



EXPONERINGSSCENARIO FÖR FÖRMEDLING

Slipmedel

Ämne	CAS-nummer	EG-nummer
Borsyra	10043-35-3	233-139-2
Boroxid	1303-86-2	215-125-8
Dinatriumtetraborat	1330-43-4	215-540-4
Natriumpentaborat	12007-92-0	234-522-7

Datum för framtagning/omarbeting: 20/04/2020

Författare: Chemservice S.A.



Innehållsförteckning

0. Allmän information	3
0.1 Kvalitativ bedömning – Ytterligare villkor och åtgärder baserat på klassificering för människors hälsa	3
0.2 Information om exponeringsbedömning och borekvivalent	4
1. ES 1: Formulering eller ompackning; Övrigt (PC 0)	5
1.1. Rubrikavsnitt	5
1.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen	5
1.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna	14
1.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar	17
2. ES 2: Formulering eller ompackning; Övrigt (PC 0)	19
2.1. Rubrikavsnitt	19
2.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen	19
2.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna	28
2.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar	31
3. ES 3: Användning i industrianläggningar; Övrigt (PC 0); Tillverkning av fabricerade metallprodukter, med undantag av maskiner och utrustning (SU 15)	33
3.1. Rubrikavsnitt	33
3.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen	33
3.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna	35
3.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar	36
4. ES 4: Vitt spridd användning av yrkesutövare; Övrigt (PC 0); Tillverkning av fabricerade metallprodukter, med undantag av maskiner och utrustning (SU 15)	38
4.1. Rubrikavsnitt	38
4.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen	38
4.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna	41
4.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar	43
5. ES 5: Konsumentanvändning; Övrigt (PC 0)	44
5.1. Rubrikavsnitt	44
5.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen	44
5.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna	44
5.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar	45



0. Allmän information

0.1 Kvalitativ bedömning – Ytterligare villkor och åtgärder baserat på klassificering för människors hälsa

Boraterna som omfattas av detta ES för kommunikation klassificeras på följande sätt:

Ämne	CLP
Borsyra	Repro 1B (H360)
Boroxid	Repro 1B (H360)
Dinatriumtetraborat	Repro 1B (H360) Eye Irrit 2 (H319)
Natriumpentaborat	Repro 2 (H361)

Därför ska särskilda användningsförhållanden (användningsförhållanden och riskhanteringsåtgärder) implementeras och om respektive koncentration är högre än den särskilda koncentrationsgränsen (SCL) personlig skyddsutrustning användas om exponering förväntas.

Följande åtgärder föreslås för att säkerställa att risken som hänför sig till klassificeringen som reproduktionstoxisk (H360 och H361) är tillräckligt kontrollerad:

Personlig skyddsutrustning

- Bär ett andningsskydd som är lämpligt för ämnet/arbetsuppgiften;
- Bär handskar som är lämpliga för ämnet/arbetsuppgiften;
- Bär klädsel av lämpligt barriärmaterial som täcker all hud;
- Använd skyddsglasögon.

Allmänna användningsförhållanden och riskhanteringsåtgärder

- Säkerställ att alla åtgärder för att eliminera exponering har vidtagits;
- Säkerställ att inneslutningsnivån är hög, förutom vid korttidsexponering, t.ex. vid provtagning;
- Det förutsätts att det finns ett slutet system som underlättar underhållet;
- Säkerställ (om möjligt) att det är undertryck i utrustningen;
- Förutsätter att personalen kontrolleras när de går in på arbetsplatsen;
- Säkerställ att alla utrustning underhålls noga;
- Förutsätter att det finns ett arbetstillstånd för underhållsarbete;
- Förutsätter att utrustningen och arbetsplatsen rengörs regelbundet;
- Se till att det finns hantering/övervakning som kontrollerar att de aktuella riskhanteringsåtgärderna vidtas och användningsförhållandena stämmer;
- Säkerställ att personalen har utbildats i god yrkessed;
- Säkerställ att det finns förfaranden och utbildning för dekontaminering och avfallshantering vid nödfall;
- Förutsätter god personlig hygien;
- Se till att särskilda instruktioner erhålls före användning;
- Se till att ämnet inte hanteras innan du har läst och förstått alla säkerhetsanvisningarna;
- Förutsätter medicinsk rådgivning eller vård vid exponering eller misstanke om exponering;
- Se till att ämnet lagras i låst utrymme.

I tillägg ska för **dinatriumtetraborat** som klassificeras som Irriterar ögon 2 (H319), följande föreslagna åtgärder vidtas för att säkerställa att risken är hanterad på lämpligt vis:

- Förutsätter ordentlig sköljning efter hantering.
- Se till att ögonen sköljs försiktigt med vatten i flera minuter ifall ämnet kommit i ögonen. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja;
- Förutsätter medicinsk rådgivning eller vård om ögonirritationen kvarstår.



0.2 Information om exponeringsbedömning och borekvivalent

För att underlätta jämförelser uttryck exponeringar för borat som bor (B)-ekvivalenter baserat på andelen bor i källämnet räknat på molekylvikt. Exponeringsbedömningen genomförs baserat på elementbor så att alla indikerade värden i ES för kommunikation är uttryckta som borekvivalenter.

Tabell 1 Omvandlingsfaktorer för borekvivalenter

Ämne	Borekvivalent	
Borsyra (H_3BO_3)	0,1748	
Boroxid (B_2O_3)	0,311	
Dinatriumtetraborat	vattenfri ($Na_2B_4O_7$)	0,2149
	pentahydrat ($Na_2B_4O_7 * 5 H_2O$)	0,1484
	decahydrat ($Na_2B_4O_7 * 10 H_2O$)	0,1134
Natriumpentaborat	vattenfri (NaB_5O_8)	0,2636
	pentahydrat ($NaB_5O_8 * 5 H_2O$)	0,1832

Miljöexponeringsbedömning

Vid användning av borat eller borsyra kan den indikerade mängden bor i miljöexponeringsbedömningen, dvs. den "dagliga användningsmängden per anläggning", den "årliga mängden per anläggning", räknas om med respektive omräkningsfaktor som indikerats i tabellen ovan (Tabell 1). Även utsläppsflödena bör räknas om baserat på respektive omräkningsfaktor.

Hälsobedömning (arbetare och/eller konsumenter)

Vid användning av en borat eller borsyra kan koncentrationen i hälsobedömningen för exponering anpassas med respektive omräkningsfaktor som indikerats i tabellen ovan (Tabell 1).



1. ES 1: Formulering eller ompackning; Övrigt (PC 0)

1.1. Rubrikavsnitt

ES-namn: Formulering till blandning

Produktkategorin: Övrigt (PC 0)

Miljön		SPERC
1: Formulering till blandning	ERC 2	Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1
Arbetstagare		SWED
2: Lossning av borater från skepp	PROC 8a	
3: Montera/demontera lossningsränna på/från tankbil	PROC 8b	
4: Slutna överföring av borat från tankbilar till stora kärl eller behållare (t.ex silos) på anläggningen	PROC 1	
5: Överföring till silos eller via lastbilar till varuhus	PROC 8a	
6: Lagring av borater - inomhus	PROC 2	
7: Lagring av borater - utomhus	PROC 2	
8: Överföring av borater till blandningskärl utan några tekniska kontrollåtgärder installerade för att reducera exponeringen	PROC 8a	
9: Vägning av borater innan utsläpp till blandkärl	PROC 9	
10: Blandning i slutna eller huvudsakligen slutna tillverkningsprocesser vid hög temperatur	PROC 2	
11: Blandning	PROC 3	
12: Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - vätska	PROC 9	
13: Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - pasta	PROC 9	
14: Underhåll och rutinmässig rengöring - fast ämne	PROC 28	
15: Underhåll och rutinmässig rengöring - vätska	PROC 28	
16: Provtagning (< 1 kg/prov)	PROC 9	
17: Laboratoriearbete inklusive vägning och kvalitetsstyrningsprocesser	PROC 15	

1.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen

1.2.1. Kontroll av exponeringen av miljön: Formulering till blandning (ERC 2)

Använd mängd, användningens frekvens och varaktighet (eller från livslängden)
Daglig mängd per anläggning ≤ 66.66 ton/dag
Årlig mängd per anläggning ≤ 10000 ton/år
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Elektrofilter eller våtelektrofilter eller cykloner eller tyg-/säckfilter eller keramiskt filter/metallnätfilter
Kemisk fällning eller sedimentering eller filtrering eller elektrolys eller omvänd osmos eller jonbyte
Förhållanden och åtgärder relaterade till biologiskt reningsverk för avloppsvatten
Ett kommunalt reningsverk förutsätts.
Förmodat flöde från avloppsreningsverk för hushåll ≥ 2000 m. ³ /day
Förhållanden och åtgärder relaterade till extern behandling av avfall (även avseende varor)
Bortskaffa avfallsprodukter eller använda behållare enligt lokala regler.

