



---

# EKSPONERINGSSCENARIE FOR KOMMUNIKATION

## Metallurgi

Stof	CAS-nummer	EF-nummer
Borsyre	10043-35-3	233-139-2
Boroxid	1303-86-2	215-125-8
Dinatriumtetraborat	1330-43-4	215-540-4
Dinatriumoctaborat	12008-41-2	234-541-0
Natriummetaborat	7775-19-1	231-891-6
Natriumpentaborat	12007-92-0	234-522-7
Dikaliumtetraborat	1332-77-0	215-575-5
Kaliumpentaborat	11128-29-3	234-371-7

**Dato for generering/revidering:** 28/04/2020

**Forfatter:** Chemservice S.A.

---



## Indholdsfortegnelse

<b>0. General information .....</b>	<b>4</b>
0.1 Kvalitativ vurdering – Yderligere forhold og foranstaltninger baseret på fareklassificeringen .....	4
0.2 Oplysninger vedrørende eksponeringsvurdering og borækvivalenter .....	5
<b>1. ES 1: Formulering eller genomballering; Andet (PC 0).....</b>	<b>7</b>
1.1. Hovedafsnit .....	7
1.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	7
1.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	16
1.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	19
<b>2. ES 2: Formulering eller genomballering; Andet (PC 0).....</b>	<b>21</b>
2.1. Hovedafsnit .....	21
2.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	21
2.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	30
2.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	33
<b>3. ES 3: Anvendelse på industrianlæg; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14).....</b>	<b>35</b>
3.1. Hovedafsnit .....	35
3.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	35
3.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	41
3.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	44
<b>4. ES 4: Anvendelse på industrianlæg; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14).....</b>	<b>45</b>
4.1. Hovedafsnit .....	45
4.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	45
4.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	52
4.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	54
<b>5. ES 5: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38); Fremstilling af forarbejdede metalprodukter, undtagen maskiner og udstyr (SU 15).....</b>	<b>56</b>
5.1. Hovedafsnit .....	56
5.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	56
5.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	58
5.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	60
<b>6. ES 6: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38); Forskellige sektorer (SU 14, SU 15, SU 17, SU 19).....</b>	<b>61</b>
6.1. Hovedafsnit .....	61
6.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	61
6.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	63
6.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	65
<b>7. ES 7: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til overfladebehandling af metal (PC 14); Forskellige sektorer (SU 14, SU 17).....</b>	<b>66</b>
7.1. Hovedafsnit .....	66
7.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	66
7.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	71
7.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	73
<b>8. ES 8: Anvendelse på industrianlæg; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14).....</b>	<b>75</b>
8.1. Hovedafsnit .....	75
8.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	75



---

8.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	79
8.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	80
<b>9. ES 9: Udbredt anvendelse af erhvervsmæssige brugere; Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38); Forskellige sektorer (SU 14, SU 15, SU 17, SU 19).....</b>	<b>82</b>
9.1. Hovedafsnit .....	82
9.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	82
9.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	85
9.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	86
<b>10. ES 10: Udbredt anvendelse af erhvervsmæssige brugere; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14).....</b>	<b>88</b>
10.1. Hovedafsnit.....	88
10.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	88
10.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	91
10.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	93
<b>11. ES 11: Brugslevetid (ansatte på industrianlæg); Metalartikler (AC 7).....</b>	<b>95</b>
11.1. Hovedafsnit.....	95
11.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	95
11.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	97
11.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	98
<b>12. ES 12: Brugslevetid (fagfolk); Metalartikler (AC 7) .....</b>	<b>99</b>
12.1. Hovedafsnit.....	99
12.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	99
12.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	100
12.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	101
<b>13. ES 13: Brugslevetid (forbrugere); Metalartikler (AC 7).....</b>	<b>102</b>
13.1. Hovedafsnit.....	102
13.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....	102
13.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....	103
13.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....	103



## 0. General information

### 0.1 Kvalitativ vurdering – Yderligere forhold og foranstaltninger baseret på fareklassificeringen

De borater, som er dækket af dette ES til kommunikation, er klassificeret på følgende måde:

Stof	CLP
Borsyre	Repro 1B (H360)
Boroxid	Repro 1B (H360)
Dinatriumtetraborat	Repro 1B (H360) Eye Irrit 2 (H319)
Dinatriumoctaborat	Repro 1B (H360)
Natriummetaborat	Repro 2 (H361) Eye Irrit 2 (H319)
Natriumpentaborat	Repro 2 (H361)
Dikaliumtetraborat	Repro 2 (H361)
Kaliumpentaborat	Repro 2 (H361)

Der skal derfor implementeres specifikke betingelser for brugen (anvendelsesforhold (OC'er) og risikohåndteringsforanstaltninger (RMM'er)), og der skal være adgang til personlige værnemidler, hvis den respektive koncentration er højere end den specifikke koncentrationsgrænse (SCL), og eksponering må forventes.

Nedenstående foranstaltninger er forslag til sikring af, at de risici, der er en følge af klassificeringen som skadeligt for reproduktionsevnen (H360 og H361), kontrolleres på passende vis:

#### Personlige værnemidler

- Anvend åndedrætsværn, der er egnet til stoffet/opgaven;
- Anvend handsker, der er egnet til stoffet/opgaven;
- Anvend fuld afdækning af huden med egnet barriermateriale;
- Anvend kemiske beskyttelsesbriller.

#### Generelle anvendelsesforhold og risikohåndteringsforanstaltninger

- Sørg for, at enhver foranstaltning til eliminering af eksponering overvejes;
- Sørg for et meget højt niveau af indeslutning med undtagelse af korttidseksponering f.eks. prøvetagning;
- Et lukket system, der er designet med henblik på at muliggøre nem vedligeholdelse, forudsættes;
- (Hvis muligt) sørg for, at udstyret holdes under negativt tryk;
- Forudsæt, at personalets adgang til arbejdsområdet er kontrolleret;
- Sørg for, at alt udstyr er godt vedligeholdt;
- Forudsæt en tilladelse til at udføre vedligeholdelsesarbejde;
- Forudsæt regelmæssig rengøring af udstyr og arbejdsområde;
- Sørg for at have styring/supervision på plads for at kontrollere, at de etablerede risikohåndteringsforanstaltninger anvendes korrekt, og at anvendelsesforholdene følges;
- Sørg for at oplære personalet i god arbejdspraksis;
- Sørg for procedurer for og oplæring i nøddekontaminering og bortskaffelse;
- Forudsæt personlig hygiejne af god standard;
- Sørg for at indhente særlige instruktioner før anvendelse;
- Sørg for ikke at håndtere stoffet, før alle advarsler er læst og forstået;
- Forudsæt, at der søges lægehjælp ved eksponering eller mistanke om eksponering;
- Sørg for, at stoffet opbevares under lås.



For **dinatriumtetraborat** og **natriummetaborat**, som er klassificeret som Eye Irritant 2 (H319), gælder det desuden, at nedenstående foranstaltninger er forslag til sikring af, at risikoen kontrolleres på passende vis:

- Forudsætter grundig vask efter håndtering.
- Sørg for at skylle øjnene forsigtigt med vand i flere minutter, hvis stoffet kommer i øjnene. Sørg også for at fjerne eventuelle kontaktlinser, hvis dette kan gøres let, og fortsæt skylning derefter.
- Forudsætter, at der søges lægehjælp ved vedvarende øjenirritation.

## 0.2 Oplysninger vedrørende eksponeringsvurdering og borækvivalenter

Ikke alle de heri beskrevne identificerede anvendelser er relevante for hvert stof, der er angivet nedenfor. Se følgende oversigtstabel:

	Eksponeringsscenario (ES)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Borsyre</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Boroxid</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓
<b>Dinatriumtetraborat</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Dinatriumoctaborat</b>	✓	✓						✓		✓			
<b>Natriummetaborat</b>	✓	✓					✓						
<b>Natriumpentaborat</b>	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
<b>Dikaliumtetraborat</b>	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
<b>Kaliumpentaborat</b>	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓

Af sammenligningshensyn udtrykkes eksponeringer for borater i borækvivalenter (B) baseret på fraktionen af bor i kildestoffet baseret på molekylvægt. Eksponeringsvurderingen udføres med udgangspunkt i elementært bor, hvorfor alle værdier i dette ES til kommunikation er borækvivalenter.

**Tabel 1 Omregningsfaktorer for borækvivalenter**

Stof	Borækvivalent
Borsyre (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	0,1748
Boroxid (B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0,311
Dinatriumtetraborat vandfri (Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> )	0,2149
pentahydrat (Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> * 5 H <sub>2</sub> O)	0,1484
decahydrat (Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> * 10 H <sub>2</sub> O)	0,1134
Dinatriumoctaborat tetrahydrat (Na <sub>2</sub> B <sub>8</sub> O <sub>13</sub> * 4 H <sub>2</sub> O)	0,2096
Natriummetaborat vandfri (NaBO <sub>2</sub> )	0,1643
dehydrat (NaBO <sub>2</sub> * 2 H <sub>2</sub> O)	0,1062
tetrahydrat (NaBO <sub>2</sub> * 4 H <sub>2</sub> O)	0,0784
Natriumpentaborat vandfri (NaB <sub>5</sub> O <sub>8</sub> )	0,2636
pentahydrat (NaB <sub>5</sub> O <sub>8</sub> * 5 H <sub>2</sub> O)	0,1832
Dikaliumtetraborat vandfri (K <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> )	0,185



---

Kaliumpentaborat	tetrahydrat ( $K_2B_4O_7 \cdot 4 H_2O$ )	0,1415
	vandfri ( $B_2KO_8$ )	0,244
	tetrahydrat ( $B_2KO_8 \cdot 4 H_2O$ )	0,1843

### **Vurdering af miljøets eksponering**

Ved anvendelse af et borat eller en borsyre kan mængden af bor, der angives i vurderingen af miljøets eksponering, dvs. "dagligt anvendt mængde pr. produktionssted" og "årlig mængde pr. produktionssted" genberegnes ved hjælp af den respektive omregningsfaktor som angivet i tabellen herover (tabel 1). Frigivelsesraterne bør også genberegnes baseret på den respektive omregningsfaktor.

