované. Spôsob, akým stanovíte, či vaše podmienky sú ekvivalentné alebo nižšie sa nazýva „škálovanie“. Nižšie sú uvedené pokyny pre škálovanie.

**Ludské zdravie:** Expozícia pracovníkov je riešená pomocou MEASE 2.0. U niektorých PROC sa však na odhad inhalačnej expozície namiesto MEASE 2.0 používa ART v1.5.

**Životné prostredie:** Emisie do životného prostredia sú odhadnuté pomocou modelu EUSES v.2.1.2 tak, ako je implementovaný v nástroji CHESAR v3.5.

#### Škálovací nástroj:

Na škálovanie použite vyššie uvedené verejne dostupné modelovacie nástroje.

#### Pokyny pre škálovanie:

Škálovanie sa môže použiť na kontrolu, či sú vaše podmienky „ekvivalentné“ podmienkam definovaným v expozičnom scenári.

Ak sa vaše podmienky používania trochu odlišujú od tých, ktoré sú uvedené v príslušnom expozičnom scenári, možno budete schopní demonštrovať, že za vašich podmienok používania sú úrovně expozície ekvivalentné alebo nižšie než za opísaných podmienok.

Môže byť možné demonštrovať to kompenzovaním zmeny v jednej konkrétnej podmienke so zmenou v iných podmienkach.

#### Škálovateľné parametre:

V nasledujúcej časti sú uvedené na použitie pre škálovanie kľúčové určujúce faktory, ktoré sa pravdepodobne menia v skutočnej situácii.

##### - Pracovníci:

ART 1.5: Hmotnostný podiel prášku, Koncentrácia látky, Zaobchádzanie s kontaminovaným tuhým predmetom alebo pastou, Trvanie aktivity, Zdroj emisií, Rýchlosť prenosu, Pádová výška, LEV, Miera vetrania, Veľkosť miestnosti, OOP.

MEASE 2.0: Koncentrácia látky, Doba expozície, Úroveň automatizácie, Metódy na obmedzenie prachu, Odsávacie zariadenie, Intenzita výmeny vzduchu, Teplota procesu, Veľkosť miestnosti, Kapacita nádob, Počet použitých nádob, Úroveň kontaminácie pracoviska, OOP.

*Poznámka týkajúca sa RMM: Účinnosť je kľúčová informácia súvisiaca s opatreniami manažmentu rizík. Môžete si byť istí, že vaše opatrenia manažmentu rizík sú pokryté, ak ich účinnosť je rovná alebo vyššia než tá, ktorá je špecifikovaná v expozičnom scenári.*

##### - Životné prostredie:

Denne používané množstvo, ročne používané množstvo, počet emisných dní, faktory uvoľňovania, miera vypúšťania do čističiek odpadových vôd, prietok prijímajúcich povrchových vôd.

Ďalšie detaily ohľadom škálovania sú uvedené v príručke Guidance for downstream users v2.1 (október 2014) agentúry ECHA, ako aj v príručke Practical Guide 13 (jún 2012) agentúry ECHA.

#### Hranice škálovania:

RCR, ktoré sa nemajú prekračovať, sú opísané v oddiele 3.3.