1.2.2. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: Lossning av borater från skepp (PROC



8a)

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Pulver, granuler eller pelleterat material</i>
<i>Omfattar användning av material som grovt damm.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
<i>Omfattar användning av ett material med upp till 90 % av ämnet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter att öppna lastbilar, järnvägsvagnar eller skepp hanteras.</i>
<i>Täcker upp till 8 h/dag</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är huvudsakligen sluten vid normal drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar en avlägsen utsläppskälla där utsläppskällan inte finns inom arbetarens andningszon (dvs. att utsläppskällan är på minst en meters avstånd i alla riktningar från arbetarens huvud).</i>
<i>Omfattar överföring via fall av pulver, granulerat eller pelleterat material.</i>
<i>Omfattar överföring av > 1000 kg/min.</i>
<i>Omfattar en fallhöjd på > 0,5 m.</i>
<i>Förutsätter en partiell skyddskabin med ventilation. Även att ett övertryck förutsätts upprätthållet inuti skyddskabinen.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Effektiva städningsrutiner införda (t.ex daglig rengöring med lämpliga metoder, förebyggande underhåll av maskiner och användning av skyddskläder som håller spill borta och minskar risk från damm).</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>
<i>Omfattar användning utomhus i helt öppna områden.</i>
<i>Omfattar användning utomhus där arbetaren är placerad längre bort än 4 meter från utsläppskällan</i>

1.2.3. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Montera/demontera lossningsränna på/från tankbil (PROC 8b)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer på upp till 100 %</i>
<i>Pulver, granuler eller pelleterat material</i>
<i>Omfattar användning av material som grovt damm.</i>
<i>Omfattar torr produkt med < 5 % fukthalt.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter att öppna lastbilar, järnvägsvagnar eller skepp hanteras.</i>



<i>Omfattar användningen av upp till 100 behållare.</i>
<i>Täcker upp till 2 h/dag</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar hanteringen av kontaminerade fasta föremål eller pasta.</i>
<i>Omfattar hanteringen av föremål med begränsad mängd kvarvarande damm (tunt synligt lager).</i>
<i>Omfattar den normala hanteringen med standardiserade arbetsrutiner.</i>
<i>Omfattar hantering som minskar kontakt mellan produkt och omgivande luft.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Effektiva städningsrutiner införda (t.ex daglig rengöring med lämpliga metoder, förebyggande underhåll av maskiner och användning av skyddskläder som håller spill borta och minskar risk från damm).</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>
<i>Omfattar användning utomhus nära byggnader eller i helt öppna områden.</i>

1.2.4. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: Sluten överföring av borat från tankbilar till stora kärl eller behållare (t.ex silos) på anläggningen (PROC 1)

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten vid normal drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är helt automatiserad. Arbetare är enbart inblandade i övervakning och vid tillsyn. Direkt kontakt med ämnet är inte möjlig.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>



1.2.5. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: Överföring till silos eller via lastbilar till varuhus (PROC 8a)

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Pulver, granuler eller pelleterat material</i>
<i>Omfattar användning av material som grovt damm.</i>
<i>Omfattar torr produkt med < 5 % fukthalt.</i>
<i>Omfattar användning av ett material med upp till 90 % av ämnet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter att öppna lastbilar, järnvägsvagnar eller skepp hanteras.</i>
<i>Täcker upp till 8 h/dag</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är huvudsakligen sluten vid normal drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar en avlägsen utsläppskälla där utsläppskällan inte finns inom arbetarens andningszon (dvs. att utsläppskällan är på minst en meters avstånd i alla riktningar från arbetarens huvud).</i>
<i>Omfattar överföring via fall av pulver, granulerat eller pelleterat material.</i>
<i>Omfattar överföring av 100 till 1000 kg/min.</i>
<i>Omfattar en fallhöjd på > 0,5 m.</i>
<i>Förutsätter en partiell skyddskabin med ventilation. Även att ett övertryck förutsätts upprätthållet inuti skyddskabinen.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Effektiva städningsrutiner införda (t.ex daglig rengöring med lämpliga metoder, förebyggande underhåll av maskiner och användning av skyddskläder som håller spill borta och minskar risk från damm).</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>
<i>Omfattar användning utomhus nära byggnader eller i helt öppna områden.</i>
<i>Omfattar användning utomhus där arbetaren är placerad längre bort än 4 meter från utsläppskällan</i>

1.2.6. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: Lagring av borater - inomhus (PROC 2)

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>



Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till 40 °C</i>

1.2.7. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Lagring av borater - utomhus (PROC 2)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till 40 °C</i>

1.2.8. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Överföring av borater till blandningskärl utan några tekniska kontrollåtgärder installerade för att reducera exponeringen (PROC 8a)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Pulver, granuler eller pelleterat material</i>
<i>Omfattar användning av material som grovt damm.</i>
<i>Omfattar torr produkt med < 5 % fukthalt.</i>



<i>Omfattar användning av ett material med upp till 90 % av ämnet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter att ett system som ett transportband är installerat för överföring/hantering.</i>
<i>Täcker upp till 4 h/dag</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är huvudsakligen sluten vid normal drift.</i>
<i>Förutsätter att processen delvist är automatiserad. Manuella ingrepp krävs upprepade gånger även om stora delar av processen har maskinellt stöd.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Lokal utsugsventilation med verkningsgrad på åtminstone 90 % (t.ex fasta punktutsug, integrerade utsug, skåp med laminärt horisontellt/vertikalt luftflöde och andra omslutande huvar).</i>
<i>Installera en ventilation på åtminstone 3 rv/h.</i>
<i>Omfattar överföring via fall av pulver, granulerat eller pelleterat material.</i>
<i>Omfattar överföring av 10 till 100 kg/min.</i>
<i>Omfattar en fallhöjd på < 0,5 m.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter regelbunden rengöring på arbetsstället.</i>
<i>Effektiva städningsrutiner införda (t.ex daglig rengöring med lämpliga metoder, förebyggande underhåll av maskiner och användning av skyddskläder som håller spill borta och minskar risk från damm).</i>
<i>Använd lämpliga utvalda handskar. För ytterligare specifikationer, se avsnitt 8 av säkerhetsdatabladet. Förutsätter att handskarna används av utbildade arbetare.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning inomhus</i>
<i>Användning inomhus (arbetsrum >1000 m³).</i>

1.2.9. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: Vägning av borater innan utsläpp till blandkärl (PROC 9)

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
<i>Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är huvudsakligen sluten vid normal drift.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>



1.2.10. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Blandning i slutna eller huvudsakligen slutna tillverkningsprocesser vid hög temperatur (PROC 2)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med mätlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till 1000 °C</i>

1.2.11. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Blandning (PROC 3)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användning av ämnet i lösning.</i>
<i>Omfattar koncentrationer ≤ 5 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till 1000 °C</i>



1.2.12. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - vätska (PROC 9)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användning av vätska.</i>
<i>Omfattar koncentrationer ≤ 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.</i>
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>

1.2.13. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - pasta (PROC 9)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användning av en pasta.</i>
<i>Omfattar koncentrationer ≤ 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.</i>
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>



1.2.14. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring - fast ämne (PROC 28)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som fint pulver med hög potential att bli och förbli luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Täcker upp till 1 h/dag.</i>
<i>Förutsätter en kontamineringsnivå av arbetsstället på upp till 5 mg/m.³.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att den huvudsakliga rengöringsanordningen är en åkbar skurmaskin.</i>
<i>Installera en mekanisk ventilation på åtminstone 3 rv/h.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>