### **Vurdering af menneskers sundhed (arbejdstagere og/eller forbrugere)**

Ved anvendelse af et borat eller en borsyre kan koncentrationen, der er dækket af vurderingen af sundhedseksponeringsvurderingen for mennesker, tilpasses ved hjælp af den respektive omregningsfaktor som angivet i tabellen herover (tabel 1).



# 1. ES 1: Formulering eller genomballering; Andet (PC 0)

## 1.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Anvendelse i en blanding*

Produktkategori: *Andet (PC 0)*

Miljø		SPERC
1: <i>Anvendelse i en blanding</i>	ERC 2	<i>Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1</i>
Arbejdstager		SWED
2: <i>Losning af borater fra skibe</i>	PROC 8a	
3: <i>Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn</i>	PROC 8b	
4: <i>Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet</i>	PROC 1	
5: <i>Overførsel til siloer eller via lastbiler til lagerrum</i>	PROC 8a	
6: <i>Opbevaring af borater - indendørs</i>	PROC 2	
7: <i>Opbevaring af borater - udendørs</i>	PROC 2	
8: <i>Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering</i>	PROC 8a	
9: <i>Vejning af borater forud for udledning i blandekar</i>	PROC 9	
10: <i>Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur</i>	PROC 2	
11: <i>Blanding</i>	PROC 3	
12: <i>Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - væske</i>	PROC 9	
13: <i>Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pasta</i>	PROC 9	
14: <i>Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast</i>	PROC 28	
15: <i>Vedligeholdelse og rutinerengøring - væske</i>	PROC 28	
16: <i>Prøvetagning (&lt; 1 kg/prøve)</i>	PROC 9	
17: <i>Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer</i>	PROC 15	

## 1.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

### 1.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: *Anvendelse i en blanding (ERC 2)*

Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)
<i>Daglig mængde pr. produktionssted ≤ 66.66 tons/dag</i>
<i>Årlig mængde pr. produktionssted ≤ 10000 200 tons/år</i>
Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger
<i>Elektrostatisk præcipitatorer eller våde elektrostatisk præcipitatorer eller cykloner eller stoff/posefilter eller keramisk/metal netfilter</i>
<i>Kemisk udfældning eller sedimentering eller filtrering eller elektrolyse eller omvendt osmose eller ionbytning</i>
Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>
<i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg ≥ 2000 m<sup>3</sup>/dag</i>
Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>



### 1.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Losning af borater fra skibe (PROC 8a)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>
<i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>
<i>Dækker brug op til 8 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker en emissionskilde i fjernfeltet, hvor emissionskilden ikke befinder sig i arbejdstagerens åndedrætszone (dvs. at emissionskilden er mere end 1 meter væk fra arbejdstagerens hoved i alle retninger).</i>
<i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>
<i>Dækker overførsel af &gt;1000 kg/min.</i>
<i>Dækker en faldhøjde på &gt; 0,5 m.</i>
<i>Forudsætter en delvis privat indeslutning, som er ventileret. Det forudsættes tillige, at der opretholdes et positivt tryk i den private indeslutning.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Dækker udendørs udbringning i fuldstændig åbne områder.</i>
<i>Dækker udendørs udbringning, hvor arbejdstageren befinder sig mere end 4 meter fra emissionskilden</i>

### 1.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer op til 100 %</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>





<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>
<i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 2 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker håndtering af kontaminerede faste objekter eller pasta.</i>
<i>Dækker håndtering af objekter med begrænset reststøv (tyndt synligt lag).</i>
<i>Dækker normal håndtering, involverer regelmæssige arbejdsprocedurer.</i>
<i>Dækker håndtering, der reducerer kontakt mellem produktet og tilstødende luft.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>

#### **1.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>



### 1.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Overførsel til siloer eller via lastbiler til lagerrum (PROC 8a)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>
<i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>
<i>Dækker brug op til 8 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker en emissionskilde i fjernfeltet, hvor emissionskilden ikke befinder sig i arbejdstagerens åndedrætszone (dvs. at emissionskilden er mere end 1 meter væk fra arbejdstagerens hoved i alle retninger).</i>
<i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>
<i>Dækker overførsel af 100 til 1000 kg/min.</i>
<i>Dækker en faldhøjde på &gt; 0,5 m.</i>
<i>Forudsætter en delvis privat indeslutning, som er ventileret. Det forudsættes tillige, at der opretholdes et positivt tryk i den private indeslutning.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>
<i>Dækker udendørs udbringning, hvor arbejdstageren befinder sig mere end 4 meter fra emissionskilden</i>

### 1.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>



<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### 1.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### 1.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>



<i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der installeres et system som f.eks. et transportbånd til overførsels-/håndteringsopgaver.</i>
<i>Dækker brug op til 4 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i>
<i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>
<i>Dækker overførsel af 10 til 100 kg/min.</i>
<i>Dækker en faldhøjde på &lt; 0,5 m.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend passende udvalgte beskytteshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS. Forudsætter, at oplærte arbejdstagere anvender beskytteshandsker.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Indendørs anvendelse</i>
<i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 1000 m<sup>3</sup>).</i>

### **1.2.9. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>



### 1.2.10. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 1000 °C</i>

### 1.2.11. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Blanding (PROC 3)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af et stof håndteret i opløsning.</i>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq</math> 5 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 1000 °C</i>



### 1.2.12. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - væske (PROC 9)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af en væske.</i>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

### 1.2.13. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pasta (PROC 9)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af en pasta.</i>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>



### 1.2.14. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast (PROC 28)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en vådrengøringsvogn.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

### 1.2.15. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring - væske (PROC 28)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af en væske.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

### 1.2.16. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.</i>



**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering***Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.**Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.***1.2.17. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)****Produkt- (artikel-) karakteristika***Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.**Dækker koncentrationer > 25 %.***Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering***Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.**Dækker brugen af op til 10 beholdere.**Dækker brug op til 1 t/dag.***Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger***Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.**Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.***Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering***Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.**Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.***1.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden****1.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Anvendelse i en blanding (ERC 2)**

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	6.667 kg/dag	SPERC
Luft	3.333 kg/dag	SPERC
Jordbund	6.667 kg/dag	SPERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.385 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.133
Havvand	0.038 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.013
Rensningsanlæg	3.332 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.333
Landbrugsjord	0.165 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.029
Menneske via miljø - inhalation	0.000381 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.064 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.376
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.376

**1.3.2. Eksponering af arbejdstagere: Losning af borater fra skibe (PROC 8a)**

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.8 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.552
Gennem huden, systemisk, langvarig	6.825 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.099
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.651





### 1.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.297
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.457 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.332

### 1.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.003 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 1.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel til siloer eller via lastbiler til lagerrum (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.82 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.566
Gennem huden, systemisk, langvarig	6.825 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.099
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.665

### 1.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 1.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 1.3.8. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.462
Gennem huden, systemisk, langvarig	20.37 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.297
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.759

### 1.3.9. Eksponering af arbejdstagere: *Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.218
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.518 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.225



### 1.3.10. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 1.3.11. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding (PROC 3)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.253 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.174
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.007 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.175

### 1.3.12. Eksponering af arbejdstagere: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - væske (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.008 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.031 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 1.3.13. Eksponering af arbejdstagere: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pasta (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.008 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.031 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 1.3.14. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast (PROC 28)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.492 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.769

### 1.3.15. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring - væske (PROC 28)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.116 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.08
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.492 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.116

### 1.3.16. Eksponering af arbejdstagere: *Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.104 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.01



### 1.3.17. Eksponering af arbejdstagere: *Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

## 1.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0. Imidlertid benyttes ART v1.5 i stedet for MEASE 2.0 til beregning af eksponering ved indånding i forbindelse med visse PROC.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5. Udledningerne er estimeret på basis af SPERC Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenariet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

ART 1.5: Vægtfraktion af pulver, koncentration af stoffet, håndtering af kontamineret faststof eller pasta, aktivitetens varighed, emissionskilde, overførselshastighed, faldhøjde, punktudsugning, personlige værnemidler.

MEASE 2.0: Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenariet.*

#### - Miljø:

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.



---

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 1.3.



