

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

AVSNITT 1: Namnet på ämnet/blandningen och bolaget/företaget

1.1 Produktbeteckning

Handelsnamn : Crude C4

REACH-registreringsnummer : 01-2119485494-27-0010, 01-2119485494-27-XXXX

Ämnets namn : gaser (petroleum), lätta ångkrackade, butadienkoncentrat

EG-nr. : 273-265-5

1.2 Relevanta identifierade användningar av ämnet eller blandningen och användningar som det avråds från

Användning av ämnet eller blandningen : Råvara för kemisk industri, Tillverkning, Användning som intermediär, Användning i bränsle, Produktion av polymer

1.3 Närmare upplysningar om den som tillhandahåller säkerhetsdatablad

Tillverkare : Borealis Polymers Oy
PB 330, FI-06101 Porvoo, Finland
Telefon: +358 9 394900

Borealis AB
S-444 86 Stenungsund, Sverige
Telefon: 0303 86000

Leverantör : Borealis AG
Wagramer Strasse 17-19, 1220 Wien, Österrike
Telefon: +43 1 22400 0

E-postadress : sds@borealisgroup.com

1.4 Telefonnummer för nödsituationer

+358 9 39493416 Produktionsledare, Olefiner (24h)
+358 10 4582267 Brandkår, Sköldvik industriområde (24h)
(09) 471 977 Giftinformationscentralen (24h)
+44 (0) 1235 239 670 (NCEC Carechem 24)

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

AVSNITT 2: Farliga egenskaper

2.1 Klassificering av ämnet eller blandningen

Klassificering (FÖRORDNING (EG) nr 1272/2008)

Brandfarliga gaser, Kategori 1	H220: Extremt brandfarlig gas.
Gaser under tryck, Kyld kondenserad gas	H281: Innehåller kyld gas. Kan orsaka svåra köldskador.
Mutagenitet i könsceller, Kategori 1B	H340: Kan orsaka genetiska defekter.
Cancerogenitet, Kategori 1A	H350: Kan orsaka cancer.

2.2 Märkningsuppgifter

Märkning (FÖRORDNING (EG) nr 1272/2008)

Faropiktogram :



Signalord : Fara

Faroangivelser : H220 Extremt brandfarlig gas.
H281 Innehåller kyld gas. Kan orsaka svåra köldskador.
H340 Kan orsaka genetiska defekter.
H350 Kan orsaka cancer.

Skyddsangivelser : **Förebyggande:**
P202 Använd inte produkten innan du har läst och förstått säkerhetsanvisningarna.
P210 Får inte utsättas för värme, heta ytor, gnistor, öppen låga eller andra antändningskällor. Rökning förbjuden.
P243 Vidta åtgärder mot statisk elektricitet.
P282 Använd köldisolerande handskar och antingen visir eller ögonskydd.
Åtgärder:
P381 Vid läckage, avlägsna alla antändningskällor.
P377 Läckande gas som brinner: Försök inte släcka branden om inte läckan kan stoppas på ett säkert sätt.
Förvaring:
P410 + P403 Skyddas från solljus. Förvaras på väl ventilerad

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

plats.

Tilläggsmärkning

Endast för yrkesmässigt bruk.

2.3 Andra faror

Ämnet /blandningen innehåller inga komponenter som anses vara långlivade, bioackumulerande och toxiska (PBT) eller mycket långlivade och mycket bioackumulerande (vPvB) i halter av 0,1% eller högre.

Ämnet /blandningen innehåller inga komponenter som anses vara långlivade, bioackumulerande och toxiska (PBT) eller mycket långlivade och mycket bioackumulerande (vPvB) i halter av 0,1% eller högre.

Ekologisk information: Substansen/blandningen innehåller inte komponenter som anses ha endokrinstörande egenskaper enligt REACH art. 57(f) eller kommissionens delegerade förordning (EU) 2017/2100 eller kommissionens förordning (EU) 2018/605 vid nivåer på 0.1% eller högre.

Toxikologisk information: Substansen/blandningen innehåller inte komponenter som anses ha endokrinstörande egenskaper enligt REACH art. 57(f) eller kommissionens delegerade förordning (EU) 2017/2100 eller kommissionens förordning (EU) 2018/605 vid nivåer på 0.1% eller högre.

AVSNITT 3: Sammansättning/information om beståndsdelar

Produkten är en komplex blandning av kolväten erhållen genom destillation av produkter från termisk krackning. Består av kolväten, främst C4.

3.1 Ämnen

Ämnets namn : gaser (petroleum), lätta ångkrackade, butadienkoncentrat

EG-nr. : 273-265-5

Beståndsdelar

Kemiskt namn	CAS-nr. EG-nr.	Koncentration (% w/w)
Ämnen med okänd eller varierande sammansättning, komplexa reaktionsprodukter eller biologiska material (UVCB) :		
Gaser (petroleum), lätta ångkrackade, butadienkoncentrat; Petroleumgas	68955-28-2 273-265-5	100
Huvudkomponenter :		
1,3-butadien	106-99-0 203-450-8	>= 50 - < 70

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

butan	106-97-8 203-448-7	$\geq 30 - < 50$
but-1-en	106-98-9 203-449-2	$\geq 10 - < 20$
2-metylpropen	115-11-7 204-066-3	$\geq 10 - < 20$
(Z)-but-2-en	590-18-1 209-673-7	$\geq 1 - < 10$
(E)-but-2-en	624-64-6 210-855-3	$\geq 1 - < 10$

AVSNITT 4: Åtgärder vid första hjälpen

4.1 Beskrivning av åtgärder vid första hjälpen

- Allmän rekommendation : Där exponering kan ske:
Begränsa inträdet till personer som innehar lov.
Ordna specialskolning för operatörer för att minimera exponering.
Använd lämpliga skyddshandskar och -kläder för att undvika hudkontakt.
Undvik och förhindra all kontakt och exponering.
För den skadade till frisk luft.
Vid olycksfall krävs omedelbar sjukhusvård (visa om möjligt etiketten).
- Vid inandning : Flytta ut i friska luften.
Lämna ej den skadade utan uppsikt.
Orsakar kvävning i höga koncentrationer. Den utsatta personen inser inte att han/hon håller på att kvävas.
Håll patienten varm och i vila.
Kontakta omedelbart läkare.
Om andningen är oregelbunden eller upphört, ge konstgjord andning.
Vid medvetslöshet lägg den skadade i viloställning.
- Vid hudkontakt : Ta omedelbart av alla nedstänkta kläder.
Om kläderna redan fryst fast vid huden:
Ta inte av de nedsmutsade kläderna.
Skölj köldskadade områden med stora mängder ljummet vatten.
Riv ej på skadade områden.
Sök medicinsk hjälp.
- Vid ögonkontakt : Ta ur kontaktlinser.

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Skölj grundligt med mycket vatten i minst 15 minuter och kontakta en läkare.

Håll ögat ordentligt öppet under sköljningen.

Vid förtäring : Inte troligt:
Produkten avdunstar snabbt.
Kontakt med vätska eller nedkyld gas kan orsaka köldskador och förfrysning.

4.2 De viktigaste symptomen och effekterna, både akuta och fördröjda

Symptom : Andnöd
Medvetslöshet
Kylskada

Risker : Kan ge effekter på centrala nervsystemet. Inandning av ångor kan ge dåsighet.
Kan orsaka genetiska defekter.
Kan orsaka cancer.

4.3 Angivande av omedelbar medicinsk behandling och särskild behandling som eventuellt krävs

Behandling : Konstgjord andning och/eller syrgas kan vara nödvändig.
Det finns ingen särskild antidot tillgänglig.
Behandla frysskadade delar efter behov.

AVSNITT 5: Brandbekämpningsåtgärder

5.1 Släckmedel

Lämpliga släckmedel : Pulver
Koldioxid (CO₂)
Skum
Vattendimma

Olämpligt släckningsmedel : Använd INTE vattenstråle.

5.2 Särskilda faror som ämnet eller blandningen kan medföra

Särskilda risker vid brandbekämpning : Ångor är tyngre än luft och kan spridas längs golvet.
Bakeld över en avsevärd sträcka är möjlig.
Kyl förslutna behållare utsatta för brand med vattendimma.
Låt ej avrinningen från släckningsarbetet komma ut i avlopp eller vattendrag.
Farliga sönderfallsprodukter bildas vid brandsituationer.
Se kapitel 10.

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

5.3 Råd till brandbekämpningspersonal

Särskild skyddsutrustning för brandbekämpningspersonal : Använd tryckluftsmask och skyddskläder.

Ytterligare information : Försök stoppa läckage utan personlig risk.
Om förhållandena så tillåter, låt elden brinna ut av sig själv.
Kyl behållare/tankar genom vattenbesprutning.

AVSNITT 6: Åtgärder vid oavsiktliga utsläpp

6.1 Personliga skyddsåtgärder, skyddsutrustning och åtgärder vid nödsituationer

Använd personlig skyddsutrustning.
Inandas inte ångor.
Se till att ventilationen är tillräcklig, särskilt i slutna utrymmen.
Var aktsam för ångor som kan ansamlas och bilda explosiva koncentrationer. Ångor kan ansamlas i lågt belägna områden.
För att undvika antändning av ångor genom statisk elektrisk urladdning, skall all använd utrustnings metalldelar vara jordade.
Undvik all kontakt med produkten.
Håll människor borta från spill/läckage och blåst med dessa.
Försök stoppa läckage utan personlig risk.
Håll människor borta från spill/läckage och blåst med dessa.
Försök stoppa läckage utan personlig risk.
Förvaras åtskilt från antändningskällor - Rökning förbjuden.

6.2 Miljöskyddsåtgärder

Förhindra fortsatt läckage eller spill om det kan göras på ett säkert sätt.
Förhindra att produkten kommer ut i miljö eller avlopp.
Vid stora läckage, kontakta behörig lokal myndighet.

6.3 Metoder och material för inneslutning och sanering

Försök stoppa läckage utan personlig risk.
Ventilera området.
Låt det avdunsta.

6.4 Hänvisning till andra avsnitt

För personligt skydd se avsnitt 8., För avfallshantering se under avsnitt 13.

AVSNITT 7: Hantering och lagring

7.1 Skyddsåtgärder för säker hantering

Råd för säker hantering : Får endast hanteras av utbildad personal.