1.2.15. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring - vätska (PROC 28)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användning av vätska.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Täcker upp till 1 h/dag.</i>
<i>Förutsätter en kontamineringsnivå av arbetsstället på upp till 5 mg/m.³.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
<i>Förutsätter att den huvudsakliga rengöringsanordningen är en svabb.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>

1.2.16. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Provtagning (< 1 kg/prov) (PROC 9)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.</i>
<i>Omfattar användningen av upp till 10 behållare.</i>
<i>Täcker upp till 1 h/dag.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
<i>Förutsätter att den huvudsakliga rengöringsanordningen är en svabb.</i>

**Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering***Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.**Använd vanliga skyddskläder.***1.2.17. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: Laborariearbete inklusive vägning och kvalitetsstyrningsprocesser (PROC 15)****Produktens (varans) egenskaper***Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.**Omfattar koncentrationer > 25 %.***Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet***Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.**Omfattar användningen av upp till 10 behållare.**Täcker upp till 1 h/dag.***Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder***Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.**Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.***Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering***Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.**Använd vanliga skyddskläder.***1.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna****1.3.1. Frisättning till och exponering av miljön: Formulering till blandning (ERC 2)**

Frisättningsväg	Frisättningshastighet	Metod för att uppskatta frisättning
Vatten	6.667 kg/dag	SPERC
Luft	3.333 kg/dag	SPERC
Mark	6.667 kg/dag	SPERC

Skyddsmål	Exponeringsuppskattning	RCR
Sötvatten	0.385 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.133
Havsvatten	0.038 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.013
Avloppsreningsverk	3.332 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.333
Jordbruksmark	0.165 mg/kg torrsvikt (EUSES 2.1.2)	0.029
Människan via miljön - Genom inandning	0.000381 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Människan via miljön - Oralt	0.064 mg/kg kroppsvikt/dag (EUSES 2.1.2)	0.376
Människor via miljön – kombinerade exponeringsvägar		0.376

1.3.2. Exponering av arbetstagare: Lossning av borater från skepp (PROC 8a)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.8 mg/m ³ (ART)	0.552
Dermalt, systemisk, kronisk	6.825 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.099
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.651



1.3.3. Exponering av arbetstagare: *Montera/demontera lossningsränna på/från tankbil (PROC 8b)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.43 mg/m ³ (ART)	0.297
Dermalt, systemisk, kronisk	2.457 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.036
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.332

1.3.4. Exponering av arbetstagare: *Sluten överföring av borat från tankbilar till stora kärl eller behållare (t.ex silos) på anläggningen (PROC 1)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.003 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

1.3.5. Exponering av arbetstagare: *Överföring till silos eller via lastbilar till varuhus (PROC 8a)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.82 mg/m ³ (ART)	0.566
Dermalt, systemisk, kronisk	6.825 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.099
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.665

1.3.6. Exponering av arbetstagare: *Lagring av borater - inomhus (PROC 2)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.035 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

1.3.7. Exponering av arbetstagare: *Lagring av borater - utomhus (PROC 2)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.011 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.035 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

1.3.8. Exponering av arbetstagare: *Överföring av borater till blandningskärl utan några tekniska kontrollåtgärder installerade för att reducera exponeringen (PROC 8a)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.67 mg/m ³ (ART)	0.462
Dermalt, systemisk, kronisk	20.37 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.297
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.759

1.3.9. Exponering av arbetstagare: *Vägning av borater innan utsläpp till blandkärl (PROC 9)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.316 mg/m ³ (MEASE)	0.218
Dermalt, systemisk, kronisk	0.518 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.225



1.3.10. Exponering av arbetstagare: *Blandning i slutna eller huvudsakligen slutna tillverkningsprocesser vid hög temperatur (PROC 2)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.035 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

1.3.11. Exponering av arbetstagare: *Blandning (PROC 3)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.253 mg/m ³ (MEASE)	0.174
Dermalt, systemisk, kronisk	0.007 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.175

1.3.12. Exponering av arbetstagare: *Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - vätska (PROC 9)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.008 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.031 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

1.3.13. Exponering av arbetstagare: *Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - pasta (PROC 9)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.008 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.031 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

1.3.14. Exponering av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring - fast ämne (PROC 28)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	1.063 mg/m ³ (MEASE)	0.733
Dermalt, systemisk, kronisk	2.492 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.036
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.769

1.3.15. Exponering av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring - vätska (PROC 28)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.116 mg/m ³ (MEASE)	0.08
Dermalt, systemisk, kronisk	2.492 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.036
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.116

1.3.16. Exponering av arbetstagare: *Provtagning (< 1 kg/prov) (PROC 9)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.104 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.01



1.3.17. Exponering av arbetstagare: *Laboratoriearbete inklusive vägning och kvalitetsstyrningsprocesser (PROC 15)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.069 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

1.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar

Riktlinjer:

Användningsförhållandena på nedströmsanvändarnas anläggningar kan skilja sig från de som beskrivs i exponeringsscenariot. Om de beskrivna användningsförhållandena i exponeringsscenariot skiljer sig från din användning betyder det inte att användningen inte täcks. Risken kan ändå vara tillräckligt kontrollerad. Metoden för att fastställa om dina förhållanden håller en motsvarande eller lägre nivå kallas "skalning". Skalningsinstruktionerna ges nedan.

Hälsa: Arbetarnas exponering tas upp genom MEASE 2.0. För några processkategorier används ART v1.5 istället för MEASE 2.0 för att uppskatta exponeringen via inandning.

Miljö: Miljöutsläpp beräknas enligt implementeringen av EUSES v.2.1.2 i CHESAR v3.5. Utsläppen beräknas baserat på SPERC Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1

Skalningsverktyg:

Använd ovan angivna offentligt tillgängliga modelleringsverktyg för skalning.

Skalningsinstruktioner:

Skalning kan användas för att kontrollera om dina förhållanden "motsvarar" de förhållanden som definieras i exponeringsscenariot.

Om dina användningsförhållanden skiljer sig lite från de som anges i respektive exponeringsscenario, kan du eventuellt visa att exponeringsnivåerna under dina användningsförhållanden motsvarar de beskrivna förhållandena eller ligger på en lägre nivå.

Detta kan eventuellt demonstreras genom att kompensera en variation av ett specifikt förhållande med en variation av andra förhållanden.

Skalningsbara parametrar:

För att kunna utföra skalningen anges de bestämningsfaktorer som är avgörande och som troligen kommer att variera i en verklig användningssituation.

- **Arbetstagare:**

ART 1.5: Viktsandel pulver, ämneskoncentration, hantering av kontaminerat fast föremål eller pasta, aktivitetstid, utsläppskälla, överföringshastighet, fallhöjd, LUV, personlig skyddsutrustning.

MEASE 2.0: Ämneskoncentration, exponeringstid, automationsnivå, dammreduceringstekniker, utsugsanordning, rv/h, processtemperatur, rumsstorlek, behållarvolym, antal använda behållare, arbetsställets kontamineringsnivå, personlig skyddsutrustning..

Anmärkning om riskhanteringsåtgärder: Effektiviteten är den viktigaste informationen om riskhanteringsåtgärder. Du vet att dina riskhanteringsåtgärder är tillräckliga om effektiviteten motsvarar eller håller en högre nivå än det som specificeras i exponeringsscenariot

- **Miljö:**

Daglig användningsmängd, årlig användningsmängd, antal utsläppsdagar, utsläppsfaktorer, utsläppshastighet i avloppsreningsverk, flödes hastighet för mottagande ytvatten.

Mer information om skalning ges i ECHA:s Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) och även i ECHA:s Practical Guide 13 (juni 2012).



Begränsningar av skalningen:

RCR som ej får överskridas beskrivs i avsnitt 1.3.