## 2. ES 2: Formulering eller genemballering; Andet (PC 0)

### 2.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Anvendelse i faste matricer*

Produktkategori: *Andet (PC 0)*

<b>Miljø</b>	
1: <i>Anvendelse i faste matricer</i>	ERC 3
<b>Arbejdstager</b>	
2: <i>Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn</i>	PROC 8b
3: <i>Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet</i>	PROC 1
4: <i>Opbevaring af borater - indendørs</i>	PROC 2
5: <i>Opbevaring af borater - udendørs</i>	PROC 2
6: <i>Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering</i>	PROC 8a
7: <i>Vejning af borater forud for udledning i blandekar</i>	PROC 9
8: <i>Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur</i>	PROC 2
9: <i>Blanding i lukket, kontinuerlig proces ved høj temperaur med kontrolleret lejlighedsvis eksponering under åbning</i>	PROC 2
10: <i>Reparation ved varmsprøjtning, herunder sprøjtning</i>	PROC 7
11: <i>Støbning til brugsform</i>	PROC 23
12: <i>Formaling af faste stoffer til pulver i lukket mølle</i>	PROC 24
13: <i>Kompaktering og tabletering af borater og boratblandinger</i>	PROC 14
14: <i>Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pulver</i>	PROC 9
15: <i>Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - piller</i>	PROC 9
16: <i>Vedligeholdelse og rutinerengøring - indendørs</i>	PROC 28
17: <i>Prøvetagning (&lt; 1 kg/prøve)</i>	PROC 9
18: <i>Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer</i>	PROC 15

### 2.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 2.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: *Anvendelse i faste matricer (ERC 3)*

<b>Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)</b>
<i>Daglig mængde pr. produktionssted ≤ 27.5 tons/dag</i>
<i>Årlig mængde pr. produktionssted ≤ 10000 200 tons/år</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>
<i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg ≥ 2000 m<sup>3</sup>/dag</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)</b>
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering</b>
<i>Strømningshastighed for modtagende overfladevand ≥ 18000 m<sup>3</sup>/dag</i>



### 2.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer op til 100 %</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>
<i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 2 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker håndtering af kontaminerede faste objekter eller pasta.</i>
<i>Dækker håndtering af objekter med begrænset reststøv (tyndt synligt lag).</i>
<i>Dækker normal håndtering, involverer regelmæssige arbejdsprocedurer.</i>
<i>Dækker håndtering, der reducerer kontakt mellem produktet og tilstødende luft.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>

### 2.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>



<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>

#### 2.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

#### 2.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>





<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### **2.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>
<i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der installeres et system som f.eks. et transportbånd til overførsels-/håndteringsopgaver.</i>
<i>Dækker brug op til 4 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i>
<i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>
<i>Dækker overførsel af 10 til 100 kg/min.</i>
<i>Dækker en faldhøjde på &lt; 0,5 m.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend passende udvalgte beskyttelseshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS. Forudsætter, at oplærte arbejdstagere anvender beskyttelseshandsker.</i>





<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Indendørs anvendelse</i>
<i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 1000 m<sup>3</sup>).</i>

### 2.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

### 2.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 1000 °C</i>



### 2.2.9. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Blanding i lukket, kontinuerlig proces ved høj temperaur med kontrolleret lejlighedsvis eksponering under åbning (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<i>Dækker brugen af et stof håndteret i opløsning.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 500 °C</i>

### 2.2.10. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Reparation ved varmsprøjtning, herunder sprøjtning (PROC 7)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer &lt; 1 %.</i>
<i>Dækker koncentrationer op til 1 %</i>
<i>Dækker brugen af et stof håndteret i opløsning.</i>
<i>Pulvere opløst i en væske eller integreret i en væskegrundsubstans</i>
<i>Dækker væsker med lav til middel viskositet.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 8 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker sprøjtepåføring af væsker (overfladesprøjtning).</i>
<i>Dækker en lav udbringningshastighed (0,03-0,3 l/min).</i>
<i>Dækker sprøjtning uden brug af trykluft eller kun ved lavt tryk.</i>
<i>Dækker vandret eller nedadrettet sprøjtning.</i>
<i>Tilvejebring god naturlig udluftning.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende</i>



vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.

**Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere**

Indendørs anvendelse

Indendørs anvendelse (arbejdslokaler > 30 m<sup>3</sup>).

**2.2.11. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Støbning til brugsform (PROC 23)**

**Produkt- (artikel-) karakteristika**

Dækker koncentrationer < 1 %.

Dækker brugen af et smeltet stof/materiale.

**Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering**

Dækker brug > 4 t/dag.

**Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger**

Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.

Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.

Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.

Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.

**Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere**

Forudsætter processtemperaturer på op til 1000 °C

**2.2.12. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Formaling af faste stoffer til pulver i lukket mølle (PROC 24)**

**Produkt- (artikel-) karakteristika**

Dækker brugen af massive objekter med et meget lavt iboende emissionspotentiale.

Dækker en koncentration > 25 % af stoffet i det lag, som bliver udsat for mekanisk behandling.

Stoffet er ikke tilstede i den del af værktøjet eller maskinen, der anvendes til mekanisk behandling.

**Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering**

Dækker brug > 4 t/dag.

**Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger**

Dækker formaling.

Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.

Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.

Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.

Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.



### 2.2.13. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Kompaktering og tabletering af borater og boratblandinger (PROC 14)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer > 25 %.
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Dækker brug > 4 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.
Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.

### 2.2.14. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pulver (PROC 9)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer $\leq$ 25 %.
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.
Dækker brug > 4 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.
Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.

### 2.2.15. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - piller (PROC 9)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer $\leq$ 25 %.



<i>Dækker brugen af fast materiale med lav støvgrad som f.eks. granulater, pellets, befugtet/fugtet pulver osv. med et lavt potentiale for støvdannelse.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend passende udvalgte beskyttelseshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>

#### **2.2.16. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring - indendørs (PROC 28)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en støvsuger.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

#### **2.2.17. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>



Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

### 2.2.18. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
Dækker koncentrationer > 25 %.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.
Dækker brugen af op til 10 beholdere.
Dækker brug op til 1 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

## 2.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

### 2.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Anvendelse i faste matricer (ERC 3)

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	0 kg/dag	estimeret frigivelsesfaktor
Luft	2.75 kg/dag	estimeret frigivelsesfaktor
Jordbund	27.5 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havvand	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	0 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Landbrugsjord	0.147 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.026
Menneske via miljø - inhalation	0.000762 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.117 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.687
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.688

### 2.3.2. Eksponering af arbejdstagere: Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
---------------------------------------	-----------------------	-----



Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.297
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.457 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.332

### 2.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.003 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 2.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 2.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 2.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.462
Gennem huden, systemisk, langvarig	20.38 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.297
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.759

### 2.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.218
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.518 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.225

### 2.3.8. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 2.3.9. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding i lukket, kontinuerlig proces ved høj temperatur med kontrolleret lejlighedsvis eksponering under åbning (PROC 2)*





Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.379 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.261
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.262

### 2.3.10. Eksponering af arbejdstagere: *Reparation ved varmsprøjtning, herunder sprøjtning (PROC 7)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.42 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.29
Gennem huden, systemisk, langvarig	7.501 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.109
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.399

### 2.3.11. Eksponering af arbejdstagere: *Støbning til brugsform (PROC 23)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.19 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.131
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.102 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.133

### 2.3.12. Eksponering af arbejdstagere: *Formaling af faste stoffer til pulver i lukket mølle (PROC 24)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.088
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.014 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.088

### 2.3.13. Eksponering af arbejdstagere: *Kompaktering og tabletering af borater og boratblandinger (PROC 14)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.088
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.089

### 2.3.14. Eksponering af arbejdstagere: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pulver (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.19 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.131
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.031 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.131

### 2.3.15. Eksponering af arbejdstagere: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - piller (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.038 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.026
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.031 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.027

### 2.3.16. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring - indendørs*





## (PROC 28)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.493 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.769

### 2.3.17. Eksponering af arbejdstagere: *Prøvetagning (< 1 kg/prøve)* (PROC 9)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.104 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.01

### 2.3.18. Eksponering af arbejdstagere: *Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer* (PROC 15)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

## 2.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0. Imidlertid benyttes ART v1.5 i stedet for MEASE 2.0 til beregning af eksponering ved indånding i forbindelse med visse PROC.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenariet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenarie, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

ART 1.5: Vægtfraktion af pulver, koncentration af stoffet, håndtering af kontamineret faststof eller pasta, aktivitetens varighed, emissionskilde, overførselshastighed, faldhøjde, punktudsugning, ventilationshastighed, sprøjteretning/-teknik, udbringningshastighed, arbejdslokalets størrelse,



personlige værnemidler.

MEASE 2.0: Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringssceneriet.*

- **Miljø:**

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 2.3.



### 3. ES 3: Anvendelse på industrianlæg; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)

#### 3.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Formulering til legeringer*

Produktkategori: *Basismetaller og legeringer (PC 7)*

Anvendelsessektor: *Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)*

Miljø		SPERC
1: Anvendelse på industrianlæg, der medfører inkludering i/på artikel	ERC 5	Eurometaux SPERC 5.1.v2
Arbejdstager		SWED
2: Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn	PROC 8b	
3: Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet	PROC 1	
4: Opbevaring af borater - indendørs	PROC 2	
5: Opbevaring af borater - udendørs	PROC 2	
6: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering	PROC 8a	
7: Vejning af borater forud for udledning i blandekar	PROC 9	
8: Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur	PROC 2	
9: Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast	PROC 28	
10: Fjernelse af slagge	PROC 0	
11: Prøvetagning (< 1 kg/prøve)	PROC 9	
12: Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer	PROC 15	
Efterfølgende eksponeringsscenarie(r) for levetid		
ES 11: Brugslevetid (ansatte på industrianlæg); Metalartikler (AC 7)		
ES 12: Brugslevetid (fagfolk); Metalartikler (AC 7)		
ES 13: Brugslevetid (forbrugere); Metalartikler (AC 7)		

#### 3.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

##### 3.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: Anvendelse på industrianlæg, der medfører inkludering i/på artikel (ERC 5)

Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)
Daglig mængde pr. produktionssted $\leq 0.909$ tons/dag
Årlig mængde pr. produktionssted $\leq 200$ 200 tons/år
Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger
Elektrostatisk præcipitatorer eller våde elektrostatisk præcipitatorer eller cykloner eller stof/posefilter eller keramisk/metal netfilter
Kemisk udfældning eller sedimentering eller filtrering eller elektrolyse eller omvendt osmose eller ionbytning



<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>
<i>Tilvejebringelse af spildevandsbehandling på stedet.</i>
<i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg <math>\geq 2000</math> m<sup>3</sup>/dag</i>
<i>Ingen udbringning af kloakslam på jorden</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusiv artikelaffald)</b>
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>