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Ta i beaktande alla tekniska hjälpmedel samt förbättringar av processen (inkusive automatisering) för att undvika utsläpp. Minimera exponering genom att använda slutna system, utrymmen avsedda för ändamålet med god allmän ventilation / försedd med punktutsug. Töm och spola systemet innan utrustningen öppnas och vid underhåll. Rengör / skölj utrustningen om möjligt före underhållsarbeten inleds. Beakta behovet av riskbaserad hälsokontroll. Försäkra att säkerhetssystem eller liknande arrangemang existerar för att hantera risker. Granska, testa och se till att underhålla alla kontrollåtgärder regelbundet. Använd andningsskydd om dess användning är identifierad i något av bidragsscenarierna. Rökning, intag av föda och dryck är ej tillåtet i hanteringsområdet. Se till att ventilationen är tillräcklig, särskilt i slutna utrymmen. Förhindra läckage genom regelbunden kontroll av ventiler, kopplingar samt rörledningar. Förpackningen hanteras och öppnas försiktigt. Hantera sköljvatten enligt lokala och nationella bestämmelser. Ångor är tyngre än luft och kan spridas längs golvet. Förvaras åtskilt från inkompatibla material.

Råd för skydd mot brand och explosion : Ångor kan bilda explosiva blandningar med luft. Vidtag nödvändiga åtgärder för att undvika statisk elektrisk urladdning (vilket kan orsaka antändning av organiska ångor). För att undvika antändning av ångor genom statisk elektrisk urladdning, skall all använd utrustnings metalldelar vara jordade. Säkerställ god ventilation. Förvara produkten och den tomma behållaren åtskilt från värme och antändningskällor.

7.2 Förhållanden för säker lagring, inklusive eventuell oförenlighet

Krav på lagerutrymmen och behållare : Förvaras endast i originalförpackningen på sval, väl ventilerad plats. Förvara produkten och den tomma behållaren åtskilt från värme och antändningskällor. Rökning förbjuden. Öppnad behållare skall återförslutas väl och förvaras i upprätt läge för att förhindra läckage. Täck marken på lagringsplatser för att förhindra mark och vattenförorening vid eventuella spill. Förvara i enlighet med särskilda nationella regler.

Ytterligare information om lagringsförhållanden : Förvara inlåst eller i ett utrymme tillgängligt endast för utbildade eller behöriga personer. Säkerställ god ventilation.

Råd för gemensam lagring : Förvaras åtskilt från inkompatibla material.

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Se kapitel 10.

7.3 Specifik slutanvändning

Specifika användningsområden : Ej tillämpligt

AVSNITT 8: Begränsning av exponeringen/personligt skydd

8.1 Kontrollparametrar

Gränsvärden för exponering

Beståndsdelar	CAS-nr.	Värdesort (Exponeringssätt)	Kontrollparametrar	Grundval
1,3-butadien	106-99-0	TWA	1 ppm 2,2 mg/m ³	2004/37/EC
Ytterligare information	Carcinogener eller mutagena ämnen			
		TWA	1 ppm 2,2 mg/m ³	FI OEL CM
Ytterligare information	Carcinogener eller mutagena ämnen			
butan	106-97-8	HTP-värden 8h	800 ppm 1.900 mg/m ³	FI OEL
Ytterligare information	Gaser som förorsakar kvävning genom att undantränga luftens syre			
		HTP-värden 15 min	1.000 ppm 2.400 mg/m ³	FI OEL
Ytterligare information	Gaser som förorsakar kvävning genom att undantränga luftens syre			
isobutan	75-28-5	HTP-värden 8h	800 ppm 1.900 mg/m ³	FI OEL
Ytterligare information	Gaser som förorsakar kvävning genom att undantränga luftens syre			
		HTP-värden 15 min	1.000 ppm 2.400 mg/m ³	FI OEL
Ytterligare information	Gaser som förorsakar kvävning genom att undantränga luftens syre			

Gränsvärden i andra länder:, USA: 1,3-butadien, 2 ppm (TWA/ACGIH 2009)

Härledd nolleffektnivå (DNEL) enligt Förordning (EG) nr 1907/2006:

Ämnets namn	Användningso mråde	Exponeringsväg	Potentiella hälsoeffekter	Värde
Rå C4 (Crude C4)	Arbetstagare	Inandning	Långtids - systemiska effekter	2,21 mg/m ³

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

	Konsumenter	Inandning	Långtids - systemiska effekter	0,265 mg/m3
--	-------------	-----------	-----------------------------------	-------------

8.2 Begränsning av exponeringen

Tekniska åtgärder

Minimera exponering genom att använda slutna system, utrymmen avsedda för ändamålet med god allmän ventilation / försedd med punktutsug.

Försäkra att säkerhetssystem eller liknande arrangemang existerar för att hantera risker.

Granska, testa och se till att underhålla alla kontrollåtgärder regelbundet.

Personlig skyddsutrustning

Ögonskydd : Heltäckande skyddsglasögon eller ansiktsskärm.
(EN 166)

Handskydd
Material : Koldisolerande handskar (t. ex. nitrilgummi).

Anmärkning : Vänligen observera instruktionerna avseende genomsläpplighet och genombrottsid från handskleverantören. Beakta även de lokala förhållandena under vilken produkten används såsom risken för sönderskärning, utslitning och kontaktiden. De valda skyddshandskarna måste tillgodose kraven i Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) 2016/425 och i standarden EN 374 som härrör från EU-direktiv 89/686/EEG. Denna rekommendation gäller enbart för den nämnda produkten i säkerhetsdatabladet som tillhandahållits av oss samt för användningen specificerat av oss.

Hud- och kroppsskydd : Använd lämpliga skyddskläder.
Skyddsskor

Andningsskydd : Vid otillräcklig ventilation: Tryckluftsmask.
Ångorna är tyngre än luft och kan förorsaka kvävning genom att tillgänglig mängd syre minskas.

Skyddsåtgärder : Undvik och förhindra spill, kontakt och exponering.
Beakta behovet av riskbaserad hälsokontroll.

Begränsning av miljöexponeringen

Allmän rekommendation : Förhindra fortsatt läckage eller spill om det kan göras på ett säkert sätt. Förhindra att produkten kommer ut i miljö eller avlopp. Vid stora läckage, kontakta behörig lokal myndighet.

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

AVSNITT 9: Fysikaliska och kemiska egenskaper

9.1 Information om grundläggande fysikaliska och kemiska egenskaper

Fysikaliskt tillstånd	:	gasformig (20 °C, 1.013 hPa) Kyld kondenserad gas
Färg	:	klar
Lukt	:	karaktäristisk
Smältpunktsintervall	:	-185 - -106 °C
Kokpunkt	:	< 0 °C
Brandfarlighet	:	Extremt brandfarlig gas.
Övre explosionsgräns / Övre antändningsgräns	:	12 %(V) 16,3 %(V) 1,3-butadien
Nedre explosionsgräns / Nedre antändningsgräns	:	1,6 %(V) ca. 1,1 %(V) 1,3-butadien
Flampunkt	:	-60 °C
Självantändningstemperatur	:	364 - 413 °C
pH-värde	:	Ingen tillgänglig data
Löslighet Löslighet i vatten	:	135,6 - 792,3 mg/l 0,735 g/l 1,3-butadien (20 °C)
Fördelningskoefficient: n- oktanol/vatten	:	log Pow: 2,09 - 2,31
Ångtryck	:	Inte tillämpligt
Relativ densitet	:	0,6

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Relativ ångdensitet : 2

Partikelkaraktäristika
Partikelstorlek : Inte tillämpligt

9.2 Annan information

Explosiva ämnen /
blandningar : Inte tillämpligt

Oxiderande egenskaper : Inte tillämpligt

Ytspänning : Inte tillämpligt

Molekylvikt : Inte tillämpligt

AVSNITT 10: Stabilitet och reaktivitet

10.1 Reaktivitet

Stabil vid rekommenderade lagringsförhållanden.
Ångor kan bilda explosiv blandning med luft.
Risk för häftigt reaktion.

10.2 Kemisk stabilitet

Ingen sönderdelning vid förvaring och användning enligt anvisningarna.

10.3 Risken för farliga reaktioner

Farliga reaktioner : Polymeriserar med risk för brand och explosion.

10.4 Förhållanden som ska undvikas

Förhållanden som ska
undvikas : Förvaras åtskilt från värme och antändningskällor.

10.5 Oförenliga material

Material som skall undvikas : Luft
Ozon
Oxidationsmedel
Klor
Väteklorid
Vätefluorid
kloridoxid
Kväveoxider (NO_x)
Koppar

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Kopparlegeringar
fenol
krotonaldehyd
hydrokinon

10.6 Farliga sönderdelningsprodukter

Vid brand:
Kolmonoxid, koldioxid och oförbrända kolväten (rök).

AVSNITT 11: Toxikologisk information

11.1 Information om faroklasser enligt förordning (EG) nr 1272/2008

Akut toxicitet

Kriterierna för klassificering kan på grundval av tillgängliga data inte anses vara uppfyllda.

Produkt:

Akut oral toxicitet	: Anmärkning: studien tekniskt ej genomförbar (gasformig)
Akut inhalationstoxicitet	: LC50 (Råtta, hane och hona): > 5,3 mg/l Exponeringstid: 4 h Metod: OECD:s riktlinjer för test 403
Akut dermal toxicitet	: Anmärkning: studien tekniskt ej genomförbar (gasformig)
Akut toxicitet (andra tillförselvägar)	: Anmärkning: Ingen tillgänglig data

Frätande/irriterande på huden

Kriterierna för klassificering kan på grundval av tillgängliga data inte anses vara uppfyllda.

Produkt:

Arter: Kanin
Exponeringstid: 72 h
Resultat: Ingen hudirritation

Allvarlig ögonskada/ögonirritation

Kriterierna för klassificering kan på grundval av tillgängliga data inte anses vara uppfyllda.

Produkt:

Arter: Kanin
Resultat: Ingen ögonirritation

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Luftvägs-/hudsensibilisering

Hudsensibilisering: Kriterierna för klassificering kan på grundval av tillgängliga data inte anses vara uppfyllda.

Sensibilisering i andningsvägarna: Kriterierna för klassificering kan på grundval av tillgängliga data inte anses vara uppfyllda.

Produkt:

studien tekniskt ej genomförbar

Mutagenitet i könsceller

Kan orsaka genetiska defekter.