2. ES 2: Formulering eller ompackning; Övrigt (PC 0)

2.1. Rubrikavsnitt

ES-namn: Formulering till en fast matris

Produktkategorin: Övrigt (PC 0)

Miljön	
1: Formulering till en fast matris	ERC 3
Arbetsstagare	
2: Montera/demontera lossningsränna på/från tankbil	PROC 8b
3: Slutna överföring av borat från tankbilar till stora kärl eller behållare (t.ex silos) på anläggningen	PROC 1
4: Lagring av borater - inomhus	PROC 2
5: Lagring av borater - utomhus	PROC 2
6: Överföring av borater till blandningskärl utan några tekniska kontrollåtgärder installerade för att reducera exponeringen	PROC 8a
7: Vägning av borater innan utsläpp till blandkärl	PROC 9
8: Blandning i slutna eller huvudsakligen slutna tillverkningsprocesser vid hög temperatur	PROC 2
9: Blandning i slutna kontinuerlig process vid förhöjd temperatur med tillfällig kontrollerad exponering vid öppning	PROC 2
10: Reparation av formmassa under drift inklusive sprayning	PROC 7
11: Formgjutning för användning	PROC 23
12: Malning av fasta ämnen till pulver i en slutna kvarn	PROC 24
13: Komprimering och tabletering av borater och boratblandningar	PROC 14
14: Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - pulver	PROC 9
15: Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - pellet	PROC 9
16: Underhåll och rutinmässig rengöring - inomhus	PROC 28
17: Provtagning (< 1 kg/prov)	PROC 9
18: Laboratoriearbete inklusive vägning och kvalitetsstyrningsprocesser	PROC 15

2.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen

2.2.1. Kontroll av exponeringen av miljön: Formulering till en fast matris (ERC 3)

Använd mängd, användningens frekvens och varaktighet (eller från livslängden)
Daglig mängd per anläggning ≤ 27.5 ton/dag
Årlig mängd per anläggning ≤ 10000 ton/år
Förhållanden och åtgärder relaterade till biologiskt reningsverk för avloppsvatten
Ett kommunalt reningsverk förutsätts.
Förmodat flöde från avloppsreningsverk för hushåll ≥ 2000 m. ³ /day
Förhållanden och åtgärder relaterade till extern behandling av avfall (även avseende varor)
Bortskaffa avfallsprodukter eller använda behållare enligt lokala regler.
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av miljön
Mottagande ytvattenflöde ≥ 18000 m. ³ /day



2.2.2. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Montera/demontera lossningsränna på/från tankbil (PROC 8b)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer på upp till 100 %</i>
<i>Pulver, granuler eller pelleterat material</i>
<i>Omfattar användning av material som grovt damm.</i>
<i>Omfattar torr produkt med < 5 % fukthalt.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter att öppna lastbilar, järnvägsvagnar eller skepp hanteras.</i>
<i>Omfattar användningen av upp till 100 behållare.</i>
<i>Täcker upp till 2 h/dag</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar hanteringen av kontaminerade fasta föremål eller pasta.</i>
<i>Omfattar hanteringen av föremål med begränsad mängd kvarvarande damm (tunt synligt lager).</i>
<i>Omfattar den normala hanteringen med standardiserade arbetsrutiner.</i>
<i>Omfattar hantering som minskar kontakt mellan produkt och omgivande luft.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Effektiva städningsrutiner införda (t.ex daglig rengöring med lämpliga metoder, förebyggande underhåll av maskiner och användning av skyddskläder som håller spill borta och minskar risk från damm).</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>
<i>Omfattar användning utomhus nära byggnader eller i helt öppna områden.</i>

2.2.3. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Sluten överföring av borat från tankbilar till stora kärl eller behållare (t.ex silos) på anläggningen (PROC 1)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>



Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten vid normal drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är helt automatiserad. Arbetare är enbart inblandade i övervakning och vid tillsyn. Direkt kontakt med ämnet är inte möjlig.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>

2.2.4. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Lagring av borater - inomhus (PROC 2)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med mätlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till 40 °C</i>

2.2.5. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Lagring av borater - utomhus (PROC 2)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med mätlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>



Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till 40 °C</i>

2.2.6. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: Överföring av borater till blandningskärl utan några tekniska kontrollåtgärder installerade för att reducera exponeringen (PROC 8a)

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med mätlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Pulver, granuler eller pelleterat material</i>
<i>Omfattar användning av material som grovt damm.</i>
<i>Omfattar torr produkt med < 5 % fukthalt.</i>
<i>Omfattar användning av ett material med upp till 90 % av ämnet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter att ett system som ett transportband är installerat för överföring/hantering.</i>
<i>Täcker upp till 4 h/dag</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är huvudsakligen sluten vid normal drift.</i>
<i>Förutsätter att processen delvist är automatiserad. Manuella ingrepp krävs upprepade gånger även om stora delar av processen har maskinellt stöd.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Lokal utsugsventilation med verkningsgrad på åtminstone 90 % (t.ex fasta punktutsug, integrerade utsug, skåp med laminärt horisontellt/vertikalt luftflöde och andra omslutande huvar).</i>
<i>Installera en ventilation på åtminstone 3 rv/h.</i>
<i>Omfattar överföring via fall av pulver, granulerat eller pelleterat material.</i>
<i>Omfattar överföring av 10 till 100 kg/min.</i>
<i>Omfattar en fallhöjd på < 0,5 m.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter regelbunden rengöring på arbetsstället.</i>
<i>Effektiva städningsrutiner införda (t.ex daglig rengöring med lämpliga metoder, förebyggande underhåll av maskiner och användning av skyddskläder som håller spill borta och minskar risk från damm).</i>
<i>Använd lämpliga utvalda handskar. För ytterligare specifikationer, se avsnitt 8 av säkerhetsdatabladet. Förutsätter att handskarna används av utbildade arbetare.</i>



Använd vanliga skyddskläder.
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
Användning inomhus
Användning inomhus (arbetsrum >1000 m ³).

2.2.7. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Vägning av borater innan utsläpp till blandkärl (PROC 9)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
<i>Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är huvudsakligen sluten vid normal drift.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
Använd vanliga skyddskläder.

2.2.8. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Blandning i slutna eller huvudsakligen slutna tillverkningsprocesser vid hög temperatur (PROC 2)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
Använd vanliga skyddskläder.
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till 1000 °C</i>



2.2.9. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Blandning i slutet kontinuerlig process vid förhöjd temperatur med tillfällig kontrollerad exponering vid öppning (PROC 2)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
<i>Omfattar användning av ämnet i lösning.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt slutet för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till 500 °C</i>

2.2.10. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Reparation av formmassa under drift inklusive sprayning (PROC 7)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer < 1 %.</i>
<i>Omfattar användning av ämnet i lösning.</i>
<i>Pulver upplösta i en vätska eller bundna till en vätskematris</i>
<i>Omfattar vätskor med låg till medium viskositet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Täcker upp till 8 h/dag</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen delvist är automatiserad. Manuella ingrepp krävs upprepade gånger även om stora delar av processen har maskinellt stöd.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar spraypåföring av vätskor (ytsprayning).</i>
<i>Omfattar ett lågt appliceringsflöde (0,03 - 0,3 L/min).</i>
<i>Omfattar sprayning med användning av ingen eller lite tryckluft.</i>
<i>Omfattar horisontell eller nedåtriktad sprayning.</i>
<i>Se till att det finns en god naturlig ventilation.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Effektiva städningsrutiner införda (t.ex daglig rengöring med lämpliga metoder, förebyggande underhåll av maskiner och användning av skyddskläder som håller spill borta och minskar risk från damm).</i>



Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
Användning inomhus
Användning inomhus (arbetsrum >30 m ³).

2.2.11. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Formgjutning för användning (PROC 23)*

Produktens (varans) egenskaper
Omfattar koncentrationer < 1 %.
Omfattar användning av smält ämne/material.
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
Omfattar användning på > 4 h/d.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Förutsätter att processen är huvudsakligen sluten vid normal drift.
Förutsätter att processen delvist är automatiserad. Manuella ingrepp krävs upprepade gånger även om stora delar av processen har maskinellt stöd.
Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.
Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
Använd vanliga skyddskläder.
Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
Förutsätter att processtemperaturen är upp till 1000 °C

2.2.12. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Malning av fasta ämnen till pulver i en sluten kvarn (PROC 24)*

Produktens (varans) egenskaper
Omfattar användningen av massiva föremål med i sig mycket låg utsläppspotential.
Omfattar en koncentration > 25 % av ämnet i skiktet som den mekaniska bearbetningen berör.
Ämnet finns inte i den del av verktyget eller maskinen som används för den mekaniska bearbetningen.
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
Omfattar användning på > 4 h/d.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Omfattar malning.
Förutsätter att processen är fullständigt sluten vid normal drift.
Förutsätter att processen är helt automatiserad. Arbetare är enbart inblandade i övervakning och vid tillsyn. Direkt kontakt med ämnet är inte möjlig.
Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.
Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
Använd vanliga skyddskläder.
Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.