### 3.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer op til 100 %</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>
<i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 2 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker håndtering af kontaminerede faste objekter eller pasta.</i>
<i>Dækker håndtering af objekter med begrænset reststøv (tyndt synligt lag).</i>
<i>Dækker normal håndtering, involverer regelmæssige arbejdsprocedurer.</i>
<i>Dækker håndtering, der reducerer kontakt mellem produktet og tilstødende luft.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>



### 3.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>

### 3.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>



### 3.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### 3.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>
<i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der installeres et system som f.eks. et transportbånd til overførsels-/håndteringsopgaver.</i>
<i>Dækker brug op til 4 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i>
<i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>
<i>Dækker overførsel af 10 til 100 kg/min.</i>



<i>Dækker en faldhøjde på &lt; 0,5 m.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend passende udvalgte beskytteshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS. Forudsætter, at oplærte arbejdstagere anvender beskytteshandsker.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Indendørs anvendelse</i>
<i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 1000 m<sup>3</sup>).</i>

### **3.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

### **3.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>





<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 1000 °C</i>

### 3.2.9. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast (PROC 28)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbærent.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en vådrengringsvogn.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskifninger pr. time (ACH).</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

### 3.2.10. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Fjernelse af slagger (PROC 0)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer ≤ 5 %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale med lav støvgrad som f.eks. granulater, pellets, befugtet/fugtet pulver osv. med et lavt potentiale for støvdannelse.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug mindre end 15 min/dag.</i>
<i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på mere end 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

### 3.2.11. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>





<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

### 3.2.12. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

## 3.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

### 3.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: *Anvendelse på industrianlæg, der medfører inkludering i/på artikel (ERC 5)*

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	4.545 kg/dag	SPERC
Luft	1.818 kg/dag	SPERC
Jordbund	9.091 kg/dag	SPERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.279 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.096
Havvand	0.028 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	2.272 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.227
Landbrugsjord	0.144 mg/kg tør vægt (EUSES 2.1.2)	0.025



Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Menneske via miljø - inhalation	0.000305 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.052 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.308
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.308

### 3.3.2. Eksponering af arbejdstagere: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.297
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.457 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.332

### 3.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.003 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 3.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 3.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 3.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.462
Gennem huden, systemisk, langvarig	20.38 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.297
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.759

### 3.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.218
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.518 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.225

### 3.3.8. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*



<b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b>	<b>Skøn over eksponering</b>	<b>RCR</b>
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### **3.3.9. Eksponering af arbejdstagere: Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast (PROC 28)**

<b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b>	<b>Skøn over eksponering</b>	<b>RCR</b>
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.492 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.769

### **3.3.10. Eksponering af arbejdstagere: Fjernelse af slagger (PROC 0)**

<b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b>	<b>Skøn over eksponering</b>	<b>RCR</b>
Inhalation, systemisk, langvarig	0.116 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.08
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.186 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.083

### **3.3.11. Eksponering af arbejdstagere: Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)**

<b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b>	<b>Skøn over eksponering</b>	<b>RCR</b>
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.104 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.01

### **3.3.12. Eksponering af arbejdstagere: Laboratoriarbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)**

<b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b>	<b>Skøn over eksponering</b>	<b>RCR</b>
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01



### 3.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

#### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0. Imidlertid benyttes ART v1.5 i stedet for MEASE 2.0 til beregning af eksponering ved indånding i forbindelse med vurdering af "Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn" (PROC 8b) og "Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering" (PROC 8a).

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5. Udledningerne er estimeret på basis af SPERC Eurometaux SPERC 5.1.v2.

#### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

#### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenariet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

#### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

##### - Arbejdstagers:

ART 1.5: Koncentration af stoffet, håndtering af kontamineret faststof eller pasta, aktivitetens varighed, emissionskilde, overførselshastighed, faldhøjde, punktudsugning, ventilationshastighed, rumstørrelse, personlige værnemidler.

MEASE 2.0: Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenariet.*

##### - Miljø:

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 3.3.



## 4. ES 4: Anvendelse på industrianlæg; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)

### 4.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Industriell anvendelse af flus til (ædel)metalsmelting*

Produktkategori: *Basismetaller og legeringer (PC 7)*

Anvendelsessektor: *Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)*

<b>Miljø</b>	
1: <i>Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i ERC 6b eller på artikler)</i>	
<b>Arbejdstager</b>	
2: <i>Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn</i>	PROC 8b
3: <i>Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet</i>	PROC 1
4: <i>Opbevaring af borater - indendørs</i>	PROC 2
5: <i>Opbevaring af borater - udendørs</i>	PROC 2
6: <i>Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering - indendørs</i>	PROC 8a
7: <i>Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering - udendørs</i>	PROC 8a
8: <i>Vejning af borater forud for udledning i blandekar</i>	PROC 9
9: <i>Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur</i>	PROC 2
10: <i>Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast</i>	PROC 28
11: <i>Fjernelse af slagter</i>	PROC 0
12: <i>Prøvetagning (&lt; 1 kg/prøve)</i>	PROC 9
13: <i>Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer</i>	PROC 15

### 4.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 4.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: *Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 6b)*

<b>Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)</b>
<i>Daglig mængde pr. produktionssted <math>\leq 10</math> tons/dag</i>
<i>Årlig mængde pr. produktionssted <math>\leq 200</math> 200 tons/år</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>
<i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg <math>\geq 2000</math> m<sup>3</sup>/dag</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)</b>
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering</b>
<i>Strømningshastighed for modtagende overfladevand <math>\geq 18000</math> m<sup>3</sup>/dag</i>



#### 4.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer op til 100 %</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>
<i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 2 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker håndtering af kontaminerede faste objekter eller pasta.</i>
<i>Dækker håndtering af objekter med begrænset reststøv (tyndt synligt lag).</i>
<i>Dækker normal håndtering, involverer regelmæssige arbejdsprocedurer.</i>
<i>Dækker håndtering, der reducerer kontakt mellem produktet og tilstødende luft.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>

#### 4.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>



<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>

#### 4.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

#### 4.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>





<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

#### **4.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering - indendørs (PROC 8a)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>
<i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>
<i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>
<i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der installeres et system som f.eks. et transportbånd til overførsels-/håndteringsopgaver.</i>
<i>Dækker brug op til 4 t/dag</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i>
<i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>
<i>Dækker overførsel af 10 til 100 kg/min.</i>
<i>Dækker en faldhøjde på &lt; 0,5 m.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelseshandsker som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i>
<i>Anvend passende udvalgte beskyttelseshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS. Forudsætter, at oplærte arbejdstagere anvender beskyttelseshandsker.</i>



<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Indendørs anvendelse</i>
<i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 1000 m<sup>3</sup>).</i>

#### **4.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering - udendørs (PROC 8a)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. store sække med en kapacitet på &gt; 500 kg.</i>
<i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>

#### **4.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)**

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>



Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

#### 4.2.9. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
Dækker koncentrationer > 25 %.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Dækker brug > 4 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.
Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
Forudsætter procestemperaturer på op til 1000 °C

#### 4.2.10. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast (PROC 28)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.
Dækker koncentrationer > 25 %.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Dækker brug op til 1 t/dag.
Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m <sup>3</sup> .
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en vådrengøringsvogn.
Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

#### 4.2.11. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Fjernelse af slagger (PROC 0)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer ≤ 5 %.
Dækker brugen af fast materiale med lav støvgrad som f.eks. granulater, pellets, befugtet/fugtet pulver osv. med et lavt potentiale for støvdannelse.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>



Dækker brug mindre end 15 min/dag.
Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på mere end 5 mg/m <sup>3</sup> .
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

#### 4.2.12. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
Dækker koncentrationer > 25 %.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.
Dækker brugen af op til 10 beholdere.
Dækker brug op til 1 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

#### 4.2.13. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Laboriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
Dækker koncentrationer > 25 %.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.
Dækker brugen af op til 10 beholdere.
Dækker brug op til 1 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.



Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

### 4.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

#### 4.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 6b)

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	10 kg/dag	estimeret frigivelsesfaktor
Luft	10 kg/dag	ERC
Jordbund	2.5 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.551 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.19
Havvand	0.055 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.019
Rensningsanlæg	4.998 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.5
Landbrugsjord	0.173 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.03
Menneske via miljø - inhalation	0.000152 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.026 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.155
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.155

#### 4.3.2. Eksponering af arbejdstagere: Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.297
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.457 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.332

#### 4.3.3. Eksponering af arbejdstagere: Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.003 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

#### 4.3.4. Eksponering af arbejdstagere: Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

#### 4.3.5. Eksponering af arbejdstagere: Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01



#### 4.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater til blandedkar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering - indendørs (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)	0.462
Gennem huden, systemisk, langvarig	20.38 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.297
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.759

#### 4.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater til blandedkar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering - udendørs (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.092 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.753
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.273 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.757

#### 4.3.8. Eksponering af arbejdstagere: *Vejning af borater forud for udledning i blandedkar (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.218
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.518 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.225

#### 4.3.9. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

#### 4.3.10. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast (PROC 28)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.492 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.769

#### 4.3.11. Eksponering af arbejdstagere: *Fjernelse af slagge (PROC 0)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.116 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.08
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.186 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.083

#### 4.3.12. Eksponering af arbejdstagere: *Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.104 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.01





#### 4.3.13. Eksponering af arbejdstagere: *Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

#### 4.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

##### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0. Imidlertid benyttes ART v1.5 i stedet for MEASE 2.0 til beregning af eksponering ved indånding i forbindelse med vurdering af "Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn" (PROC 8b) og "Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering - indendørs" (PROC 8a).