Produkt:

Genotoxicitet in vitro : Testtyp: Genmutationsstudie på däggdjursceller in vitro
Resultat: positiv
Test-ämne: Jämförelse (interpolering)

Genotoxicitet in vivo : Testtyp: In vivo mikrokärntest
Arter: Mus
Metod: OPPTS 870.5395
Resultat: positiv

Beståndsdelar:

1,3-butadien:

Genotoxicitet in vitro : Testtyp: Ames' test
Metabolisk aktivering: med eller utan metabolisk aktivering
Metod: Mutagenicitet (in vitro cytogenicitetstest på däggdjur)
Resultat: positiv

Genotoxicitet in vivo : Testtyp: in vivo-analys
Arter: Mus
Metod: Mutagenicitet (mikrokärntest)
Resultat: positiv

Cancerogenitet

Kan orsaka cancer.

Produkt:

Arter: Råtta
Applikationssätt: inandning (gas)
NOAEL: NOAEL: 1.000 ppm
Metod: OECD:s riktlinjer för test 453

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Test-ämne: Jämförelse (interpolering)

Beståndsdelar:

1,3-butadien:

Anmärkning: Positivt belägg vid humana epidemiologiska studier (inhalation)

Reproduktionstoxicitet

Kriterierna för klassificering kan på grundval av tillgängliga data inte anses vara uppfyllda.

Produkt:

Effekter på fortplantningen : Applikationssätt: inandning (ånga)
Allmän toxicitet föräldrar: koncentration utan observerad skadlig effekt: 20 mg/l
Allmän toxicitet F1: koncentration utan observerad skadlig effekt: 20 mg/l
Metod: OECD TG 422
Resultat: Inga effekter på fertiliteten och den tidiga embryonala utvecklingen har konstaterats.

Effekter på fosterutvecklingen : Arter: Råtta
Applikationssätt: Inandning
Allmän toxicitet hos mödrar: NOAEC: 20.000 mg/m³
Teratogenicitet: NOAEC F1: 20.000 mg/m³
Metod: OECD:s riktlinjer för test 422
Resultat: Inga biverkningar.

Specifik organotoxicitet - enstaka exponering

Kriterierna för klassificering kan på grundval av tillgängliga data inte anses vara uppfyllda.

Specifik organotoxicitet - upprepad exponering

Kriterierna för klassificering kan på grundval av tillgängliga data inte anses vara uppfyllda.

Produkt:

Arter: Råtta
NOAEL: 148,6 mg/kg
Applikationssätt: Oralt
Exponeringstid: 28 d
Metod: OECD:s riktlinjer för test 407

Arter: Råtta
Applikationssätt: Inandning
Metod: OECD TG 422
Anmärkning: Inga skadliga effekter har observerats i kroniska toxicitetstester.

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Aspirationstoxicitet

Kriterierna för klassificering kan på grundval av tillgängliga data inte anses vara uppfyllda.

11.2 Information om andra faror

Hormonstörande egenskaper

Produkt:

Bedömning : Substansen/blandningen innehåller inte komponenter som anses ha endokrinstörande egenskaper enligt REACH art. 57(f) eller kommissionens delegerade förordning (EU) 2017/2100 eller kommissionens förordning (EU) 2018/605 vid nivåer på 0.1% eller högre.

AVSNITT 12: Ekologisk information

12.1 Toxicitet

Produkt:

Fisktoxicitet : LC50 : 45,7 mg/l
Metod: QSAR

Toxicitet för Daphnia och
andra vattenlevande
rygggradslösa djur : LC50 : 79,51 mg/l
Metod: QSAR

Algtoxicitet : EC50 : 33,6 mg/l
Metod: QSAR

Ekotoxikologisk bedömning
Fara för omedelbara (akuta)
effekter på vattenmiljön : Denna produkt har inga kända ekotoxikologiska effekter.

Fara för fördröjda (kroniska)
effekter på vattenmiljön : Denna produkt har inga kända ekotoxikologiska effekter.

12.2 Persistens och nedbrytbarhet

Produkt:

Bionedbrytbarhet : Anmärkning: Icke lätt nedbrytbart.

Fotonedbrytning : Halveringstid (direkt fotolys): 2,12 d
Anmärkning: Nedbryts genom reaktion med luftens OH
radikaler samt ozon (sekundär fotolys).

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

12.3 Bioackumuleringsförmåga

Produkt:

Bioackumulering : Anmärkning: Bioackumulering inte trolig:
Fördelningskoefficient (n-oktanol/vatten) log Pow < 3.

12.4 Rörlighet i jord

Produkt:

Rörlighet : Anmärkning: Produkten avdunstar snabbt.

12.5 Resultat av PBT- och vPvB-bedömningen

Produkt:

Bedömning : Ämnet /blandningen innehåller inga komponenter som anses vara långlivade, bioackumulerande och toxiska (PBT) eller mycket långlivade och mycket bioackumulerande (vPvB) i halter av 0,1% eller högre..
: Ämnet /blandningen innehåller inga komponenter som anses vara långlivade, bioackumulerande och toxiska (PBT) eller mycket långlivade och mycket bioackumulerande (vPvB) i halter av 0,1% eller högre..

12.6 Hormonstörande egenskaper

Produkt:

Bedömning : Substansen/blandningen innehåller inte komponenter som anses ha endokrinstörande egenskaper enligt REACH art. 57(f) eller kommissionens delegerade förordning (EU) 2017/2100 eller kommissionens förordning (EU) 2018/605 vid nivåer på 0.1% eller högre.

12.7 Andra skadliga effekter

Produkt:

Tillägg till ekologisk information : Tillåt inte produkten att nå avlopp, vattendrag eller mark.

AVSNITT 13: Avfallshantering

13.1 Avfallsbehandlingsmetoder

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Produkt : Omhändertas som farligt avfall i enlighet med lokala och nationella regler.
Europeisk avfallskod:
07 01 99 (Annat avfall (organiska baskemikalier))
Återvinning är att föredra framför deponering eller förbränning.

AVSNITT 14: Transportinformation

14.1 UN-nummer eller id-nummer

ADR : UN 1010

IMDG : UN 1010

14.2 Officiell transportbenämning

ADR : BUTADIENER OCH KOLVÄTEN, BLANDNING,
STABILISERAD

IMDG : BUTADIENES AND HYDROCARBON MIXTURE,
STABILIZED

14.3 Faroklass för transport

ADR : 2

IMDG : 2.1

14.4 Förpackningsgrupp

ADR
Förpackningsgrupp : Inte tilldelad genom bestämmelse
Klassificeringskod : 2F
Farlighetsnummer : 239
Etiketter : 2.1
Tunnel-restriktionskod : (B/D)

IMDG
Förpackningsgrupp : Inte tilldelad genom bestämmelse
Etiketter : 2.1
EmS Kod : F-D, S-U

14.5 Miljöfaror

ADR
Miljöfarlig : nej

IMDG
Vattenförorenande ämne : nej

14.6 Särskilda skyddsåtgärder

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Anmärkning : Inga specifika instruktioner behövs.

Den transportklassificering (de transportklassificeringar) som tillhandahålls här är endast avsedda för informationsändamål och baseras endast på egenskaperna hos det opackade materialet enligt beskrivningen i detta säkerhetsdatablad. Transportklassificeringar kan variera beroende på transportsättet, förpackningsstorleken eller variationer i regionala eller nationella förordningar.

14.7 Bulktransport till sjöss enligt IMO:s instrument

Fartygstyp : NA
Avfallskategori : NA

AVSNITT 15: Gällande föreskrifter

15.1 Föreskrifter/lagstiftning om ämnet eller blandningen när det gäller säkerhet, hälsa och miljö

Seveso III: Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/18/EU om åtgärder för att förebygga och begränsa faran för allvarliga olyckshändelser där farliga ämnen.

Listad

Andra föreskrifter:

Uppfyller kraven i nedan angivna tillämplbara bestämmelser, tillhörande uppdateringar och ändringar:

Direktiv 2004/37/EG om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för carcinogener eller mutagena ämnen i arbetet

15.2 Kemikaliesäkerhetsbedömning

En kemikaliesäkerhetsbedömning har genomförts för detta ämne.

AVSNITT 16: Annan information

Fullständig text på andra förkortningar

2004/37/EC	:	Direktiv 2004/37/EG om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för carcinogener eller mutagena ämnen i arbetet
FI OEL	:	HTP-värden - Koncentrationer som befunnits skadliga
FI OEL CM	:	Finland. Statsrådets förordning om avvärjande av cancerrisk i anslutning till arbete
2004/37/EC / TWA	:	tidsvägt genomsnitt
FI OEL / HTP-värden 8h	:	HTP-värden 8 h
FI OEL / HTP-värden 15 min	:	HTP-värden 15 min
FI OEL CM / TWA	:	tidsvägt genomsnitt

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Ytterligare information

Annan information : Ändringar efter den senaste versionen kommer att märkas tydligt i marginalen. Denna version ersätter alla tidigare utgåvor.

Utfärdare : Borealis, Group Product Stewardship / Mikaela Eriksson.

Källor till viktiga data som använts vid sammanställningen av databladet : Chemical Safety Report, Gases (petroleum), light steam-cracked, butadiene conc., 2019
ECHA - Information on Registered Substances (<http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>)
International Chemical Safety Card, 1,3-Butadiene, April 2000 (<http://www.inchem.org/documents/icsc/icsc/eics0017.htm>)
IARC (International Agency for Research on Cancer) - Summaries & Evaluations, 1,3-Butadiene, 71 (1999) (<http://www.inchem.org/documents/iarc/vol71/002-butadiene.html>)
Environment Guide 71; Environmental properties of chemicals, Finnish Environment Institute, Helsinki 2000

Fränsägelse av ansvar

Informationen i föreliggande dokument är enligt våra uppgifter korrekt och tillförlitlig vid publicering, dock tar vi inget ansvar för informationens korrekthet och fullständighet.

Borealis tar inget garantiansvar för vad som ligger utanför beskrivningar angivna i föreliggande dokument. Ingen del av detta dokument innebär någon som helst garanti för produktens lämplighet för försäljning eller användning för visst ändamål.

Kontroll och testning av våra produkter för utredning av produktens lämplighet för önskat ändamål utförs på kundens eget ansvar. Kunden bär ansvaret för att våra produkter används, behandlas och hanteras på ett lämpligt, säkert och lagenligt sätt.