2.2.13. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Komprimering och tabletering av borater och boratblandningar (PROC 14)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer > 25 %.</i>
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>

2.2.14. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - pulver (PROC 9)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer ≤ 25 %.</i>
<i>Omfattar användningen av fasta material som fint pulver med hög potential att bli och förbli luftburet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.</i>
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>



2.2.15. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - pellet (PROC 9)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer $\leq 25\%$.</i>
<i>Omfattar användningen av fast material med låg dammighet som granuler, pellets, fuktade pulver osv. med låg potential för dammutsläpp.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
<i>Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd lämpliga utvalda handskar. För ytterligare specifikationer, se avsnitt 8 av säkerhetsdatabladet.</i>
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>

2.2.16. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring - inomhus (PROC 28)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer $> 25\%$.</i>
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Täcker upp till 1 h/dag.</i>
<i>Förutsätter en kontamineringsnivå av arbetsstället på upp till 5 mg/m^3.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att den huvudsakliga rengöringsanordningen är en dammsugare.</i>
<i>Installera en mekanisk ventilation på åtminstone 3 rv/h.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>

2.2.17. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Provtagning ($< 1 \text{ kg/prov}$) (PROC 9)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.</i>
<i>Omfattar koncentrationer $> 25\%$.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.</i>



Omfattar användningen av upp till 10 behållare.
Täcker upp till 1 h/dag.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.
Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.
Förutsätter att den huvudsakliga rengöringsanordningen är en svabb.
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.
Använd vanliga skyddskläder.

2.2.18. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Laboriearbete inklusive vägning och kvalitetsstyrningsprocesser (PROC 15)*

Produktens (varans) egenskaper
Omfattar användningen av fasta material som pulver och damm bestående av relativt grova partiklar med måttlig potential att bli (och förbli) luftburet.
Omfattar koncentrationer > 25 %.
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
Förutsätter användning av flaskor och burkar med en ungefärlig volym av 1 L.
Omfattar användningen av upp till 10 behållare.
Täcker upp till 1 h/dag.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.
Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.
Använd vanliga skyddskläder.

2.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna

2.3.1. Frisättning till och exponering av miljön: *Formulering till en fast matris (ERC 3)*

Frisättningsväg	Frisättningshastighet	Metod för att uppskatta frisättning
Vatten	0 kg/dag	uppskattad utsläppsfaktor
Luft	2.75 kg/dag	uppskattad utsläppsfaktor
Mark	27.5 kg/dag	ERC

Skyddsmål	Exponeringsuppskattning	RCR
Sötvatten	0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havsvatten	0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Avloppsreningsverk	0 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Jordbruksmark	0.147 mg/kg torrsvikt (EUSES 2.1.2)	0.026
Människan via miljön - Genom inandning	0.000762 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Människan via miljön - Oralt	0.117 mg/kg kroppsvikt/dag (EUSES 2.1.2)	0.687



Skyddsmål	Exponeringsuppskattning	RCR
Människor via miljön – kombinerade exponeringsvägar		0.688

2.3.2. Exponering av arbetstagare: *Montera/demontera lossningsränna på/från tankbil (PROC 8b)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.43 mg/m ³ (ART)	0.297
Dermalt, systemisk, kronisk	2.457 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.036
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.332

2.3.3. Exponering av arbetstagare: *Sluten överföring av borat från tankbilar till stora kärl eller behållare (t.ex silos) på anläggningen (PROC 1)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.003 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

2.3.4. Exponering av arbetstagare: *Lagring av borater - inomhus (PROC 2)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.035 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

2.3.5. Exponering av arbetstagare: *Lagring av borater - utomhus (PROC 2)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.011 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.035 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

2.3.6. Exponering av arbetstagare: *Överföring av borater till blandningskärl utan några tekniska kontrollåtgärder installerade för att reducera exponeringen (PROC 8a)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.67 mg/m ³ (ART)	0.462
Dermalt, systemisk, kronisk	20.38 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.297
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.759

2.3.7. Exponering av arbetstagare: *Vägning av borater innan utsläpp till blandkärl (PROC 9)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.316 mg/m ³ (MEASE)	0.218
Dermalt, systemisk, kronisk	0.518 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.225

2.3.8. Exponering av arbetstagare: *Blandning i slutna eller huvudsakligen slutna tillverkningsprocesser vid hög temperatur (PROC 2)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
------------------------------------	-------------------------	-----



Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.035 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

2.3.9. Exponering av arbetstagare: Blandning i slutet kontinuerlig process vid förhöjd temperatur med tillfällig kontrollerad exponering vid öppning (PROC 2)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.379 mg/m ³ (MEASE)	0.261
Dermalt, systemisk, kronisk	0.035 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.262

2.3.10. Exponering av arbetstagare: Reparation av formmassa under drift inklusive sprayning (PROC 7)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.42 mg/m ³ (ART)	0.29
Dermalt, systemisk, kronisk	7.501 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.109
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.399

2.3.11. Exponering av arbetstagare: Formgjutning för användning (PROC 23)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.19 mg/m ³ (MEASE)	0.131
Dermalt, systemisk, kronisk	0.102 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.133

2.3.12. Exponering av arbetstagare: Malning av fasta ämnen till pulver i en slutet kvarn (PROC 24)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.127 mg/m ³ (MEASE)	0.088
Dermalt, systemisk, kronisk	0.014 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.088

2.3.13. Exponering av arbetstagare: Komprimering och tabletering av borater och boratblandningar (PROC 14)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.127 mg/m ³ (MEASE)	0.088
Dermalt, systemisk, kronisk	0.069 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.089

2.3.14. Exponering av arbetstagare: Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande packning och uppäckning) - pulver (PROC 9)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.19 mg/m ³ (MEASE)	0.131
Dermalt, systemisk, kronisk	0.031 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.131

2.3.15. Exponering av arbetstagare: Paketering av ämnen i små behållare (inkluderande



packning och uppackning) - pellet (PROC 9)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.038 mg/m ³ (MEASE)	0.026
Dermalt, systemisk, kronisk	0.031 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.027

2.3.16. Exponering av arbetstagare: Underhåll och rutinmässig rengöring - inomhus (PROC 28)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	1.063 mg/m ³ (MEASE)	0.733
Dermalt, systemisk, kronisk	2.493 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.036
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.769

2.3.17. Exponering av arbetstagare: Provtagning (< 1 kg/prov) (PROC 9)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.104 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.01

2.3.18. Exponering av arbetstagare: Laboratoriearbete inklusive vägning och kvalitetsstyrningsprocesser (PROC 15)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.013 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.069 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

2.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar

Riktlinjer:

Användningsförhållandena på nedströmsanvändarnas anläggningar kan skilja sig från de som beskrivs i exponeringsscenariot. Om de beskrivna användningsförhållandena i exponeringsscenariot skiljer sig från din användning betyder det inte att användningen inte täcks. Risken kan ändå vara tillräckligt kontrollerad. Metoden för att fastställa om dina förhållanden håller en motsvarande eller lägre nivå kallas "skalning". Skalningsinstruktionerna ges nedan.

Hälsa: Arbetarnas exponering tas upp genom MEASE 2.0. För några processkategorier används ART v1.5 istället för MEASE 2.0 för att uppskatta exponeringen via inandning.

Miljö: Miljöutsläpp beräknas enligt implementeringen av EUSES v.2.1.2 i CHESAR v3.5.

Skalningsverktyg:

Använd ovan angivna offentligt tillgängliga modelleringsverktyg för skalning.

Skalningsinstruktioner:

Skalning kan användas för att kontrollera om dina förhållanden "motsvarar" de förhållanden som definieras i exponeringsscenariot.

Om dina användningsförhållanden skiljer sig lite från de som anges i respektive exponeringsscenario, kan du eventuellt visa att exponeringsnivåerna under dina användningsförhållanden motsvarar de beskrivna förhållandena eller ligger på en lägre nivå.

Detta kan eventuellt demonstreras genom att kompensera en variation av ett specifikt förhållande med en variation av andra förhållanden.