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

##### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

##### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenariet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

##### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

###### - Arbejdstagers:

ART 1.5: Koncentration af stoffet, håndtering af kontamineret faststof eller pasta, aktivitetens varighed, emissionskilde, overførselshastighed, faldhøjde, punktudsugning, ventilationshastighed, rumstørrelse, personlige værnemidler.

MEASE 2.0: Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenariet.*

###### - Miljø:

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende





---

overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 4.3.



## 5. ES 5: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38); Fremstilling af forarbejdede metalprodukter, undtagen maskiner og udstyr (SU 15)

### 5.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Industriel anvendelse af flus i pastaform til belægning af lodde- og svejsestænger*

Produktkategori: *Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38)*

Anvendelsessektor: *Fremstilling af forarbejdede metalprodukter, undtagen maskiner og udstyr (SU 15)*

Miljø	SPERC
1: Anvendelse på industrianlæg, der medfører inkludering i/på artikel	ERC 5 <i>Eurometaux SPERC 5.1.v2</i>
Arbejdstager	SWED
2: Overførsel af borater	PROC 8a
3: Opbevaring	PROC 2
4: Belægning af svejse-/loddestænger med fluspasta indeholdende bor i indesluttet system	PROC 2
5: Vedligeholdelse og rutinerengøring	PROC 28
Efterfølgende eksponeringsscenarie(r) for levetid	
ES 11: Brugslevetid (ansatte på industrianlæg); Metalartikler (AC 7)	
ES 12: Brugslevetid (fagfolk); Metalartikler (AC 7)	
ES 13: Brugslevetid (forbrugere); Metalartikler (AC 7)	

### 5.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 5.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: Anvendelse på industrianlæg, der medfører inkludering i/på artikel (ERC 5)

Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)
<i>Daglig mængde pr. produktionssted <math>\leq 0.909</math> tons/dag</i>
<i>Årlig mængde pr. produktionssted <math>\leq 200</math> 200 tons/år</i>
Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger
<i>Elektrostatisk præcipitatorer eller våde elektrostatisk præcipitatorer eller cykloner eller stof/posefilter eller keramisk/metal netfilter</i>
<i>Kemisk udfældning eller sedimentering eller filtrering eller elektrolyse eller omvendt osmose eller ionbytning</i>
Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg
<i>Tilvejebring spildevandsbehandling på stedet.</i>
<i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg <math>\geq 2000</math> m<sup>3</sup>/dag</i>
<i>Ingen udbringning af kloakslam på jorden</i>
Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>



### 5.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Overførsel af borater (PROC 8a)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af en pasta.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. ankre eller tønder med en kapacitet på op til cirka 200 l.</i>
<i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend passende åndedrætsbeskyttelse. Indånding – virkningsgrad på mindst 90 %. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS.</i>

### 5.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af en pasta.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### 5.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Belægning af svejse-/loddestænger med fluspasta indeholdende bor i indesluttet system (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af en pasta.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>



Dækker brug > 4 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.
Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C

### 5.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer $\leq 5$ %.
Dækker brugen af en pasta.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m <sup>3</sup> .
Dækker brug op til 1 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en støvsuger.
Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

## 5.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

### 5.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Anvendelse på industrianlæg, der medfører inkludering i/på artikel (ERC 5)

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	4.545 kg/dag	SPERC
Luft	1.818 kg/dag	SPERC
Jordbund	9.091 kg/dag	SPERC



Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.279 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.096
Havvand	0.028 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	2.272 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.227
Landbrugsjord	0.144 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.025
Menneske via miljø - inhalation	0.000305 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.052 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.308
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.308

### 5.3.2. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.088
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.355 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.093

### 5.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.003 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.007 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 5.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Belægning af svejse-/loddestænger med fluspasta indeholdende bor i indesluttet system (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.003 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.007 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 5.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.002 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.05 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01



## 5.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5. Udledningerne er estimeret på basis af SPERC Eurometaux SPERC 5.1.v2.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenariet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenariet.*

#### - Miljø:

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 5.3.



## 6. ES 6: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38); Forskellige sektorer (SU 14, SU 15, SU 17, SU 19)

### 6.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Industriel anvendelse af svejse- eller loddestænger*

Produktkategori: Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38)

Anvendelsessektor: Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14), Fremstilling af forarbejdede metalprodukter, undtagen maskiner og udstyr (SU 15), Generel fremstilling af f.eks. maskiner, udstyr, køretøjer og andet transportudstyr (SU 17), Bygge- og anlægsarbejde (SU 19)

Miljø	
1: Anvendelse af et ikke-reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen ERC 4 inkludering i eller på artikler)	
2: Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i ERC 6b eller på artikler)	
Arbejdstager	
3: Overførsel af borholdige svejse- og loddestænger	PROC 8a
4: Opbevaring af borholdige svejse- og loddestænger	PROC 2
5: Anvendelse af fluspasta til svejsning/lodning	PROC 25
6: Vedligeholdelse og rutinerengøring	PROC 28

### 6.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 6.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: Anvendelse af et ikke-reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 4)

<b>Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)</b>
Daglig mængde pr. produktionssted $\leq 1$ tons/dag
Årlig mængde pr. produktionssted $\leq 20\ 200$ tons/år
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>
Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.
Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg $\geq 2000$ m <sup>3</sup> /dag
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)</b>
Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.
<b>Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering</b>
Strømningshastighed for modtagende overfladevand $\geq 18000$ m <sup>3</sup> /dag

#### 6.2.2. Kontrol af miljømæssig eksponering: Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 6b)

<b>Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)</b>
Daglig mængde pr. produktionssted $\leq 10$ tons/dag
Årlig mængde pr. produktionssted $\leq 200\ 200$ tons/år
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>
Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.
Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg $\geq 2000$ m <sup>3</sup> /dag
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)</b>





<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering</b>
<i>Strømningshastighed for modtagende overfladevand <math>\geq 18000</math> m<sup>3</sup>/dag</i>

### 6.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Overførsel af borholdige svejse- og loddestænger (PROC 8a)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af massive objekter med et meget lavt iboende emissionspotentiale.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>

### 6.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borholdige svejse- og loddestænger (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af massive objekter med et meget lavt iboende emissionspotentiale.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### 6.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Anvendelse af fluspasta til svejsning/lodning (PROC 25)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af et smeltet stof/materiale.</i>



<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Dækker svejsning af materialet</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### 6.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en støvsuger.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

## 6.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

### 6.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Anvendelse af et ikke-reaktivt teknisk hjælpepestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 4)

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	0 kg/dag	estimeret frigivelsesfaktor
Luft	37 kg/dag	estimeret frigivelsesfaktor
Jordbund	50 kg/dag	ERC



Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havvand	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	0 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Landbrugsjord	0.146 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.026
Menneske via miljø - inhalation	0.000564 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.087 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.513
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.513

### 6.3.2. Miljømæssig frigivelse og eksponering: *Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 6b)*

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	0 kg/dag	estimeret frigivelsesfaktor
Luft	10 kg/dag	ERC
Jordbund	2.5 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havvand	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	0 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Landbrugsjord	0.142 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.025
Menneske via miljø - inhalation	0.000152 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.026 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.15
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.15

### 6.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borholdige svejse- og loddestænger (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.028 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 6.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borholdige svejse- og loddestænger (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.007 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 6.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Anvendelse af fluspasta til svejsning/lodning (PROC 25)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.506 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.349
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.273 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.353



### 6.3.6. Eksponering af arbejdstagere: Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.231 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.159
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.499 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.167

## 6.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenarioet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenarioet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenarioet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarende til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenarioet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenarioet.*

#### - Miljø:

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 6.3.



## 7. ES 7: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til overfladebehandling af metal (PC 14); Forskellige sektorer (SU 14, SU 17)

### 7.1. Hovedafsnit

ES-navn: Anvendelse af borater ved metalbehandling (plettering, passivering, galvanisering, rengøring osv.)

Produktkategori: Produkter til overfladebehandling af metal (PC 14)

Anvendelsessektor: Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14), Generel fremstilling af f.eks. maskiner, udstyr, køretøjer og andet transportudstyr (SU 17)

Miljø		SPERC
1: Anvendelse på industrianlæg, der medfører inkludering i/på artikel	ERC 5	Eurometaux SPERC 5.1.v2
Arbejdstager		SWED
2: Overførsel af borater	PROC 8a	
3: Opbevaring	PROC 2	
4: Indledende fyldning af behandlingsbade til galvanisering, plettering og andre overfladebehandlinger	PROC 8b	
5: Genopfyldning af behandlingsbade til galvanisering, plettering og andre overfladebehandlinger	PROC 8b	
6: Galvanisering, plettering og andre overfladebehandlinger af metalartikler	PROC 13	
7: Sprayrengøring af storskalaobjekter ved hjælp af borholdigt rengøringsmiddel (pulver), som opløses i en væske	PROC 7	
8: Sprayrengøring af storskalaobjekter ved hjælp af flydende borholdigt rengøringsmiddel	PROC 7	
9: Overfladerengøring ved hjælp af flydende borholdigt rengøringsmiddel	PROC 10	
10: Overfladerengøring ved hjælp af borholdigt rengøringsmiddel (pulver), som opløses i en væske	PROC 10	
11: Særlige rengøringsprocesser	PROC 28	
Efterfølgende eksponeringsscenario(r) for levetid		
ES 11: Brugslevetid (ansatte på industrianlæg); Metalartikler (AC 7)		
ES 12: Brugslevetid (fagfolk); Metalartikler (AC 7)		
ES 13: Brugslevetid (forbrugere); Metalartikler (AC 7)		

### 7.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 7.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: Anvendelse på industrianlæg, der medfører inkludering i/på artikel (ERC 5)

Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)
Daglig mængde pr. produktionssted $\leq 0.909$ tons/dag
Årlig mængde pr. produktionssted $\leq 200$ 200 tons/år
Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger
Elektrostatisk præcipitatorer eller våde elektrostatisk præcipitatorer eller cykloner eller stof/posefilter eller keramisk/metal netfilter
Kemisk udfældning eller sedimentering eller filtrering eller elektrolyse eller omvendt osmose eller ionbytning



<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>
<i>Tilvejebring spildevandsbehandling på stedet.</i>
<i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg <math>\geq 2000</math> m<sup>3</sup>/dag</i>
<i>Ingen udbringning af kloakslam på jorden</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)</b>
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>

### 7.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Overførsel af borater (PROC 8a)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. ankre eller tønder med en kapacitet på op til cirka 200 l.</i>
<i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>

### 7.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>

**Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere**

Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C

**7.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Indledende fyldning af behandlingsbade til galvanisering, plettering og andre overfladebehandlinger (PROC 8b)****Produkt- (artikel-) karakteristika**

Dækker koncentrationer  $\leq 25$  %.

Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.

**Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering**

Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. ankre eller tønder med en kapacitet på op til cirka 200 l.

Dækker brugen af op til 10 beholdere.

Dækker brug op til 1 t/dag.

**Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger**

Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.

Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.

Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.

**7.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Genopfyldning af behandlingsbade til galvanisering, plettering og andre overfladebehandlinger (PROC 8b)****Produkt- (artikel-) karakteristika**

Dækker koncentrationer  $\leq 25$  %.

Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.

**Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering**

Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. ankre eller tønder med en kapacitet på op til cirka 200 l.

Dækker brugen af op til 2 beholdere.

Dækker brug op til 1 t/dag.

**Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger**

Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.

Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.

Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.





### 7.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Galvanisering, plettering og andre overfladebehandlinger af metalartikler (PROC 13)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer < 1 %.
Dækker brugen af en væske.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Dækker brug > 4 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
Forudsætter procestemperaturer på op til 60 °C

### 7.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Sprayrengøring af storskalaobjekter ved hjælp af borholdigt rengøringsmiddel (pulver), som opløses i en væske (PROC 7)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer ≤ 5 %.
Dækker brugen af et stof håndteret i opløsning.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Dækker brug op til 4 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).
Tilvejebring en specielt udformet punktudsugning.
Fast punktudsugning, som er installeret ved eller nær emissionskilden, og som ikke er flytbar.
Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.
Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
Anvend passende åndedrætsbeskyttelse. Indånding – virkningsgrad på mindst 90 %. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS.



### 7.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Sprayrengøring af storskalaobjekter ved hjælp af flydende borholdigt rengøringsmiddel (PROC 7)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af en væske.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<i>Tilvejebring en specielt udformet punktudsugning.</i>
<i>Fast punktudsugning, som er installeret ved eller nær emissionskilden, og som ikke er flytbar.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend passende åndedrætsbeskyttelse. Indånding – virkningsgrad på mindst 90 %. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS.</i>

### 7.2.9. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Overfladerengøring ved hjælp af flydende borholdigt rengøringsmiddel (PROC 10)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af en væske.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>

### 7.2.10. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Overfladerengøring ved hjælp af borholdigt rengøringsmiddel (pulver), som opløses i en væske (PROC 10)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af et stof håndteret i opløsning.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>



<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>

### 7.2.11. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Særlige rengøringsprocesser (PROC 28)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af en væske.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en støvsuger.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

## 7.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

### 7.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Anvendelse på industrianlæg, der medfører inkludering i/på artikel (ERC 5)

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	4.545 kg/dag	SPERC
Luft	1.818 kg/dag	SPERC
Jordbund	9.091 kg/dag	SPERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.279 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.096
Havvand	0.028 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	2.272 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.227
Landbrugsjord	0.144 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.025
Menneske via miljø - inhalation	0.000305 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.052 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.308
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.308



### 7.3.2. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.759 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.523
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.164 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.526

### 7.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.076 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.052
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.021 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.053

### 7.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Indledende fyldning af behandlingsbade til galvanisering, plettering og andre overfladebehandlinger (PROC 8b)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.759 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.523
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.164 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.526

### 7.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Genopfyldning af behandlingsbade til galvanisering, plettering og andre overfladebehandlinger (PROC 8b)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.076 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.052
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.164 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.055

### 7.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Galvanisering, plettering og andre overfladebehandlinger af metalartikler (PROC 13)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.088
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.089 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.089

### 7.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Sprayrengøring af storskalaobjekter ved hjælp af borholdigt rengøringsmiddel (pulver), som opløses i en væske (PROC 7)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.251 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.173
Gennem huden, systemisk, langvarig	5.401 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.079
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.252

### 7.3.8. Eksponering af arbejdstagere: *Sprayrengøring af storskalaobjekter ved hjælp af flydende borholdigt rengøringsmiddel (PROC 7)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.754 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.52
Gennem huden, systemisk, langvarig	16.20 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.236
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.756



### 7.3.9. Eksponering af arbejdstagere: Overfladerengøring ved hjælp af flydende borholdigt rengøringsmiddel (PROC 10)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.419 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.289
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.54 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.297

### 7.3.10. Eksponering af arbejdstagere: Overfladerengøring ved hjælp af borholdigt rengøringsmiddel (pulver), som opløses i en væske (PROC 10)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.698 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.481
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.9 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.013
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.494

### 7.3.11. Eksponering af arbejdstagere: Særlige rengøringsprocesser (PROC 28)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.002 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.05 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

## 7.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

#### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenarioet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenarioet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenarioet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5. Udledningerne er estimeret på basis af SPERC Eurometaux SPERC 5.1.v2.

#### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

#### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenarioet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

#### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

##### - Arbejdstagers:

Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse,



---

beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringssceneriet.*

- **Miljø:**

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 7.3.



## 8. ES 8: Anvendelse på industrianlæg; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)

### 8.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Industriel anvendelse af slaggestabiliserende behandling*

Produktkategori: *Basismetaller og legeringer (PC 7)*

Anvendelsessektor: *Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)*

Miljø	
1: Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i ERC 6b eller på artikler)	
Arbejdstager	
2: Overførsel af borholdigt stof-indendørs	PROC 8a
3: Overførsel af borholdigt stof-udendørs	PROC 8a
4: Opbevaring af borholdigt stof - indendørs	PROC 2
5: Opbevaring af borholdigt stof - udendørs	PROC 2
6: Tilsætning af borholdigt stof til slagge indendørs	PROC 4
7: Tilsætning af borholdigt stof til slagge udendørs	PROC 4
8: Vedligeholdelse og rutinerengøring	PROC 28

### 8.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 8.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 6b)

Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)
Daglig mængde pr. produktionssted $\leq 5$ tons/dag
Årlig mængde pr. produktionssted $\leq 100\ 200$ tons/år
Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg
Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.
Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg $\geq 2000$ m <sup>3</sup> /dag
Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)
Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.
Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering
Strømningshastighed for modtagende overfladevand $\geq 18000$ m <sup>3</sup> /dag

#### 8.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borholdigt stof-indendørs (PROC 8a)

Produkt- (artikel-) karakteristika
Dækker koncentrationer $> 25$ %.
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering
Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. ankre eller tønder med en kapacitet på op til cirka 200 l.
Dækker brugen af op til 10 beholdere.
Dækker brug op til 1 t/dag.





<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskifninger pr. time (ACH).</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>

### 8.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borholdigt stof-udendørs (PROC 8a)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. ankre eller tønder med en kapacitet på op til cirka 200 l.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Udendørs brug</i>

### 8.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Opbevaring af borholdigt stof - indendørs (PROC 2)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>



<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### 8.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Opbevaring af borholdigt stof - udendørs (PROC 2)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>
<i>Udendørs brug</i>

### 8.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Tilsætning af borholdigt stof til slagge indendørs (PROC 4)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>



<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskifninger pr. time (ACH).</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### 8.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Tilsætning af borholdigt stof til slagge udendørs (PROC 4)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>
<i>Udendørs brug</i>

### 8.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>&gt; 25</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskifninger pr. time (ACH).</i>



<i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en støvsuger.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>

### 8.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

#### 8.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: *Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 6b)*

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	12.5 kg/dag	estimeret frigivelsesfaktor
Luft	5 kg/dag	ERC
Jordbund	1.25 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.676 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.233
Havvand	0.068 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.023
Rensningsanlæg	6.248 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.625
Landbrugsjord	0.18 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.032
Menneske via miljø - inhalation	0.0000762 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.015 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.089
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.089

#### 8.3.2. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borholdigt stof-indendørs (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.25 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.737

#### 8.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borholdigt stof-udendørs (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.998 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.688
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.25 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.692

#### 8.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borholdigt stof - indendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

#### 8.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borholdigt stof - udendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.007 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.021 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01



Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 8.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Tilsætning af borholdigt stof til slagge indendørs (PROC 4)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.324 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.738

### 8.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Tilsætning af borholdigt stof til slagge udendørs (PROC 4)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.998 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.688
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.324 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.693

### 8.3.8. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.493 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.769

## 8.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenarioet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenarioet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenarioet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

### Skaleringværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenarioet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

- Arbejdstagers:



---

Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringssceneriet.*

- **Miljø:**

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 8.3.