Vi tar inget ansvar för användning av Borealis produkter tillsammans med annat material. Informationen i föreliggande dokument gäller för våra produkter endast i fall produkterna inte används tillsammans med något som helst utomstående material.

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Tillägg

exponeringsscenario

Nummer	Titel
ES1	Användning på industrianläggningar, Tillverkning
ES2	Användning på industrianläggningar, Användning som intermediär
ES3	Användning på industrianläggningar, Användning i polymerproduktion
ES4	Användning på industrianläggningar, Användning i bränsle

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

ES1: Tillverkning

1.1. Rubriksektion

Strukturerad kort rubrik	: Användning på industrianläggningar
---------------------------------	--------------------------------------

Miljö		
BS1	Tillverkning av ämnet	ERC1
Arbetare		
BS2	Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (hudirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (carcinogener), Allmänna åtgärder som gäller alla aktiviteter	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15, PROC28
BS3	Allmänna exponeringar (slutna system), Inomhus	PROC1
BS4	Allmänna exponeringar (slutna system), Utomhus	PROC1
BS5	Allmänna exponeringar (slutna system), Punktutsugning, Inomhus	PROC2
BS6	Allmänna exponeringar (slutna system), Punktutsugning, Inomhus	PROC3
BS7	Allmänna exponeringar (öppna system), Punktutsugning, Inomhus	PROC4
BS8	Allmänna exponeringar (öppna system), Andningsskydd, Inomhus	PROC4
BS9	Allmänna exponeringar (öppna system), Andningsskydd, Utomhus	PROC4
BS10	Provtagning av process, Punktutsugning, Inomhus	PROC9
BS11	Provtagning av process, Andningsskydd, Inomhus	PROC9
BS12	Provtagning av process, Andningsskydd, Utomhus	PROC9
BS13	Laboratieverksamhet, Punktutsugning, Inomhus	PROC15
BS14	Bulköverföringar, Slutna system, Punktutsugning, Inomhus	PROC8b
BS15	Bulköverföringar, Öppna system, Punktutsugning, Inomhus	PROC8b
BS16	Bulköverföringar, Öppna system, Andningsskydd, Utomhus	PROC8b

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

BS17	Rengöring och underhåll av utrustning, Punktutsugning, Inomhus	PROC8a, PROC28
BS18	Förvaring, Utomhus	PROC1, PROC2
BS19	Förvaring, Inomhus	PROC1, PROC2

1.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen

1.2.1. Kontroll av miljöexponering: Tillverkning av ämnen (ERC1)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Årlig mängd per anläggning	: 261000 ton/år
Daglig mängd per anläggning	: 870 ton/dag
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Återvinning av ångor (t.ex. adsorption) eller annan teknik för att minska utsläpp av flyktiga ämnen (förbränning, termisk oxidering) Luft - minimieffektivitet av 90 %	
Anpassad biologisk rening Vatten - minimieffektivitet av 70 %	
Inget utsläpp i avfallsvatten från processen i sig, utsläpp i avfallsvatten är begränsade till utsläpp som orsakas av slutlig rengöring av utrustning med vatten	
Förhållanden och åtgärder i anslutning till avloppsreningsverk	
Typ av avloppsreningsverk	: Lokal reningsanläggning
Avfallsvatten från avloppsreningsverk	: 2.000 m³/d
Andra förhållanden som påverkar miljöexponering	
Spädningsfaktor i lokalt sötvatten	: 40

1.2.2. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (hudirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (carcinogener), Allmänna åtgärder som gäller alla aktiviteter

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Kemisk produktion eller raffinering i slutna processer utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i slutna kontinuerliga processer med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2) / Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3) / Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4) / Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b) / Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9) / Användning som laboratoriereagens (PROC15) / Manuellt underhåll (rengöring och reparering) av maskineri (PROC28)

Produktens (varans) egenskaper	
Omfattar substanshalt i produkten upp till 100 %.	
Produktens fysikaliska form	: Kondenserad gas
Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Täcker dagliga exponeringar upp till 8 timmar (om inget annat anges).
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen) Använd lämpligt ögonskydd. Se till att produkten inte kommer i kontakt med ögonen, inte ens genom förorenade händer.	
Allmänna åtgärder (hudirriterande ämnen) Undvik direkt hudkontakt med produkten. Identifiera potentiella områden för indirekt hudkontakt. Använd handskar (testade enligt EN374) om handkontakt med ämnet är sannolik. Rensa upp kontaminering/spill så fort de förekommer. Tvätta bort all hudkontaminering omedelbart. Ge arbetarna grundläggande utbildning för att förebygga/minimera exponering och rapportera om alla hudproblem.	
Ytterligare råd om god praxis. Skyldigheter enligt REACH Artikel 37(4) gäller inte	
Allmänna åtgärder (carcinogener) Överväg tekniska förbättringar och processuppdateringar (inklusive automation) för eliminering av utsläpp. Minimera exponering genom åtgärder såsom slutna system, specialiserade anläggningar och lämplig allmän ventilation/punktutsugning. Kör ner alla system och tappa överföringsledningar, innan anläggningen öppnas. Rengör/skölj utrustning före underhåll om möjligt. Vid risk för exponering: tillåt tillträde endast för auktoriserade personer; ge operatörerna specifik utbildning för att minimera exponering; använd lämpliga handskar och överdragskläder för att förhindra hudkontaminering; använd andningsskydd när dess användning krävs i vissa bidragande scenarier; torka upp spill omgående och hantera avfall på ett säkert sätt. Se till att det finns säkra arbetssystem eller motsvarande arrangemang för riskhantering. Granska, testa och upprätthåll alla kontrollåtgärder regelbundet. Överväg behovet av	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

riskbaserad hälsoövervakning.

1.2.3. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Inomhus Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Inga ytterligare särskilda åtgärder behövs.	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Ombesörj god allmänventilation (minst 3- 5 luftväxlingar per timme). Inandning - minimeffektivitet av 30 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimeffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.4. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Utomhus Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Användning i slutna process Inga ytterligare särskilda åtgärder behövs.	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimeffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Utomhusanvändning

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Temperatur	:	Processtemperaturen antas uppgå till 40 °C
------------	---	--

1.2.5. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Punktutsugning, Inomhus
Kemisk produktion eller förädling i slutna kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 4 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Hantera ämnet inom i övervägande slutet system försett med utsugsventilation. Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhus
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.6. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Punktutsugning, Inomhus
Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Hantera ämnet inom i övervägande slutet system försett med utsugsventilation.	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat
Ombesörj god allmänventilation (minst 3- 5 luftväxlingar per timme). Inandning - minimieffektivitet av 30 %
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering
Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhus
Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.7. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (öppna system), Punktutsugning, Inomhus Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)
Varaktighet : Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat Säkerställ frånluftsventilation vid platser där det förekommer utsläpp.
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering
Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Temperatur	:	Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C
------------	---	--

1.2.8. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (öppna system), Andningsskydd, Inomhus Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	
Använd lämpligt andningsskydd. Effekt: APF 10 Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.9. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (öppna system), Andningsskydd, Utomhus Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Använd lämpligt andningsskydd.

Effekt: APF 20

Inandning - minimieffektivitet av 95 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Utomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.10. Exponeringskontroll av arbetstagare: Provtagning av process, Punktutsugning, Inomhus Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Omfattar användning upp till 0,25 h

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Se till att prover tas under inneslutning eller under utsugsventilation.
eller

Provtagningen skall ske inom en sluten krets eller genom ett annat system för att undvika exponering.

Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme).

Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Punktutsugning

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.11. Exponeringskontroll av arbetstagare: Provtagning av process, Andningsskydd, Inomhus

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 0,25 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	
Använd lämpligt andningsskydd. Effekt: APF 10 Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.12. Exponeringskontroll av arbetstagare: Provtagning av process, Andningsskydd, Utomhus Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 0,25 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Använd lämpligt andningsskydd.

Effekt: APF 20

Inandning - minimieffektivitet av 95 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Utomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.13. Exponeringskontroll av arbetstagare: Laboratorieverksamhet, Punktutsugning, Inomhus Användning som laboratoriereagens (PROC15)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Omfattar användning upp till 4 h

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Hantera i dragskåp eller under utsugsventilation.

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme).

Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Punktutsugning

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.14. Exponeringskontroll av arbetstagare: Bulköverföringar, Slutna system, Punktutsugning, Inomhus Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Se till att materialöverföringar är inneslutna eller under utsugsventilation. Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 95 %	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och sörg för särskild verksamhetsutbildning. Dermal - minimieffektivitet av 95 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.15. Exponeringskontroll av arbetstagare: Bulköverföringar, Öppna system, Punktutsugning, Inomhus Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Se till att materialöverföringar är inneslutna eller under utsugsventilation. Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 95 %	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och sörg för särskild verksamhetsutbildning.	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Dermal - minimeffektivitet av 95 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.16. Exponeringskontroll av arbetstagare: Bulköverföringar, Öppna system, Andningsskydd, Utomhus
Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 0,25 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och söj för särskild verksamhetsutbildning.	
Dermal - minimeffektivitet av 95 %	
Använd lämpligt andningsskydd.	
Effekt: APF 20	
Inandning - minimeffektivitet av 95 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Utomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.17. Exponeringskontroll av arbetstagare: Rengöring och underhåll av utrustning, Punktutslugning, Inomhus
Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Manuellt underhåll (rengöring och reparering) av maskineri (PROC28)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 4 h

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Töm och spola systemet före öppning eller underhåll av utrustning. Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och söj för särskild verksamhetsutbildning. Dermal - minimieffektivitet av 95 %	
Använd lämpligt andningsskydd. Effekt: APF 10 Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.2.18. Exponeringskontroll av arbetstagare: Förvaring, Utomhus
Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förvara ämnet i ett slutet system.	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Utomhusanvändning

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Temperatur	:	Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C
------------	---	--

1.2.19. Exponeringskontroll av arbetstagare: Förvaring, Inomhus
Kemisk produktion eller raffinering i slutet process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i slutet kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förvara ämnet i ett slutet system.	
Ombesörj god allmänventilation (minst 3- 5 luftväxlingar per timme). Inandning - minimeffektivitet av 30 %	
Punktutsläpp Inandning - minimeffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimeffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