Skalningsbara parametrar:

För att kunna utföra skalningen anges de bestämningsfaktorer som är avgörande och som troligen kommer att variera i en verklig användningssituation.

- **Arbetstagare:**

ART 1.5: ART 1.5: Viktsandel pulver, ämneskoncentration, hantering av kontaminerat fast föremål eller pasta, aktivitetstid, utsläppskälla, överföringshastighet, fallhöjd, LUV, ventilationsflöde, sprayningsriktning/-teknik, appliceringshastighet, arbetsrumstorlek, personlig skyddsutrustning.

MEASE 2.0: Ämneskoncentration, exponeringstid, automationsnivå, dammreduceringstekniker, utsugsanordning, rv/h, processtemperatur, rumstorlek, behållarvolym, antal använda behållare, arbetsställets kontamineringsnivå, personlig skyddsutrustning.

Anmärkning om riskhanteringsåtgärder: Effektiviteten är den viktigaste informationen om riskhanteringsåtgärder. Du vet att dina riskhanteringsåtgärder är tillräckliga om effektiviteten motsvarar eller håller en högre nivå än det som specificeras i exponeringsscenario.

- **Miljö:**

Daglig användningsmängd, årlig användningsmängd, antal utsläppsdagar, utsläppsfaktorer, utsläppshastighet i avloppsreningsverk, flödehastighet för mottagande ytvatten.

Mer information om skalning ges i ECHA:s Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) och även i ECHA:s Practical Guide 13 (juni 2012).

Begränsningar av skalningen: RCR som ej får överskridas beskrivs i avsnitt 2.3.



3. ES 3: Användning i industrianläggningar; Övrigt (PC 0); Tillverkning av fabricerade metallprodukter, med undantag av maskiner och utrustning (SU 15)

3.1. Rubrikavsnitt

ES-namn: *Industriell användning av slipmedel*

Produktkategorin: *Övrigt (PC 0)*

Användningssektor: *Tillverkning av fabricerade metallprodukter, med undantag av maskiner och utrustning (SU 15)*

Miljön	
1: <i>Användning av icke- reaktiva processhjälpmedel vid industrianläggning (ingen ERC 4 inneslutning i eller på vara)</i>	
Arbetstagare	
2: <i>Transport av sliphjul</i>	PROC 8a
3: <i>Lagring av sliphjul</i>	PROC 2
4: <i>Användning av borinnehållande sliphjul för slipning</i>	PROC 24
5: <i>Underhåll och rutinmässig rengöring</i>	PROC 28

3.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen

3.2.1. Kontroll av exponeringen av miljön: *Användning av icke- reaktiva processhjälpmedel vid industrianläggning (ingen inneslutning i eller på vara) (ERC 4)*

Använd mängd, användningens frekvens och varaktighet (eller från livslängden)
<i>Daglig mängd per anläggning ≤ 1.5 ton/dag</i>
<i>Årlig mängd per anläggning ≤ 500 ton/år</i>
Förhållanden och åtgärder relaterade till biologiskt reningsverk för avloppsvatten
<i>Ett kommunalt reningsverk förutsätts.</i>
<i>Förmodat flöde från avloppsreningsverk för hushåll ≥ 2000 m³/day</i>
Förhållanden och åtgärder relaterade till extern behandling av avfall (även avseende varor)
<i>Bortskaffa avfallsprodukter eller använda behållare enligt lokala regler.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av miljön
<i>Mottagande ytvattenflöde ≥ 18000 m³/day</i>

3.2.2. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Transport av sliphjul (PROC 8a)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer ≤ 5 %.</i>
<i>Omfattar användningen av massiva föremål med i sig mycket låg utsläppspotential.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Täcker upp till 1 h/dag.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering



Använd vanliga skyddskläder.

Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.

3.2.3. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Lagring av sliphjul (PROC 2)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer $\leq 5\%$.</i>
<i>Omfattar användningen av massiva föremål med i sig mycket låg utsläppspotential.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till $40\text{ }^{\circ}\text{C}$</i>

3.2.4. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Användning av borinnehållande sliphjul för slipning (PROC 24)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer $\leq 5\%$.</i>
<i>Omfattar användningen av massiva föremål med i sig mycket låg utsläppspotential.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>

3.2.5. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring (PROC 28)*

Produktens (varans) egenskaper



Omfattar koncentrationer $\leq 5\%$.
Omfattar användningen av fasta material som fint pulver med hög potential att bli och förbli luftburet.
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
Förutsätter en kontamineringsnivå av arbetsstället på upp till 3 mg/m^3 .
Täcker upp till 1 h/dag.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.
Förutsätter att den huvudsakliga rengöringsanordningen är en svabb.
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
Använd vanliga skyddskläder.

3.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna

3.3.1. Frisättning till och exponering av miljön: Användning av icke-reaktiva processhjälpmedel vid industriälggning (ingen inneslutning i eller på vara) (ERC 4)

Frisättningsväg	Frisättningshastighet	Metod för att uppskatta frisättning
Vatten	15 kg/dag	uppskattad utsläppsfaktor
Luft	0 kg/dag	uppskattad utsläppsfaktor
Mark	75 kg/dag	ERC

Skyddsmål	Exponeringsuppskattning	RCR
Sötvatten	0.801 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.276
Havsvatten	0.08 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.028
Avloppsreningsverk	7.497 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.75
Jordbruksmark	0.187 mg/kg torrsvikt (EUSES 2.1.2)	0.033
Människan via miljön - Genom inandning	0.00000000201 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Människan via miljön - Oralt	0.024 mg/kg kroppsvikt/dag (EUSES 2.1.2)	0.141
Människor via miljön – kombinerade exponeringsvägar		0.141

3.3.2. Exponering av arbetstagare: Transport av sliphjul (PROC 8a)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.028 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

3.3.3. Exponering av arbetstagare: Lagring av sliphjul (PROC 2)

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.007 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

3.3.4. Exponering av arbetstagare: Användning av borinnehållande sliphjul för slipning (PROC 24)



Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.253 mg/m ³ (MEASE)	0.174
Dermalt, systemisk, kronisk	0.273 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.178

3.3.5. Exponering av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring (PROC 28)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.231 mg/m ³ (MEASE)	0.159
Dermalt, systemisk, kronisk	0.499 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.167

3.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar

Riktlinjer:

Användningsförhållandena på nedströmsanvändarnas anläggningar kan skilja sig från de som beskrivs i exponeringsscenariot. Om de beskrivna användningsförhållandena i exponeringsscenariot skiljer sig från din användning betyder det inte att användningen inte täcks. Risken kan ändå vara tillräckligt kontrollerad. Metoden för att fastställa om dina förhållanden håller en motsvarande eller lägre nivå kallas "skalning". Skalningsinstruktionerna ges nedan.

Hälsa: Arbetarnas exponering tas upp genom MEASE 2.0.

Miljö: Miljöutsläpp beräknas enligt implementeringen av EUSES v.2.1.2 i CHESAR v3.5.

Skalningsverktyg:

Använd ovan angivna offentligt tillgängliga modelleringsverktyg för skalning.

Skalningsinstruktioner:

Skalning kan användas för att kontrollera om dina förhållanden "motsvarar" de förhållanden som definieras i exponeringsscenariot.

Om dina användningsförhållanden skiljer sig lite från de som anges i respektive exponeringsscenario, kan du eventuellt visa att exponeringsnivåerna under dina användningsförhållanden motsvarar de beskrivna förhållandena eller ligger på en lägre nivå.

Detta kan eventuellt demonstreras genom att kompensera en variation av ett specifikt förhållande med en variation av andra förhållanden.

Skalningsbara parametrar:

För att kunna utföra skalningen anges de bestämningsfaktorer som är avgörande och som troligen kommer att variera i en verklig användningssituation.

- **Arbetstagare:**

Ämneskoncentration, exponeringstid, automationsnivå, dammreduceringstekniker, utsugsanordning, rv/h, rumsstorlek, arbetsställets kontamineringsnivå, personlig skyddsutrustning.

Anmärkning om riskhanteringsåtgärder: Effektiviteten är den viktigaste informationen om riskhanteringsåtgärder. Du vet att dina riskhanteringsåtgärder är tillräckliga om effektiviteten motsvarar eller håller en högre nivå än det som specificeras i exponeringsscenariot.