## 9. ES 9: Udbredt anvendelse af erhvervsmæssige brugere; Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38); Forskellige sektorer (SU 14, SU 15, SU 17, SU 19)

### 9.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Faglig brug af svejse- eller loddestænger*

Produktkategori: *Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38)*

Anvendelsessektor: *Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14), Fremstilling af forarbejdede metalprodukter, undtagen maskiner og udstyr (SU 15), Generel fremstilling af f.eks. maskiner, udstyr, køretøjer og andet transportudstyr (SU 17), Bygge- og anlægsarbejde (SU 19)*

Miljø	
1: Vidt udbredt anvendelse af et ikke-reaktivt teknisk hjælpestof (ingen inkludering i ERC 8a eller på artikler, indendørs)	
2: Vidt udbredt anvendelse af et ikke-reaktivt teknisk hjælpestof (ingen inkludering i ERC 8d eller på artikler, udendørs)	
Arbejdstager	
3: Overførsel af fluspasta til svejsning og lodning	PROC 8a
4: Opbevaring af fluspasta til svejsning og lodning	PROC 2
5: Anvendelse af fluspasta til svejsning	PROC 25
6: Brug af fluxpasta i lodning	PROC 25
7: Vedligeholdelse og rutinerengøring	PROC 28

### 9.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 9.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: Vidt udbredt anvendelse af et ikke-reaktivt teknisk hjælpestof (ingen inkludering i eller på artikler, indendørs) (ERC 8a)

Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>
Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>

#### 9.2.2. Kontrol af miljømæssig eksponering: Vidt udbredt anvendelse af et ikke-reaktivt teknisk hjælpestof (ingen inkludering i eller på artikler, udendørs) (ERC 8d)

Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>
Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>

#### 9.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af fluspasta til svejsning og lodning (PROC 8a)

Produkt- (artikel-) karakteristika
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af en pasta.</i>





<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. ankre eller tønder med en kapacitet på op til cirka 200 l.</i>
<i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>

#### 9.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Opbevaring af fluspasta til svejsning og lodning (PROC 2)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af en pasta.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>
<i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

#### 9.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Anvendelse af fluspasta til svejsning (PROC 25)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af et smeltet stof/materiale.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 4 t/dag.</i>



<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Dækker svejsning af materialet</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>

### 9.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Brug af fluxpasta i lodning (PROC 25)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af et smeltet stof/materiale.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug op til 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>
<i>Dækker slaglodning af materialet</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter procestemperaturer på op til 900 °C</i>

### 9.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>\leq 5</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af en væske.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time</i>



(ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

### 9.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

#### 9.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Vidt udbredt anvendelse af et ikke-reaktivt teknisk hjælpestof (ingen inkludering i eller på artikler, indendørs) (ERC 8a)

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	0.027 kg/dag	ERC
Luft	0.027 kg/dag	ERC
Jordbund	0 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.053 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havvand	0.00522 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	0.014 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Landbrugsjord	0.141 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.025
Menneske via miljø - inhalation	0.000000000106 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.00274 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.016
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.016

#### 9.3.2. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Vidt udbredt anvendelse af et ikke-reaktivt teknisk hjælpestof (ingen inkludering i eller på artikler, udendørs) (ERC 8d)

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	0.027 kg/dag	ERC
Luft	0.027 kg/dag	ERC
Jordbund	0.0055 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.053 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havvand	0.00522 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	0.014 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Landbrugsjord	0.141 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.025
Menneske via miljø - inhalation	0.000000000106 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.00274 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.016
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.016

#### 9.3.3. Eksponering af arbejdstagere: Overførsel af fluspasta til svejsning og lodning (PROC 8a)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.088
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.088



### 9.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af fluspasta til svejsning og lodning (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.003 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.007 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 9.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Anvendelse af fluspasta til svejsning (PROC 25)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.304 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.21
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.164 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.212

### 9.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Brug af fluxpasta i lodning (PROC 25)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.061 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.042
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.164 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.044

### 9.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.023 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.016
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.499 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.023

## 9.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenarioet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenarioet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenarioet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenarioet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.



---

**Skalerbare parametre:**

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

- **Arbejdstagers:**

Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringssceneriet.*

- **Miljø:**

Frigivelsesfaktorer.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 9.3.



## 10. ES 10: Udbredt anvendelse af erhvervsmæssige brugere; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)

### 10.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Faglig anvendelse af slaggestabiliserende behandling*

Produktkategori: *Basismetaller og legeringer (PC 7)*

Anvendelsessektor: *Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)*

<b>Miljø</b>	
1: <i>Vidt udbredt anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof (ingen inkludering i eller på ERC 8b artikler, indendørs)</i>	
<b>Arbejdstager</b>	
2: <i>Overførsel af borholdigt stof-indendørs</i>	PROC 8a
3: <i>Overførsel af borholdigt stof-udendørs</i>	PROC 8a
4: <i>Opbevaring af borholdigt stof - indendørs</i>	PROC 2
5: <i>Opbevaring af borholdigt stof - udendørs</i>	PROC 2
6: <i>Tilsætning af borholdigt stof til slagge indendørs</i>	PROC 4
7: <i>Tilsætning af borholdigt stof til slagge udendørs</i>	PROC 4
8: <i>Vedligeholdelse og rutinerengøring</i>	PROC 28

### 10.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 10.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: *Vidt udbredt anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof (ingen inkludering i eller på artikler, indendørs) (ERC 8b)*

<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)</b>
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>

#### 10.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Overførsel af borholdigt stof-indendørs (PROC 8a)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>
<i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. IBC med en kapacitet på op til cirka 1000 l.</i>
<i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>
<i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>
<i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>
<i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.

**10.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borholdigt stof-udendørs (PROC 8a)****Produkt- (artikel-) karakteristika**

Dækker koncentrationer > 25 %.

Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.

**Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering**

Forudsætter, at der anvendes beholdere som f.eks. IBC med en kapacitet på op til cirka 1000 l.

Dækker brugen af op til 10 beholdere.

Dækker brug op til 1 t/dag.

**Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger**

Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.

Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.

Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.

**Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere**

Udendørs brug

**10.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Opbevaring af borholdigt stof - indendørs (PROC 2)****Produkt- (artikel-) karakteristika**

Dækker koncentrationer > 25 %.

Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.

**Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering**

Dækker brug > 4 t/dag.

**Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger**

Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.

Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.

Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**





Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C

### 10.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borholdigt stof - udendørs (PROC 2)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer > 25 %.
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Dækker brug > 4 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.
Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjældent og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C
Udendørs brug

### 10.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Tilsætning af borholdigt stof til slagge indendørs (PROC 4)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer $\leq 5$ %.
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Dækker brug op til 1 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).
Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>



Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C

### 10.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Tilsætning af borholdigt stof til slagge udendørs (PROC 4)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer $\leq 5$ %.
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Dækker brug op til 1 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C
Udendørs brug

### 10.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer $> 25$ %.
Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m <sup>3</sup> .
Dækker brug op til 1 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).
Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

## 10.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

### 10.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Vidt udbredt anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof (ingen inkludering i eller på artikler, indendørs) (ERC 8b)

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	0.000275 kg/dag	ERC
Luft	0.0000137 kg/dag	ERC



Frigivelsesvej	Frigiveshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Jordbund	0 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havvand	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	0.000137 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Landbrugsjord	0.141 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.025
Menneske via miljø - inhalation	0.000000000103 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.00273 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.016
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.016

### 10.3.2. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borholdigt stof-indendørs (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.249 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.737

### 10.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borholdigt stof-udendørs (PROC 8a)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.093 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.754
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.273 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.758

### 10.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borholdigt stof - indendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 10.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borholdigt stof - udendørs (PROC 2)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

### 10.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Tilsætning af borholdigt stof til slagge indendørs (PROC 4)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.324 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.738

### 10.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Tilsætning af borholdigt stof til slagge udendørs (PROC 4)*



Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.093 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.754
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.355 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.759

### 10.3.8. Eksponering af arbejdstagere: Vedligeholdelse og rutinerengøring (PROC 28)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	0.733
Gennem huden, systemisk, langvarig	2.493 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	0.036
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.769

## 10.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenarioet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenarioet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenarioet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenarioet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenarioet.*

#### - Miljø:

Frigivelsesfaktorer.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).



---

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 10.3.



## 11. ES 11: Brugslevetid (ansatte på industrianlæg); Metalartikler (AC 7)

### 11.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Industriel levetid for metalartikler*

Artikelkategori: *Metalartikler (AC 7)*

Miljø	SPERC
1: Forarbejdning af artikler på industrianlæg med lav frigivelse	ERC 12a <i>Eurometaux SPERC 12a.1.v2.1</i>
2: Anvendelse af artikler på industrianlæg med lav frigivelse	ERC 12c
Arbejdstager	SWED
3: Håndtering af borholdige artikler - indendørs	PROC 21
4: Håndtering af borholdige artikler - udendørs	PROC 21
Eksponeringsscenario over de anvendelser, der fører til indarbejdelse af stoffet i artiklen	
ES 3: Anvendelse på industrianlæg; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)	
ES 5: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38); Fremstilling af forarbejdede metalprodukter, undtagen maskiner og udstyr (SU 15)	
ES 7: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til overfladebehandling af metal (PC 14); Forskellige sektorer (SU 14, SU 17)	

### 11.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 11.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: *Forarbejdning af artikler på industrianlæg med lav frigivelse (ERC 12a)*

Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)
<i>Daglig mængde pr. produktionssted <math>\leq 1.852</math> tons/dag</i>
<i>Årlig mængde pr. produktionssted <math>\leq 400\ 200</math> tons/år</i>
Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger
<i>Elektrostatisk præcipitatorer eller våde elektrostatisk præcipitatorer eller cykloner eller stoff/posefilter eller keramisk/metal netfilter</i>
<i>Kemisk udfældning eller sedimentering eller filtrering eller elektrolyse eller omvendt osmose eller ionbytning</i>
Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>
<i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg <math>\geq 2000</math> m<sup>3</sup>/dag</i>
Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>