1.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

1.3.1. Miljörelaterat utsläpp och exponering: Tillverkning av ämnen (ERC1)

Utsläppsväg	Utsläppshastighet	Metod för bedömning av utsläpp
vatten	122,6 kg/dag	
luft	0,014 kg/dag	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Avdelning	Exponeringsnivå	RCR
Sötvatten	0,083 mg/l (EUSES v2.1)	
Sötvattensediment	1,242 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Havsvatten	0,032 mg/l (EUSES v2.1)	
Havssediment	0,485 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Avloppsreningsverk	3,191 mg/l (EUSES v2.1)	
luft	0,028 mg/m ³ (EUSES v2.1)	
Jordbruksmark	0,042 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (sötvatten)	0,354 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (havsvatten)	0,134 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Toppredators byte (havsvatten)	0,031 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (på land)	0,016 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Människa via miljö - Inhalation	0,028 mg/m ³ (EUSES v2.1)	0,105

1.3.3. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i slutet process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-butadien

1.3.4. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i slutet process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA	0,007	1,3-butadien

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

			worker v3)		
--	--	--	------------	--	--

1.3.5. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien

1.3.6. Exponering av arbetare: Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,578 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,714	1,3-butadien

1.3.7. Exponering av arbetare: Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-butadien

1.3.8. Exponering av arbetare: Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-butadien

1.3.9. Exponering av arbetare: Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,578 mg/m ³	0,714	1,3-butadien

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

			(ECETOC TRA worker v3)		
--	--	--	------------------------	--	--

1.3.10. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-butadien

1.3.11. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-butadien

1.3.12. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,578 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,714	1,3-butadien

1.3.13. Exponering av arbetare: Användning som laboratoriereagens (PROC15)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

1.3.14. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
----------------	-------------	----------------------	-----------------	-----	------------

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien
-----------	-----------	----------	--	-------	--------------

1.3.15. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien

1.3.16. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,183 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,535	1,3-butadien

1.3.17. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Manuellt underhåll (rengöring och reparation) av maskineri (PROC28)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien

1.3.18. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-butadien

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

1.3.19. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i slutet process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i slutet kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,789 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,357	1,3-butadien

1.4. Uppskattningsanvisning för att fastställa om man arbetar inom de av ES fastställda gränserna

Anvisningen är baserad på antagna användningsförhållanden som kanske inte är tillämpliga på alla anläggningar; därför kan det vara nödvändigt med skalning för att bestämma lämpliga anläggningsspecifika riskhanteringsåtgärder.

Krävd borttagningseffektivitet för avloppsvatten kan uppnås med hjälp av teknologier inom/utanför anläggningen, antingen enskilt eller i kombination.

Krävd borttagningseffektivitet för luft kan uppnås med hjälp av teknologier på plats, antingen med enskilda teknologier eller med flera teknologier tillsammans.

Ytterligare detaljer om skalnings- och kontrollteknologier finns i SpERC-faktabladet (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

ES2: Användning som intermediär

2.1. Rubriksektion

Strukturerad kort rubrik	: Användning på industrianläggningar
---------------------------------	--------------------------------------

Miljö		
BS1	Miljö	ERC6a
Arbetare		
BS2	Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (hudirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (carcinogener), Allmänna åtgärder som gäller alla aktiviteter	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15, PROC28
BS3	Allmänna exponeringar (slutna system), Inomhus	PROC1
BS4	Allmänna exponeringar (slutna system), Utomhus	PROC1
BS5	Allmänna exponeringar (slutna system), Punktutsugning, Inomhus	PROC2
BS6	Allmänna exponeringar (slutna system), Punktutsugning, Inomhus	PROC3
BS7	Allmänna exponeringar (öppna system), Punktutsugning, Inomhus	PROC4
BS8	Allmänna exponeringar (öppna system), Andningsskydd, Inomhus	PROC4
BS9	Allmänna exponeringar (öppna system), Andningsskydd, Utomhus	PROC4
BS10	Provtagning av process, Punktutsugning, Inomhus	PROC9
BS11	Provtagning av process, Andningsskydd, Inomhus	PROC9
BS12	Provtagning av process, Andningsskydd, Utomhus	PROC9
BS13	Laboratieverksamhet, Punktutsugning, Inomhus	PROC15
BS14	Bulköverföringar, Slutna system, Punktutsugning, Inomhus	PROC8b
BS15	Bulköverföringar, Öppna system, Punktutsugning, Inomhus	PROC8b
BS16	Bulköverföringar, Öppna system, Andningsskydd, Inomhus	PROC8b

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

BS17	Rengöring och underhåll av utrustning, Punktutsugning, Inomhus	PROC8a, PROC28
BS18	Förvaring, Utomhus	PROC1, PROC2
BS19	Förvaring, Inomhus	PROC1, PROC2

2.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen

2.2.1. Kontroll av miljöexponering: Användning av mellanprodukt (ERC6a)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Årlig mängd per anläggning	: 220000 ton/år
Daglig mängd per anläggning	: 734 ton/dag
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Typiska åtgärder för att hålla koncentrationer av luftburna flyktiga organiska föreningar och partiklar på arbetsplatsen under sina yrkeshygieniska gränsvärden: t.ex. termisk våt skrubber – gasborttagning och/eller luftfiltrering – borttagning och/eller termisk oxidering av partiklar och/eller ångåtervinning – adsorbering. Våtskrubber - gasborttagning	
Uppgradering av det befintliga systemet eller ytterligare luftreningsåtgärder, såsom våt skrubber och/eller system för termisk oxidering och/eller ångåtervinning för att minska utsläpp i luft. Luft - minimeffektivitet av 50 %	
Process optimerad för högeffektiv användning av råvaror (minimala miljöutsläpp)	
Anpassad biologisk rening Vatten - minimeffektivitet av 70 %	
Inget utsläpp i avfallsvatten från processen i sig, utsläpp i avfallsvatten är begränsade till utsläpp som orsakas av slutlig rengöring av utrustning med vatten	
Förhållanden och åtgärder i anslutning till avloppsreningsverk	
Typ av avloppsreningsverk	: Lokal reningsanläggning
Avfallsvatten från avloppsreningsverk	: 2.000 m ³ /d

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Andra förhållanden som påverkar miljöexponering

Spädningsfaktor i lokalt sötvatten : 40

2.2.2. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (hudirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (carcinogener), Allmänna åtgärder som gäller alla aktiviteter

Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i slutna kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2) / Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3) / Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4) / Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b) / Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9) / Användning som laboratoriereagens (PROC15) / Manuellt underhåll (rengöring och reparering) av maskineri (PROC28)

Produktens (varans) egenskaper

Omfattar substanshalt i produkten upp till 100 %.

Produktens fysikaliska form : Kondenserad gas

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Täcker dagliga exponeringar upp till 8 timmar (om inget annat anges).

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen)

Använd lämpligt ögonskydd.

Se till att produkten inte kommer i kontakt med ögonen, inte ens genom förorenade händer.

Allmänna åtgärder (hudirriterande ämnen)

Undvik direkt hudkontakt med produkten. Identifiera potentiella områden för indirekt hudkontakt. Använd handskar (testade enligt EN374) om handkontakt med ämnet är sannolik. Rensa upp kontaminering/spill så fort de förekommer. Tvätta bort all hudkontaminering omedelbart. Ge arbetarna grundläggande utbildning för att förebygga/minimera exponering och rapportera om alla hudproblem.

Ytterligare råd om god praxis. Skyldigheter enligt REACH Artikel 37(4) gäller inte

Allmänna åtgärder (carcinogener)

Överväg tekniska förbättringar och processuppdateringar (inklusive automation) för eliminering av

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

utsläpp. Minimera exponering genom åtgärder såsom slutna system, specialiserade anläggningar och lämplig allmän ventilation/punktutsugning. Kör ner alla system och tappa överföringsledningar, innan anläggningen öppnas. Rengör/skölj utrustning före underhåll om möjligt. Vid risk för exponering: tillåt tillträde endast för auktoriserade personer; ge operatörerna specifik utbildning för att minimera exponering; använd lämpliga handskar och överdragskläder för att förhindra hudkontaminering; använd andningsskydd när dess användning krävs i vissa bidragande scenarier; torka upp spill omgående och hantera avfall på ett säkert sätt. Se till att det finns säkra arbetssystem eller motsvarande arrangemang för riskhantering. Granska, testa och upprätthåll alla kontrollåtgärder regelbundet. Överväg behovet av riskbaserad hälsoövervakning.

2.2.3. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Inomhus Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Inga ytterligare särskilda åtgärder behövs.	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Ombesörj god allmänventilation (minst 3- 5 luftväxlingar per timme). Inandning - minimieffektivitet av 30 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.4. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Utomhus Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Användning i slutna process Inga ytterligare särskilda åtgärder behövs.	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Utomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 40 °C

2.2.5. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system),

Punktutsugning, Inomhus

Kemisk produktion eller förädling i slutna kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Hantera ämnet inom i övervägande slutet system försett med utsugsventilation.

Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme).

Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Punktutsugning

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhus

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.6. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system),

Punktutsugning, Inomhus

Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Varaktighet	: Omfattar användning upp till 4 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat Hantera ämnet inom i övervägande slutet system försett med utsugsventilation.	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhus
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.7. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (öppna system), Punktutsugning, Inomhus Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat Säkerställ frånluftsventilation vid platser där det förekommer utsläpp.	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.8. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (öppna system), Andningsskydd, Inomhus Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Omfattar användning upp till 1 h

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme).
Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Använd lämpligt andningsskydd.

Effekt: APF 10

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.9. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (öppna system), Andningsskydd, Utomhus Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Omfattar användning upp till 1 h

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimeffektivitet av 90 %	
Använd lämpligt andningsskydd. Effekt: APF 20 Inandning - minimeffektivitet av 95 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Utomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.10. Exponeringskontroll av arbetstagare: Provtagning av process, Punktutsugning, Inomhus Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 0,25 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat Se till att prover tas under inneslutning eller under utsugsventilation. eller Provtagningen skall ske inom en sluten krets eller genom ett annat system för att undvika exponering.	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimeffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimeffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimeffektivitet av 90 %	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.11. Exponeringskontroll av arbetstagare: Provtagning av process, Andningsskydd, Inomhus Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Omfattar användning upp till 0,25 h

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme).

Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Använd lämpligt andningsskydd.

Effekt: APF 10

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.12. Exponeringskontroll av arbetstagare: Provtagning av process, Andningsskydd, Utomhus Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Omfattar användning upp till 0,25 h

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Använd lämpligt andningsskydd.