- **Miljö:**

Daglig användningsmängd, årlig användningsmängd, antal utsläppsdagar, utsläppsfaktorer, utsläppshastighet i avloppsreningsverk, flödes hastighet för mottagande ytvatten.

Mer information om skalning ges i ECHA:s Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) och även i ECHA:s Practical Guide 13 (juni 2012).



Begränsningar av skalningen:

RCR som ej får överskridas beskrivs i avsnitt 3.3.



4. ES 4: Vitt spridd användning av yrkesutövare; Övrigt (PC 0); Tillverkning av fabricerade metallprodukter, med undantag av maskiner och utrustning (SU 15)

4.1. Rubrikavsnitt

ES-namn: *Yrkesmässig användning av slipmedel*

Produktkategori: *Övrigt (PC 0)*

Användningssektor: *Tillverkning av fabricerade metallprodukter, med undantag av maskiner och utrustning (SU 15)*

Miljön	
1: Vitt spridd användning av icke-reaktivt processhjälpmedel (inget införlivande i eller på vara, utomhus/inomhus) ERC 8d, ERC 8a	
Arbetstagare	
2: Transport av sliphjul	PROC 8a
3: Lagring av sliphjul	PROC 2
4: Användning av borinnehållande sliphjul för slipning - inomhus	PROC 24
5: Användning av borinnehållande sliphjul för slipning - utomhus	PROC 24
6: Underhåll och rutinmässig rengöring - inomhus	PROC 28
7: Underhåll och rutinmässig rengöring - utomhus	PROC 28

4.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen

4.2.1. Kontroll av exponeringen av miljön: Vitt spridd användning av icke-reaktivt processhjälpmedel (inget införlivande i eller på vara, utomhus/inomhus) (ERC 8d, ERC 8a)

Förhållanden och åtgärder relaterade till biologiskt reningsverk för avloppsvatten
<i>Ett kommunalt reningsverk förutsätts.</i>
Förhållanden och åtgärder relaterade till extern behandling av avfall (även avseende varor)
<i>Bortskaffa avfallsprodukter eller använda behållare enligt lokala regler.</i>

4.2.2. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: Transport av sliphjul (PROC 8a)

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer $\leq 5\%$.</i>
<i>Omfattar användningen av massiva föremål med i sig mycket låg utsläppspotential.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Täcker upp till 1 h/dag.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>



4.2.3. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Lagring av sliphjul (PROC 2)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer $\leq 5\%$.</i>
<i>Omfattar användningen av massiva föremål med i sig mycket låg utsläppspotential.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Omfattar användning på > 4 h/d.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Förutsätter att processen är fullständigt sluten för den absoluta huvuddelen av dess varaktighet. Mycket sällan och kontrollerat kan öppning ske under drift.</i>
<i>Förutsätter att processen är i hög grad automatiserad. Manuella ingrepp krävs i mycket liten utsträckning för drift. Kontakt med ämnet kan vara möjlig för en mycket begränsad tidsperiod.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Förutsätter att processtemperaturen är upp till $40\text{ }^{\circ}\text{C}$</i>

4.2.4. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Användning av borinnehållande sliphjul för slipning - inomhus (PROC 24)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar en koncentration på upp till 5% av ämnet i den del av verktyget eller maskinen som används för den mekaniska bearbetningen.</i>
<i>Ämnet finns inte i skiktet som den mekaniska bearbetningen berör.</i>
<i>Omfattar användningen av massiva föremål med i sig mycket låg utsläppspotential.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Täcker upp till 4 h/dag.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Omfattar malning.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
<i>Förutsätter att processen delvist är automatiserad. Manuella ingrepp krävs upprepade gånger även om stora delar av processen har maskinellt stöd.</i>
<i>Förutsätter att processen är huvudsakligen sluten vid normal drift.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd lämpligt andningsskydd. Inandning – effektivitet på minst 90%. För ytterligare specifikationer, se avsnitt 8 av säkerhetsdatabladet.</i>



4.2.5. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Användning av borinnehållande sliphjul för slipning - utomhus (PROC 24)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar en koncentration på upp till 5 % av ämnet i den del av verktyget eller maskinen som används för den mekaniska bearbetningen.</i>
<i>Ämnet finns inte i skiktet som den mekaniska bearbetningen berör.</i>
<i>Omfattar användningen av massiva föremål med i sig mycket låg utsläppspotential.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Täcker upp till 4 h/dag.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Omfattar malning.</i>
<i>Förutsätter att det inte finns några anslutande arbetsställen som bidrar till exponeringen för ämnet.</i>
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
<i>Förutsätter att processen delvist är automatiserad. Manuella ingrepp krävs upprepade gånger även om stora delar av processen har maskinellt stöd.</i>
<i>Förutsätter att processen är huvudsakligen sluten vid normal drift.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
<i>Förutsätter allmän rengöring då och då på arbetsstället.</i>
<i>Använd lämpligt andningsskydd. Inandning – effektivitet på minst 90 %. För ytterligare specifikationer, se avsnitt 8 av säkerhetsdatabladet.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>

4.2.6. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Underhåll och rutinemässig rengöring - inomhus (PROC 28)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer ≤ 5 %.</i>
<i>Omfattar användningen av fasta material som fint pulver med hög potential att bli och förbli luftburet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter en kontamineringsnivå av arbetsstället på upp till 3 mg/m³.</i>
<i>Täcker upp till 1 h/dag.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
<i>Förutsätter att den huvudsakliga rengöringsanordningen är en svabb.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>



4.2.7. Kontroll av exponeringen av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring - utomhus (PROC 28)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer $\leq 5\%$.</i>
<i>Omfattar användningen av fasta material som fint pulver med hög potential att bli och förbli luftburet.</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Förutsätter en kontamineringsnivå av arbetsstället på upp till 5 mg/m^3.</i>
<i>Täcker upp till 1 h/dag.</i>
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
<i>Omfattar användning inomhus med en grundläggande mekanisk luftomsättning på åtminstone 1 rv/h såväl som användning utomhus.</i>
<i>Förutsätter att den huvudsakliga rengöringsanordningen är en svabb.</i>
Förhållanden och åtgärder som gäller personligt skydd, hygien arbetsmiljöutvärdering
<i>Använd vanliga skyddskläder.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av arbetstagare
<i>Användning utomhus</i>

4.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna

4.3.1. Frisättning till och exponering av miljön: *Vitt spridd användning av icke-reaktivt processhjälpmedel (inget införlivande i eller på vara, utomhus/inomhus) (ERC 8d)*

Frisättningsväg	Frisättningshastighet	Metod för att uppskatta frisättning
Vatten	0.0055 kg/dag	ERC
Luft	0.0055 kg/dag	ERC
Mark	0.0011 kg/dag	ERC

Skyddsmål	Exponeringsuppskattning	RCR
Sötvatten	0.052 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havsvatten	0.00511 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Avloppsreningsverk	0.00275 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Jordbruksmark	0.141 mg/kg torrsvikt (EUSES 2.1.2)	0.025
Människan via miljön - Genom inandning	0.000000000103 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Människan via miljön - Oralt	0.00273 mg/kg kroppsvikt/dag (EUSES 2.1.2)	0.016
Människor via miljön – kombinerade exponeringsvägar		0.016

4.3.2. Exponering av arbetstagare: *Transport av sliphjul (PROC 8a)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.028 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01



4.3.3. Exponering av arbetstagare: *Lagring av sliphjul (PROC 2)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.001 mg/m ³ (MEASE)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	0.007 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		< 0.01

4.3.4. Exponering av arbetstagare: *Användning av borinnehållande sliphjul för slipning - inomhus (PROC 24)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.228 mg/m ³ (MEASE)	0.157
Dermalt, systemisk, kronisk	4.914 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.072
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.229

4.3.5. Exponering av arbetstagare: *Användning av borinnehållande sliphjul för slipning - utomhus (PROC 24)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.197 mg/m ³ (MEASE)	0.136
Dermalt, systemisk, kronisk	1.638 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	0.024
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.16

4.3.6. Exponering av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring - inomhus (PROC 28)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.231 mg/m ³ (MEASE)	0.159
Dermalt, systemisk, kronisk	0.499 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.167

4.3.7. Exponering av arbetstagare: *Underhåll och rutinmässig rengöring - utomhus (PROC 28)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.997 mg/m ³ (MEASE)	0.688
Dermalt, systemisk, kronisk	0.499 mg/kg kroppsvikt/dag (MEASE)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.695



4.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar

Riktlinjer:

Användningsförhållandena på nedströmsanvändarnas anläggningar kan skilja sig från de som beskrivs i exponeringsscenariot. Om de beskrivna användningsförhållandena i exponeringsscenariot skiljer sig från din användning betyder det inte att användningen inte täcks. Risker kan ändå vara tillräckligt kontrollerade. Metoden för att fastställa om dina förhållanden håller en motsvarande eller lägre nivå kallas "skalning". Skalningsinstruktionerna ges nedan.