### 11.2.2. Kontrol af miljømæssig eksponering: *Anvendelse af artikler på industrianlæg med lav frigivelse (ERC 12c)*

<b>Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)</b>
<i>Daglig mængde pr. produktionssted <math>\leq 20</math> tons/dag</i>
<i>Årlig mængde pr. produktionssted <math>\leq 400\ 200</math> tons/år</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>
<i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg <math>\geq 2000</math> m<sup>3</sup>/dag</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)</b>
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering</b>
<i>Strømningshastighed for modtagende overfladevand <math>\geq 18000</math> m<sup>3</sup>/dag</i>

### 11.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Håndtering af borholdige artikler - indendørs (PROC 21)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>&lt; 1</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af massive objekter med et meget lavt iboende emissionspotentiale.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter, at der ikke opstår slitage under håndteringen af objektet, der indeholder stoffet.</i>

### 11.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Håndtering af borholdige artikler - udendørs (PROC 21)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer <math>&lt; 1</math> %.</i>
<i>Dækker brugen af massive objekter med et meget lavt iboende emissionspotentiale.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>





<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter, at der ikke opstår slitage under håndteringen af objektet, der indeholder stoffet.</i>
<i>Udendørs brug</i>

### 11.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

#### 11.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: *Forarbejdning af artikler på industrianlæg med lav frigivelse (ERC 12a)*

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	0.056 kg/dag	SPERC
Luft	0.37 kg/dag	SPERC
Jordbund	46.29 kg/dag	SPERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.054 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.019
Havvand	0.00536 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	0.028 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Landbrugsjord	0.142 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.025
Menneske via miljø - inhalation	0.0000609 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.012 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.07
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.07

#### 11.3.2. Miljømæssig frigivelse og eksponering: *Anvendelse af artikler på industrianlæg med lav frigivelse (ERC 12c)*

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	10 kg/dag	ERC
Luft	10 kg/dag	ERC
Jordbund	0 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.551 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.19
Havvand	0.055 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.019
Rensningsanlæg	4.998 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.5
Landbrugsjord	0.173 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.03
Menneske via miljø - inhalation	0.000152 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.026 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.155
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.155

#### 11.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Håndtering af borholdige artikler - indendørs (PROC 21)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01



### 11.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Håndtering af borholdige artikler - udendørs (PROC 21)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

## 11.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5. Således er udledningerne for ERC 12a estimeret på basis af SPERC Eurometaux SPERC 12a.1.v2.1.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenariet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, rumstørrelse, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenariet.*

#### - Miljø:

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 11.3.



## 12. ES 12: Brugslevetid (fagfolk); Metalartikler (AC 7)

### 12.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Faglig levetid for metalartikler*

Artikelkategori: *Metalartikler (AC 7)*

<b>Miljø</b>	
1: Vidt udbredt anvendelse af artikler med lav frigivelse (indendørs/udendørs)	ERC 10a, ERC 11a
<b>Arbejdstager</b>	
2: Håndtering af borholdige artikler - indendørs	PROC 21
3: Håndtering af borholdige artikler - udendørs	PROC 21
<b>Eksponeringsscenario over de anvendelser, der fører til indarbejdelse af stoffet i artiklen</b>	
ES 3: Anvendelse på industrianlæg; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)	
ES 5: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38); Fremstilling af forarbejdede metalprodukter, undtagen maskiner og udstyr (SU 15)	
ES 7: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til overfladebehandling af metal (PC 14); Forskellige sektorer (SU 14, SU 17)	

### 12.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 12.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: Vidt udbredt anvendelse af artikler med lav frigivelse (indendørs/udendørs) (ERC 10a, ERC 11a)

<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusiv artikelaffald)</b>
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>

#### 12.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Håndtering af borholdige artikler - indendørs (PROC 21)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer &lt; 1 %.</i>
<i>Dækker brugen af massive objekter med et meget lavt iboende emissionspotentiale.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
<i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>
<i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
<i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>
<i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
<i>Forudsætter, at der ikke opstår slitage under håndteringen af objektet, der indeholder stoffet.</i>

#### 12.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Håndtering af borholdige artikler -



## udendørs (PROC 21)

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
Dækker koncentrationer < 1 %.
Dækker brugen af massive objekter med et meget lavt iboende emissionspotentiale.
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
Dækker brug > 4 t/dag.
<b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>
Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.
Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.
<b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>
Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.
Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.
<b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>
Forudsætter, at der ikke opstår slitage under håndteringen af objektet, der indeholder stoffet.
Udendørs brug

## 12.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

### 12.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Vidt udbredt anvendelse af artikler med lav frigivelse (indendørs/udendørs) (ERC 10a)

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	0.00704 kg/dag	ERC
Luft	0.00011 kg/dag	ERC
Jordbund	0.00704 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.052 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havvand	0.00512 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	0.00352 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Landbrugsjord	0.141 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.025
Menneske via miljø - inhalation	0.000000000104 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.00273 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.016
Mennesker via miljø - kombinerede veje		0.016

### 12.3.2. Eksponering af arbejdstagere: Håndtering af borholdige artikler - indendørs (PROC 21)

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01



### 12.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Håndtering af borholdige artikler - udendørs (PROC 21)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		< 0.01

## 12.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringssceneriet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringssceneriet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringssceneriet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringssceneriet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenerie, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, rumstørrelse, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringssceneriet.*

#### - Miljø:

Frigivelsesfaktorer.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 12.3.



## 13. ES 13: Brugslevetid (forbrugere); Metalartikler (AC 7)

### 13.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Metalartiklers levetid hos forbrugeren*

Artikelkategori: Metalartikler (AC 7)

<b>Miljø</b>	
1: <i>Vidt udbredt anvendelse af artikler med lav frigivelse (indendørs/udendørs)</i>	ERC 10a, ERC 11a
<b>Forbrugere</b>	
2: <i>Metal articles</i>	AC 7
<b>Eksponeringsscenarie over de anvendelser, der fører til indarbejdelse af stoffet i artiklen</b>	
ES 3: Anvendelse på industrianlæg; Basismetaller og legeringer (PC 7); Fremstilling af basismetaller, herunder legeringer (SU 14)	
ES 5: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til svejsning og lodning, flusmidler (PC 38); Fremstilling af forarbejdede metalprodukter, undtagen maskiner og udstyr (SU 15)	
ES 7: Anvendelse på industrianlæg; Produkter til overfladebehandling af metal (PC 14); Forskellige sektorer (SU 14, SU 17)	

### 13.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 13.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: *Vidt udbredt anvendelse af artikler med lav frigivelse (indendørs/udendørs) (ERC 10a, ERC 11a)*

<b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusiv artikelaffald)</b>
<i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>
<b>Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering</b>
<i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>

#### 13.2.2. Kontrol af forbrugereksponeering: *Metalartikler (AC 7)*

<b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>
<i>Dækker koncentrationer op til 5.5 %</i>
<i>Dækker brugen af faste, ikke-støvende eller lavtstøvende materialer.</i>
<i>Oral eksponering betragtes ikke som værende relevant.</i>
<b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>
<i>For hver brugshændelse dækkes anvendte mængder op til 3E3 g/hændelse</i>
<i>Eksponeringsvarighed = 8 t/hændelse</i>
<i>Dækker brug op til 1 hændelse pr. dag</i>
<b>Andre forhold, der påvirker forbrugernes eksponering</b>
<i>Forudsætter, at potentiel hudkontakt begrænses til hændernes inderside / én hånd / håndfladerne.</i>



### 13.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

#### 13.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: *Vidt udbredt anvendelse af artikler med lav frigivelse (indendørs/udendørs) (ERC 10a)*

Frigivelsesvej	Frigivelseshastighed	Metode til beregning af frigivelse
Vand	0.00704 kg/dag	ERC
Luft	0.00011 kg/dag	ERC
Jordbund	0.00704 kg/dag	ERC

Mål for beskyttelse	Skøn over eksponering	RCR
Ferskvand	0.052 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havvand	0.00512 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Rensningsanlæg	0.00352 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Landbrugsjord	0.141 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)	0.025
Menneske via miljø - inhalation	0.000000000104 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Menneske via miljø - Gennem munden	0.00273 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2)	0.016
Mennesker via miljø – kombinerede veje		0.016

#### 13.3.2. Forbrugereksponering: *Metalartikler (AC 7)*

Eksponeringsvej og type af virkninger	Skøn over eksponering	RCR
Inhalation, systemisk, langvarig	0.000025 mg/m <sup>3</sup> (TRA Forbrugerens 3.1)	< 0.01
Gennem huden, systemisk, langvarig	3.931 mg/kg legemsvægt/dag (TRA Forbrugerens 3.1)	0.115
Kombineret, systemisk, langsigtet	0 mg/kg legemsvægt/dag (TRA Forbrugerens 3.1)	< 0.01
Gennem munden, systemisk, langvarig		0.115

### 13.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

#### Vejledning:

Dette eksponeringsscenarie til forbrugere er henvendt til formulatorer, således at de kan benytte de heri indeholdte oplysninger til fremstilling af forbrugerprodukter. Anvendelsesforholdene kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og forbrugerens brug af dine produkter betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering«. Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Forbrugereksponeringen estimeres ved hjælp af TRA Forbrugerens 3.1 som implementeret i CHESAR v3.5.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

#### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

#### Vejledning vedrørende skalering:





---

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om forbrugernes betingelser "svarer til" de betingelser, der er defineret i eksponeringsscenariet. Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenarie, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine anvendelsesforhold svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser. Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

**Skalerbare parametre:**

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

- **Forbruges:**  
Indholdet af stoffet i procent i blandingen/artiklen, mængden af produkt anvendt pr. anvendelse, eksponeringstid pr. hændelse.
  
- **Miljø:**  
Frigivelsesfaktorer.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 13.3.