Effekt: APF 20

Inandning - minimieffektivitet av 95 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Utomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.13. Exponeringskontroll av arbetstagare: Laboratieverksamhet, Punktutsugning, Inomhus Användning som laboratiereagens (PROC15)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Omfattar användning upp till 4 h

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Hantera i dragskåp eller under utsugsventilation.

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme).

Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Punktutsugning

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

2.2.14. Exponeringskontroll av arbetstagare: Bulköverföringar, Slutna system, Punktutsugning, Inomhus Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Se till att materialöverföringar är inneslutna eller under utsugsventilation. Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 95 %	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och sörj för särskild verksamhetsutbildning. Dermal - minimieffektivitet av 95 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.15. Exponeringskontroll av arbetstagare: Bulköverföringar, Öppna system, Punktutsugning, Inomhus Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Se till att materialöverföringar är inneslutna eller under utsugsventilation. Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 95 %	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme).
Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och sörg för särskild verksamhetsutbildning.
Dermal - minimieffektivitet av 95 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.16. Exponeringskontroll av arbetstagare: Bulköverföringar, Öppna system, Andningsskydd, Inomhus Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Omfattar användning upp till 1 h

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme).
Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och sörg för särskild verksamhetsutbildning.
Dermal - minimieffektivitet av 95 %

Använd lämpligt andningsskydd.
Effekt: APF 10
Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.17. Exponeringskontroll av arbetstagare: Rengöring och underhåll av utrustning, Punktutsugning, Inomhus

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Manuellt underhåll (rengöring och reparation) av maskineri (PROC28)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 0,25 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Töm och spola systemet före öppning eller underhåll av utrustning. Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och söj för särskild verksamhetsutbildning. Dermal - minimieffektivitet av 95 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.18. Exponeringskontroll av arbetstagare: Förvaring, Utomhus
Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förvara ämnet i ett slutet system.	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Utomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.2.19. Exponeringskontroll av arbetstagare: Förvaring, Inomhus
Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förvara ämnet i ett slutet system.	
Tillhandahåll en bra standard av kontrollerad ventilation (10 och 15 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

2.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

2.3.1. Miljörelaterat utsläpp och exponering: Användning av mellanprodukt (ERC6a)

Utsläppsväg	Utsläppshastighet	Metod för bedömning av
-------------	-------------------	------------------------

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

		utsläpp
vatten	1.100 kg/dag	
luft	256,9 kg/dag	

Avdelning	Exponeringsnivå	RCR
Sötvatten	0,719 mg/l (EUSES v2.1)	
Sötvattensediment	10,74 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Havsvatten	0,287 mg/l (EUSES v2.1)	
Havssediment	4,287 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Avloppsreningsverk	28,64 mg/l (EUSES v2.1)	
luft	0,237 mg/m ³ (EUSES v2.1)	
Jordbruksmark	0,463 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (sötvatten)	2,918 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (havsvatten)	1,159 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Toppredators byte (havsvatten)	0,236 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (på land)	0,157 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Människa via miljö - Inhalation	0,237 mg/m ³ (EUSES v2.1)	0,895

2.3.3. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-butadien

2.3.4. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-butadien

2.3.5. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,691 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,765	1,3-butadien

2.3.6. Exponering av arbetare: Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

2.3.7. Exponering av arbetare: Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-butadien

2.3.8. Exponering av arbetare: Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-butadien

2.3.9. Exponering av arbetare: Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,578 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,714	1,3-butadien

2.3.10. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-butadien

2.3.11. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-butadien

2.3.12. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning till små behållare (dedikerad fyllningslinje, med vägning) (PROC9)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,578 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,714	1,3-butadien

2.3.13. Exponering av arbetare: Användning som laboratoriereagens (PROC15)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

2.3.14. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien

2.3.15. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien

2.3.16. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

2.3.17. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Manuellt underhåll (rengöring och reparation) av maskineri (PROC28)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,691 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,765	1,3-butadien

2.3.18. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA	0,007	1,3-butadien

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

			worker v3)		
--	--	--	------------	--	--

2.3.19. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,338 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,153	1,3-butadien

2.4. Uppskattningsanvisning för att fastställa om man arbetar inom de av ES fastställda gränserna

Anvisningen är baserad på antagna användningsförhållanden som kanske inte är tillämpliga på alla anläggningar; därför kan det vara nödvändigt med skalning för att bestämma lämpliga anläggningsspecifika riskhanteringsåtgärder.

Krävd borttagningseffektivitet för avloppsvatten kan uppnås med hjälp av teknologier inom/utanför anläggningen, antingen enskilt eller i kombination.

Krävd borttagningseffektivitet för luft kan uppnås med hjälp av teknologier på plats, antingen med enskilda teknologier eller med flera teknologier tillsammans.

Ytterligare detaljer om skalnings- och kontrollteknologier finns i SpERC-faktabladet (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

ES3: Användning i polymerproduktion

3.1. Rubriksektion

Strukturerad kort rubrik	: Användning på industrianläggningar
---------------------------------	--------------------------------------

Miljö		
BS1	Miljö	ERC6c
Arbetare		
BS2	Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (carcinogener), Allmänna åtgärder som gäller alla aktiviteter	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC6, PROC8a, PROC8b, PROC14, PROC15, PROC21, PROC28
BS3	Allmänna exponeringar (slutna system), Kontinuerlig process, ingen provtagning	PROC1
BS4	Bulköverföringar, transport, med provtagning	PROC8b
BS5	polymerisation, Kontinuerlig process, med provtagning	PROC2
BS6	polymerisation, Satsvis process, med provtagning	PROC3
BS7	polymerisation, Satsvis process, med provtagning, Förhöjd temperatur	PROC3
BS8	Färdigställningsarbeten, Satsvis process, med provtagning	PROC3
BS9	Lagring av intermediärpolymer	PROC4
BS10	Additivering och stabilisering	PROC3
BS11	Omblanding i behållaren, Satsvis process	PROC5
BS12	Pelletering, Extrudering och masterbatchtillverkning	PROC6
BS13	Pelletering	PROC14
BS14	Pelletering och pelletsållning, Öppna system, Återförädling av artiklar	PROC8b,

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

		PROC21
BS15	Bulköverföringar, Kontinuerlig process, med provtagning	PROC3
BS16	transport, med provtagning	PROC8b
BS17	Underhåll av utrustning	PROC8a, PROC28
BS18	Förvaring, Med enstaka kontrollerade exponeringar	PROC2, PROC1

3.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen

3.2.1. Kontroll av miljöexponering: Användning av monomer i polymerisationsprocesser på industrianläggning (upptagande i/på varan eller inte) (ERC6c)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Årlig mängd per anläggning	: 210000 ton/år
Daglig mängd per anläggning	: 700 ton/dag
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Typiska åtgärder för att hålla koncentrationer av luftburna flyktiga organiska föreningar och partiklar på arbetsplatsen under sina yrkeshygieniska gränsvärden: t.ex. termisk våt skrubber – gasborttagning och/eller luftfiltrering – borttagning och/eller termisk oxidering av partiklar och/eller ångåtervinning – adsorbering.	
Process optimerad för högeffektiv användning av råvaror (minimala miljöutsläpp)	
Inget utsläpp i avfallsvatten från processen i sig, utsläpp i avfallsvatten är begränsade till utsläpp som orsakas av slutlig rengöring av utrustning med vatten	
Förhållanden och åtgärder i anslutning till avloppsreningsverk	
Typ av avloppsreningsverk	: Kommunal reningsanläggning
Avfallsvatten från avloppsreningsverk	: 2.000 m ³ /d
Förhållanden och åtgärder i anslutning till avfallshantering (inklusive avfall från varor)	
Avfallsbehandling	: Inget avfall från processen

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

3.2.2. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (carcinogener), Allmänna åtgärder som gäller alla aktiviteter
Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i slutna kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2) / Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3) / Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4) / Blandning i satsvis bearbetning (PROC5) / Kalandrering (PROC6) / Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b) / Tablettering, komprimering, strängsprutning eller pelletisering, granulering (PROC14) / Användning som laboratoriereagens (PROC15) / Lågenergimanipulering av ämnen som är bundna i/på material och/eller varor (PROC21) / Manuellt underhåll (rengöring och reparation) av maskineri (PROC28)

Produktens (varans) egenskaper	
Omfattar substanshalt i produkten upp till 100 %.	
Produktens fysikaliska form	: Kondenserad gas
Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Täcker dagliga exponeringar upp till 8 timmar (om inget annat anges).
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen) Använd lämpligt ögonskydd. Se till att produkten inte kommer i kontakt med ögonen, inte ens genom förorenade händer.	
Ytterligare råd om god praxis. Skyldigheter enligt REACH Artikel 37(4) gäller inte	
Allmänna åtgärder (carcinogener) Överväg tekniska förbättringar och processuppdateringar (inklusive automation) för eliminering av utsläpp. Minimera exponering genom åtgärder såsom slutna system, specialiserade anläggningar och lämplig allmän ventilation/punktutsläpp. Kör ner alla system och tappa överföringsledningar, innan anläggningen öppnas. Rengör/skölj utrustning före underhåll om möjligt. Vid risk för exponering: tillåt tillträde endast för auktoriserade personer; ge operatörerna specifik utbildning för att minimera exponering; använd lämpliga handskar och överdragskläder för att förhindra hudkontaminering; använd andningsskydd när dess användning krävs i vissa bidragande scenarier; torka upp spill omgående och hantera avfall på ett säkert sätt. Se till att det finns säkra arbetssystem eller motsvarande arrangemang för riskhantering. Granska, testa och upprätthåll alla kontrollåtgärder regelbundet. Överväg behovet av riskbaserad hälsoövervakning.	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

3.2.3. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Kontinuerlig process, ingen provtagning

Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Användning i slutna process Inga ytterligare särskilda åtgärder behövs.	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Tillhandahåll en allmänventilation på basnivå (1-3 luftbyten per timme).	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimeffektivitet av 80 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.4. Exponeringskontroll av arbetstagare: Bulköverföringar, transport, med provtagning Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 1 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimeffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimeffektivitet av 95 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimeffektivitet av 80 %	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.5. Exponeringskontroll av arbetstagare: polymerisation, Kontinuerlig process, med provtagning Kemisk produktion eller förädling i slutna kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 4 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Användning i slutna, kontinuerlig process med enstaka kontrollerade exponeringar	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.6. Exponeringskontroll av arbetstagare: polymerisation, Satsvis process, med provtagning Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 4 h