Hälsa: Arbetarnas exponering tas upp genom MEASE 2.0.

Miljö: Miljöutsläpp beräknas enligt implementeringen av EUSES v.2.1.2 i CHESAR v3.5..

Skalningsverktyg:

Använd ovan angivna offentligt tillgängliga modelleringsverktyg för skalning.

Skalningsinstruktioner:

Skalning kan användas för att kontrollera om dina förhållanden "motsvarar" de förhållanden som definieras i exponeringsscenariot.

Om dina användningsförhållanden skiljer sig lite från de som anges i respektive exponeringsscenario, kan du eventuellt visa att exponeringsnivåerna under dina användningsförhållanden motsvarar de beskrivna förhållandena eller ligger på en lägre nivå.

Detta kan eventuellt demonstreras genom att kompensera en variation av ett specifikt förhållande med en variation av andra förhållanden.

Skalningsbara parametrar:

För att kunna utföra skalningen anges de bestämningsfaktorer som är avgörande och som troligen kommer att variera i en verklig användningssituation.

- **Arbetstagare:**

Ämneskoncentration, exponeringstid, automationsnivå, dammreduceringstekniker, utsugsanordning, rv/h, rumsstorlek, arbetsställets kontamineringsnivå, personlig skyddsutrustning.

Anmärkning om riskhanteringsåtgärder: Effektiviteten är den viktigaste informationen om riskhanteringsåtgärder. Du vet att dina riskhanteringsåtgärder är tillräckliga om effektiviteten motsvarar eller håller en högre nivå än det som specificeras i exponeringsscenariot.

- **Miljö:**

Utsläppsfaktorer.

Mer information om skalning ges i ECHA:s Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) och även i ECHA:s Practical Guide 13 (juni 2012).

Begränsningar av skalningen:

RCR som ej får överskridas beskrivs i avsnitt 4.3.



5. ES 5: Konsumentanvändning; Övrigt (PC 0)

5.1. Rubrikavsnitt

ES-namn: *Konsumentanvändning av skärhjul*

Produktkategorin: *Övrigt (PC 0)*

Miljön	
1: <i>Vitt spridd användning av icke-reaktivt processhjälpmedel (inget införlivande i eller på vara, utomhus/inomhus)</i> (ERC 8d, ERC 8a)	
Konsument	
2: <i>Slipmedel</i>	PC 0

5.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen

5.2.1. Kontroll av exponeringen av miljön: *Vitt spridd användning av icke-reaktivt processhjälpmedel (inget införlivande i eller på vara, utomhus/inomhus)* (ERC 8d, ERC 8a)

Förhållanden och åtgärder relaterade till extern behandling av avfall (även avseende varor)
<i>Bortskaffa avfallsprodukter eller använda behållare enligt lokala regler.</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av miljön
<i>Ett kommunalt reningsverk förutsätts.</i>

5.2.2. Kontroll av exponeringen av konsumenter: *Slipmedel (PC 0)*

Produktens (varans) egenskaper
<i>Omfattar koncentrationer på upp till 1.8 %</i>
<i>Täcker användning av fasta, måttligt dammiga material.</i>
<i>Oral exponering anses inte vara relevant.</i>
<i>Ingen sprayning</i>
Använd mängd (eller mängd som ingår i varor), användningens/exponeringens frekvens och varaktighet
<i>Vid varje användningstillfälle, täcks användning av en mängd på upp till 1000 g/händelse</i>
<i>Exponeringstid = 8 h/händelse</i>
<i>Täcker upp till 1 tillfälle per dag</i>
Andra förhållanden som påverkar exponeringen av konsumenter
<i>Förutsätter att den potentiella hudkontakten är begränsad till överkroppen.</i>

5.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till källan för denna

5.3.1. Frisättning till och exponering av miljön: *Vitt spridd användning av icke-reaktivt processhjälpmedel (inget införlivande i eller på vara, utomhus/inomhus)* (ERC 8d)

Frisättningsväg	Frisättningshastighet	Metod för att uppskatta frisättning
Vatten	0.00275 kg/dag	ERC
Luft	0.00275 kg/dag	ERC
Mark	0.00055 kg/dag	ERC



Skyddsmål	Exponeringsuppskattning	RCR
Sötvatten	0.052 mg/L (EUSES 2.1.2)	0.018
Havsvatten	0.00509 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Avloppsreningsverk	0.00137 mg/L (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Jordbruksmark	0.141 mg/kg torrsvikt (EUSES 2.1.2)	0.025
Människan via miljön - Genom inandning	0.000000000103 mg/m ³ (EUSES 2.1.2)	< 0.01
Människan via miljön - Oralt	0.00273 mg/kg kroppsvikt/dag (EUSES 2.1.2)	0.016
Människor via miljön – kombinerade exponeringsvägar		0.016

5.3.2. Exponering av konsumenter: *Slipmedel (PC 0)*

Exponeringsväg och typ av effekter	Exponeringsuppskattning	RCR
Genom inandning, systemisk, kronisk	0.000025 mg/m ³ (TRA Konsument 3.1)	< 0.01
Dermalt, systemisk, kronisk	26.25 mg/kg kroppsvikt/dag (TRA Konsument 3.1)	0.765
Oralt, systemisk, kronisk	0 mg/kg kroppsvikt/dag (TRA Konsument 3.1)	< 0.01
Kombinerad, systemisk, långtidseffekter		0.765

5.4. Vägledning för nedströmsanvändare för att bedöma om han eller hon arbetar inom exponeringsscenariots ramar

Riktlinjer:

Detta exponeringsscenario för konsumentanvändare riktar sig till formulerare så att de kan använda den inkluderade informationen för att utforma konsumentprodukter. Användningsförhållandena kan skilja sig från de som beskrivs i exponeringsscenariot. Om de beskrivna användningsförhållandena i exponeringsscenariot skiljer sig från konsumenternas användning av din produkt betyder det inte att användningen inte täcks. Risken kan ändå vara tillräckligt kontrollerad. Metoden för att fastställa om dina förhållanden håller en motsvarande eller lägre nivå kallas "skalning". Skalningsinstruktionerna ges nedan.

Hälsa: Konsumentexponeringen beräknas enligt implementeringen av TRA Consumers 3.1 i CHESAR v3.5.

Miljö: Miljöutsläpp beräknas enligt implementeringen av EUSES v.2.1.2 i CHESAR v3.5.

Skalningsverktyg:

Använd ovan angivna offentligt tillgängliga modelleringsverktyg för skalning.

Skalningsinstruktioner:

Skalning kan användas för att kontrollera om konsumentens förhållanden "motsvarar" de förhållanden som definieras i exponeringsscenariot. Om användningsförhållandena skiljer sig en aning från de som anges i respektive exponeringsscenario, kanske du kan visa att exponeringsnivåerna under dina användningsförhållanden motsvarar de beskrivna förhållandena eller ligger på en lägre nivå.

Skalningsbara parametrar:

För att kunna utföra skalningen anges de bestämningsfaktorer som är avgörande och som troligen kommer att variera i en verklig användningssituation

- **Konsumenter:**
Procentandel ämne i blandningen/varan, mängd använd produkt per användning, exponeringstid per tillfälle.
- **Miljö:**
Utsläppsfaktorer.

Mer information om skalning ges i ECHA:s Riktlinjer for downstream users v2.1 (oktober 2014) och även i ECHA:s Practical Guide 13 (juni 2012).



Begränsningar av skalningen:

RCR som ej får överskridas beskrivs i avsnitt 5.3.