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Sluten satsvis process med enstaka kontrollerad exponering	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.7. Exponeringskontroll av arbetstagare: polymerisation, Satsvis process, med provtagning, Förhöjd temperatur

Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Sluten satsvis process med enstaka kontrollerad exponering	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.8. Exponeringskontroll av arbetstagare: Färdigställningsarbeten, Satsvis process, med provtagning
Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Produktens (varans) egenskaper
Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Sluten satsvis process med enstaka kontrollerad exponering
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering
Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning
Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.9. Exponeringskontroll av arbetstagare: Lagring av intermediärpolymer
Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Produktens (varans) egenskaper
Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme).
Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Punktutsugning
Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd lämpliga handskar testade enligt EN374.
Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering.
Dermal - minimieffektivitet av 80 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.10. Exponeringskontroll av arbetstagare: Additivering och stabilisering

Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Produktens (varans) egenskaper

Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Sluten satsvis process med enstaka kontrollerad exponering

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme).
Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Punktutsugning
Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd lämpliga handskar testade enligt EN374.
Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering.
Dermal - minimieffektivitet av 80 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

3.2.11. Exponeringskontroll av arbetstagare: Omblanding i behållaren, Satsvis process Blandning i satsvis bearbetning (PROC5)

Produktens (varans) egenskaper	
Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.	
Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 4 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.12. Exponeringskontroll av arbetstagare: Pelletering, Extrudering och masterbachtillverkning Kalandrering (PROC6)

Produktens (varans) egenskaper	
Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.	
Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 4 h

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering
Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning
Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.13. Exponeringskontroll av arbetstagare: Pelletering

Tablettering, komprimering, strängsprutning eller pelletisering, granulering (PROC14)

Produktens (varans) egenskaper
Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.
Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)
Varaktighet : Omfattar användning upp till 4 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.14. Exponeringskontroll av arbetstagare: Pelletering och pelletsållning, Öppna system, Återförädling av artiklar
Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b) / Lågenergimanipulering av ämnen som är bundna i/på material och/eller varor (PROC21)

Produktens (varans) egenskaper

Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme).
Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Punktutsugning
Inandning - minimieffektivitet av 95 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd lämpliga handskar testade enligt EN374.
Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering.
Dermal - minimieffektivitet av 80 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.15. Exponeringskontroll av arbetstagare: Bulköverföringar, Kontinuerlig process, med provtagning
Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Produktens (varans) egenskaper

Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering
Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning
Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.16. Exponeringskontroll av arbetstagare: transport, med provtagning Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Produktens (varans) egenskaper
Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 95 %
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering
Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Temperatur	:	Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C
------------	---	--

3.2.17. Exponeringskontroll av arbetstagare: Underhåll av utrustning
Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Manuellt underhåll (rengöring och reparation) av maskineri (PROC28)

Produktens (varans) egenskaper

Omfattar substanshalt i produkten upp till 5 %.

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)

Varaktighet : Omfattar användning upp till 4 h

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme).
Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Punktutsugning
Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd lämpliga handskar testade enligt EN374.
Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering.
Dermal - minimieffektivitet av 80 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.2.18. Exponeringskontroll av arbetstagare: Förvaring, Med enstaka kontrollerade exponeringar
Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2) / Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Användning i sluten, kontinuerlig process med enstaka kontrollerade exponeringar

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %
Punktutsugning Inandning - minimieffektivitet av 90 %
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning
Använd lämpliga handskar testade enligt EN374. Använd lämpliga heltäckande överdragskläder som skydd mot hudexponering. Dermal - minimieffektivitet av 80 %
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering
Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning
Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

3.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

3.3.1. Miljörelaterat utsläpp och exponering: Användning av monomer i polymerisationsprocesser på industrianläggning (upptagande i/på varan eller inte) (ERC6c)

Utsläppsväg	Utsläppshastighet	Metod för bedömning av utsläpp
vatten	7 kg/dag	
luft	490 kg/dag	

Avdelning	Exponeringsnivå	RCR
Sötvatten	0,022 mg/l (EUSES v2.1)	
Sötvattensediment	0,322 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Havsvatten	0,00237 mg/l (EUSES v2.1)	
Havssediment	0,035 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Avloppsreningsverk	0,182 mg/l (EUSES v2.1)	
luft	0,113 mg/m ³ (EUSES v2.1)	
Jordbruksmark	0,435 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

	v2.1)	
Rovdjursbyte (sötvatten)	0,106 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (havsvatten)	0,013 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Toppredators byte (havsvatten)	0,00688 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (på land)	0,134 mg/kg våtvikt (EUSES v2.1)	
Människa via miljö - Inhalation	0,113 mg/m ³ (EUSES v2.1)	0,428

3.3.3. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,023 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,01	1,3-butadien

3.3.4. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien

3.3.5. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller förädling i slutna kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

3.3.6. Exponering av arbetare: Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

3.3.7. Exponering av arbetare: Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

3.3.8. Exponering av arbetare: Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,676 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,306	1,3-butadien

3.3.9. Exponering av arbetare: Kemisk produktion med möjlighet till exponering (PROC4)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-butadien

3.3.10. Exponering av arbetare: Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
----------------	-------------	----------------------	-----------------	-----	------------

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

inhalativ	systemisk	Långtids	0,676 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,306	1,3-butadien
-----------	-----------	----------	--	-------	--------------

3.3.11. Exponering av arbetare: Blandning i satsvis bearbetning (PROC5)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

3.3.12. Exponering av arbetare: Kalandrering (PROC6)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

3.3.13. Exponering av arbetare: Tablettering, komprimering, strängsprutning eller pelletisering, granulering (PROC14)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

3.3.14. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b) / Lågenergimanipulering av ämnen som är bundna i/på material och/eller varor (PROC21)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien

3.3.15. Exponering av arbetare: Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,676 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,306	1,3-butadien

3.3.16. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-butadien

3.3.17. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Manuellt underhåll (rengöring och reparation) av maskineri (PROC28)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-butadien

3.3.18. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2) / Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	1,691 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,765	1,3-butadien

3.4. Uppskattningsanvisning för att fastställa om man arbetar inom de av ES fastställda gränserna

Anvisningen är baserad på antagna användningsförhållanden som kanske inte är tillämpliga på alla anläggningar; därför kan det vara nödvändigt med skalning för att bestämma lämpliga anläggningsspecifika riskhanteringsåtgärder.

SÄKERHETSDATABLAD

enligt Förordning (EG) nr 1907/2006

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Krävd borttagningseffektivitet för avloppsvatten kan uppnås med hjälp av teknologier inom/utanför anläggningen, antingen enskilt eller i kombination.

Krävd borttagningseffektivitet för luft kan uppnås med hjälp av teknologier på plats, antingen med enskilda teknologier eller med flera teknologier tillsammans.

Ytterligare detaljer om skalnings- och kontrollteknologier finns i SpERC-faktabladet (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

ES4: Användning i bränsle

4.1. Rubriksektion

Strukturerad kort rubrik : Användning på industrianläggningar		
Miljö		
BS1	Miljö	ERC7
Arbetare		
BS2	Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (hudirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (carcinogener), Allmänna åtgärder som gäller alla aktiviteter	PROC1, PROC2, PROC3, PROC8a, PROC8b, PROC16, PROC28
BS3	Bulköverföringar, För ändfamålet avsedda anläggningar, Punktutsugning, Inomhus	PROC8b
BS4	Fat/batchöverföringar, Punktutsugning, Inomhus	PROC8b
BS5	Allmänna exponeringar (slutna system)	PROC1
BS6	Allmänna exponeringar (slutna system), Med enstaka kontrollerade exponeringar	PROC2
BS7	Allmänna exponeringar (slutna system), Med enstaka kontrollerade exponeringar, Inomhus	PROC2
BS8	Allmänna exponeringar (slutna system), Med enstaka kontrollerade exponeringar, Utomhus	PROC2
BS9	Användning i bränsle, Slutna system, Inomhus	PROC16
BS10	Användning i bränsle, Slutna system, Inomhus	PROC3
BS11	Underhåll av utrustning, Punktutsugning, Inomhus	PROC8a, PROC28
BS12	Förvaring, Utomhus	PROC1, PROC2
BS13	Förvaring, Inomhus	PROC2, PROC1

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

4.2. Användningsförhållanden som påverkar exponeringen

4.2.1. Kontroll av miljöexponering: Användning av funktionell vätska på industrianläggning (ERC7)

Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Årlig mängd per anläggning	: 44000 ton/år
Daglig mängd per anläggning	: 147 ton/dag
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Process optimerad för högeffektiv användning av råvaror (minimala miljöutsläpp)	
Inget utsläpp i avfallsvatten från processen i sig, utsläpp i avfallsvatten är begränsade till utsläpp som orsakas av slutlig rengöring av utrustning med vatten	
Förhållanden och åtgärder i anslutning till avloppsreningsverk	
Typ av avloppsreningsverk	: Kommunal reningsanläggning
Avfallsvatten från avloppsreningsverk	: 2.000 m ³ /d
Förhållanden och åtgärder i anslutning till avfallshantering (inklusive avfall från varor)	
Avfallsbehandling	: Ämnet förbrukas under användningen och inget avfall genereras.

4.2.2. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (hudirriterande ämnen), Allmänna åtgärder (carcinogener), Allmänna åtgärder som gäller alla aktiviteter

Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i slutna kontinuerliga processer med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2) / Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3) / Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b) / Användning av bränslen (PROC16) / Manuellt underhåll (rengöring och reparation) av maskineri (PROC28)

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Produktens (varans) egenskaper	
Omfattar substanshalt i produkten upp till 100 %.	
Produktens fysikaliska form	: Kondenserad gas
Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Täcker dagliga exponeringar upp till 8 timmar (om inget annat anges).
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Allmänna åtgärder (ögonirriterande ämnen) Använd lämpligt ögonskydd. Se till att produkten inte kommer i kontakt med ögonen, inte ens genom förorenade händer.	
Allmänna åtgärder (hudirriterande ämnen) Undvik direkt hudkontakt med produkten. Identifiera potentiella områden för indirekt hudkontakt. Använd handskar (testade enligt EN374) om handkontakt med ämnet är sannolik. Rensa upp kontaminering/spill så fort de förekommer. Tvätta bort all hudkontaminering omedelbart. Ge arbetarna grundläggande utbildning för att förebygga/minimera exponering och rapportera om alla hudproblem.	
Ytterligare råd om god praxis. Skyldigheter enligt REACH Artikel 37(4) gäller inte	
Allmänna åtgärder (carcinogener) Överväg tekniska förbättringar och processuppdateringar (inklusive automation) för eliminering av utsläpp. Minimera exponering genom åtgärder såsom slutna system, specialiserade anläggningar och lämplig allmän ventilation/punktutsläpp. Kör ner alla system och tappa överföringsledningar, innan anläggningen öppnas. Rengör/skölj utrustning före underhåll om möjligt. Vid risk för exponering: tillåt tillträde endast för auktoriserade personer; ge operatörerna specifik utbildning för att minimera exponering; använd lämpliga handskar och överdragskläder för att förhindra hudkontaminering; använd andningsskydd när dess användning krävs i vissa bidragande scenarier; torka upp spill omgående och hantera avfall på ett säkert sätt. Se till att det finns säkra arbetssystem eller motsvarande arrangemang för riskhantering. Granska, testa och upprätthåll alla kontrollåtgärder regelbundet. Överväg behovet av riskbaserad hälsoövervakning.	

4.2.3. Exponeringskontroll av arbetstagare: Bulköverföringar, För ändfamålet avsedda anläggningar, Punktutsläpp, Inomhus Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Produktens (varans) egenskaper	
Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.	
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Punktutslagning Inandning - minimieffektivitet av 95 %	
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och sök för särskild verksamhetsutbildning. Dermal - minimieffektivitet av 95 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.2.4. Exponeringskontroll av arbetstagare: Fat/batchöverföringar, Punktutslagning, Inomhus Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Produktens (varans) egenskaper	
Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.	
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Punktutslagning Använd fatpumpar. Inandning - minimieffektivitet av 95 %	
Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme). Inandning - minimieffektivitet av 70 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och sök för särskild verksamhetsutbildning. Dermal - minimieffektivitet av 95 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

4.2.5. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system) Kemisk produktion eller raffinering i slutna process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Produktens (varans) egenskaper
Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Användning i slutna process Inga ytterligare särskilda åtgärder behövs.
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat
Ombesörj god allmänventilation (minst 3- 5 luftväxlingar per timme). Inandning - minimeffektivitet av 30 %
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimeffektivitet av 90 %
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering
Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning
Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.2.6. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Med enstaka kontrollerade exponeringar Användning i slutna, kontinuerlig process med enstaka kontrollerade exponeringar (PROC2)

Produktens (varans) egenskaper
Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder
Användning i slutna process Inga ytterligare särskilda åtgärder behövs.
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimeffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Utomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.2.7. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Med enstaka kontrollerade exponeringar, Inomhus
Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Produktens (varans) egenskaper

Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Användning i sluten, kontinuerlig process med enstaka kontrollerade exponeringar

Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Ombesörj god allmänventilation (minst 3- 5 luftväxlingar per timme).

Inandning - minimeffektivitet av 30 %

Punktutsugning

Inandning - minimeffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimeffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.2.8. Exponeringskontroll av arbetstagare: Allmänna exponeringar (slutna system), Med enstaka kontrollerade exponeringar, Utomhus

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Produktens (varans) egenskaper	
Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.	
Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 4 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Användning i sluten, kontinuerlig process med enstaka kontrollerade exponeringar	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare. Dermal - minimieffektivitet av 90 %	
Använd lämpligt andningsskydd. Effekt: APF 10 Inandning - minimieffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Utomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.2.9. Exponeringskontroll av arbetstagare: Användning i bränsle, Slutna system, Inomhus Användning av bränslen (PROC16)

Produktens (varans) egenskaper	
Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.	
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Ombesörj god allmänventilation (minst 3- 5 luftväxlingar per timme). Inandning - minimieffektivitet av 30 %	
Punktutsugning	

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.2.10. Exponeringskontroll av arbetstagare: Användning i bränsle, Slutna system, Inomhus Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Produktens (varans) egenskaper

Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Sluten satsvis process med enstaka kontrollerad exponering

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Tillhandahåll bra fläktventilation (5-10 luftbyten per timme).

Inandning - minimieffektivitet av 70 %

Punktutsugning

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Inomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.2.11. Exponeringskontroll av arbetstagare: Underhåll av utrustning, Punktutsugning, Inomhus

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Manuellt underhåll (rengöring och reparation) av maskineri (PROC28)

Produktens (varans) egenskaper	
Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.	
Använd mängd, användningens frekvens och längd (eller från livslängd)	
Varaktighet	: Omfattar användning upp till 4 h
Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder	
Arbets hälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat	
Ombesörj god allmänventilation (minst 3- 5 luftväxlingar per timme). Inandning - minimeffektivitet av 30 %	
Punktutsugning Töm och spola systemet före öppning eller underhåll av utrustning. Inandning - minimeffektivitet av 90 %	
Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning	
Använd kemikaliebeständiga handskar (som provats enligt EN374) och sörj för särskild verksamhetsutbildning. Dermal - minimeffektivitet av 95 %	
Använd lämpligt andningsskydd. Effekt: APF 10 Inandning - minimeffektivitet av 90 %	
Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering	
Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.2.12. Exponeringskontroll av arbetstagare: Förvaring, Utomhus
Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) / Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Produktens (varans) egenskaper

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Inomhus- eller utomhusanvändning : Utomhusanvändning

Temperatur : Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.2.13. Exponeringskontroll av arbetstagare: Förvaring, Inomhus
Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2) / Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Produktens (varans) egenskaper

Täcker upp till 1 % av ämnet i blandningen.

Tekniska och organisatoriska förhållanden och åtgärder

Användning i sluten, kontinuerlig process med enstaka kontrollerade exponeringar

Arbetshälso- och säkerhetshanteringssystem: Avancerat

Ombesörj god allmänventilation (minst 3- 5 luftväxlingar per timme).

Inandning - minimieffektivitet av 30 %

Punktutsugning

Inandning - minimieffektivitet av 90 %

Förhållanden och åtgärder relaterade till personskydd och personlig hygien och hälsobedömning

Använd kemikaliebeständiga handskar (testade enligt EN374) i kombination med grundläggande utbildning av arbetstagare.

Dermal - minimieffektivitet av 90 %

Andra förhållanden som påverkar arbetarnas exponering

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Inomhus- eller utomhusanvändning	: Inomhusanvändning
Temperatur	: Processtemperaturen antas uppgå till 20 °C

4.3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

4.3.1. Miljörelaterat utsläpp och exponering: Användning av funktionell vätska på industrianläggning (ERC7)

Utsläppsväg	Utsläppshastighet	Metod för bedömning av utsläpp
vatten	1,47 kg/dag	
luft	735 kg/dag	

Avdelning	Exponeringsnivå	RCR
Sötvatten	0,00714 mg/l (EUSES v2.1)	
Sötvattensediment	0,107 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Havsvatten	0,000934 mg/l (EUSES v2.1)	
Havssediment	0,014 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Avloppsreningsverk	0,038 mg/l (EUSES v2.1)	
luft	0,169 mg/m ³ (EUSES v2.1)	
Jordbruksmark	0,319 mg/kg torrsvikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (sötvatten)	0,048 mg/kg våtvtikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (havsvatten)	0,00695 mg/kg våtvtikt (EUSES v2.1)	
Toppredators byte (havsvatten)	0,00572 mg/kg våtvtikt (EUSES v2.1)	
Rovdjursbyte (på land)	0,106 mg/kg våtvtikt (EUSES v2.1)	
Människa via miljö - Inhalation	0,169 mg/m ³ (EUSES v2.1)	0,639

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

4.3.3. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,507 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,229	1,3-butadien

4.3.4. Exponering av arbetare: Förflyttning av ämne eller blandning (laddning/urladdning) på dedikerade anläggningar (PROC8b)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,507 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,229	1,3-butadien

4.3.5. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,00158 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	< 0,01	1,3-butadien

4.3.6. Exponering av arbetare: Användning i sluten, kontinuerlig process med enstaka kontrollerade exponeringar (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,00158 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	< 0,01	1,3-butadien

4.3.7. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,394 mg/m ³ (ECETOC TRA	0,178	1,3-butadien

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

			worker v3)		
--	--	--	------------	--	--

4.3.8. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,237 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,107	1,3-butadien

4.3.9. Exponering av arbetare: Användning av bränslen (PROC16)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,394 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,178	1,3-butadien

4.3.10. Exponering av arbetare: Tillverkning eller formulering i den kemiska industrin i slutna satsvisa processer med tillfällig kontrollerad exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC3)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,338 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,153	1,3-butadien

4.3.11. Exponering av arbetare: Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som inte är särskilt avsedda för detta ändamål (PROC8a) / Manuellt underhåll (rengöring och reparering) av maskineri (PROC28)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,237 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,107	1,3-butadien

4.3.12. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1) /

Rå C4 (Crude C4)

Version 10.0

Revisionsdatum: 13.09.2021

Tidigare datum: -

Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,00158 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	< 0,01	1,3-butadien

4.3.13. Exponering av arbetare: Kemisk produktion eller förädling i sluten kontinuerlig process med provisorisk kontrollerad exponering eller processer med likadana inneslutningsförhållanden (PROC2) / Kemisk produktion eller raffinering i sluten process utan sannolikhet för exponering eller processer med motsvarande inneslutningsförhållanden (PROC1)

Exponeringsväg	Hälsoeffekt	Exponeringsindikator	Exponeringsnivå	RCR	Anmärkning
inhalativ	systemisk	Långtids	0,394 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,178	1,3-butadien

4.4. Uppskattningsanvisning för att fastställa om man arbetar inom de av ES fastställda gränserna

Anvisningen är baserad på antagna användningsförhållanden som kanske inte är tillämpliga på alla anläggningar; därför kan det vara nödvändigt med skalning för att bestämma lämpliga anläggningsspecifika riskhanteringsåtgärder.

Krävd borttagningseffektivitet för avloppsvatten kan uppnås med hjälp av teknologier inom/utanför anläggningen, antingen enskilt eller i kombination.

Krävd borttagningseffektivitet för luft kan uppnås med hjälp av teknologier på plats, antingen med enskilda teknologier eller med flera teknologier tillsammans.

Ytterligare detaljer om skalnings- och kontrollteknologier finns i SpERC-faktabladet (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).