

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

KARTA CHARAKTERYSTYKI

zgodnie z rozporządzeniem REACH

Sekcja 1: IDENTYFIKACJA SUBSTANCJI/MIESZANINY I IDENTYFIKACJA PRZEDSIĘBIORSTWA

1.1. IDENTYFIKATOR PRODUKTU

Nazwa	1,3-Butadien
Numer indeksowy	601-013-00-X
Numer rejestracji	01-2119471988-16-0001
Nazwa WE	Buta-1,3-dien
Numer CAS	106-99-0
Numer WE	203-450-8

1.2. ISTOTNE ZIDENTYFIKOWANE ZASTOSOWANIA SUBSTANCJI lub MIESZANINY oraz ZASTOSOWANIA ODRADZANE

Zastosowania zidentyfikowane

Zidentyfikowane zastosowanie	Kategoria procesu [PROC]	Kategoria produktu [PC]	Sektor zastosowań [SU]	Kategoria wyrobu [AC]	Kategoria uwalniania do środowiska [ERC]
Stosowanie przez pracowników w obiektach przemysłowych					
Produkcja	PROC1, PROC2, PROC3, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15	–	–	–	ERC1
Stosowanie jako półprodukt	PROC1, PROC2, PROC3, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15	–	–	–	ERC6a
Produkcja i przetwarzanie kauczuku	PROC1, PROC2, PROC3, PROC6, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14, PROC15	–	–	–	ERC6d
Produkcja polimerów	PROC1, PROC2, PROC3, PROC6, PROC8a, PROC8b, PROC14	PC32	–	–	ERC6c
Stosowanie w laboratorium	PROC15	PC40	–	–	ERC4

Znaczenie deskryptorów

PROC1	Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia
PROC2	Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem
PROC3	Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formułacja)
PROC5	Mieszanie we wsadowych procesach formułacji mieszanin lub wyrobów przemysłowych (wieloetapowych i/lub o znacznym kontakcie z substancją)
PROC6	Operacje kalandrowania
PROC8a	Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu
PROC8b	Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu
PROC9	Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania wraz z ważeniem)
PROC13	Traktowanie wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie
PROC14	Wytwarzanie preparatów* lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie
PROC15	Stosowanie jako odczynników laboratoryjnych
PC32	Preparaty i związki polimerowe
PC40	Środki do ekstrakcji
ERC1	Produkcja substancji
ERC2	Formułacja preparatów*

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

- ERC4 Przemysłowe zastosowanie substancji pomocniczych w procesach i produktach, które nie staną się częścią wyrobu
- ERC6a Zastosowanie przemysłowe, w wyniku którego powstają inne substancje (stosowanie półproduktów)
- ERC6c Przemysłowe zastosowanie monomerów do produkcji tworzyw termoplastycznych
- ERC6d Przemysłowe zastosowanie substancji pomocniczych w procesach polimeryzacji przy produkcji żywic, gumy, polimerów
- ERC8a Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach, substancji pomocniczych w systemach otwartych
- * Uwaga: w celu zapewnienia spójności z systemem deskryptorów w IUCLID, w powyższych listach termin „preparat” nie został zastąpiony terminem „mieszanina”.

Najbardziej powszechne techniczne funkcje substancji

Półprodukty

Rozpuszczalnik

Regulator procesów wulkanizacji lub polimeryzacji

Zastosowania odradzane

Inne zastosowania niż wyżej wymienione, nie są zalecane, chyba, że przed rozpoczęciem zastosowania zostanie przygotowana ocena, która dowiedzie, że ryzyko podczas stosowania będzie kontrolowane. Ta dodatkowa ocena jest odpowiedzialnością indywidualnego rejestrującego.

Substancja podlega ograniczeniom – Zał. XVII do rozp. WE Nr 1907/2006.

1.3. DANE DOTYCZĄCE DOSTAWCY KARTY CHARAKTERYSTYKI

Producent Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.
09-411 Płock, ul. Chemików 7
Telefon: (+48 24) 365 00 00
Fax: (+48 24) 365 45 55
Telefon: (+48 24) 365 35 24
e-mail: reach@orlen.pl (e-mail kompetentnej osoby odpowiedzialnej za kartę)

1.4. NUMER TELEFONU ALARMOWEGO

Zakładowa Straż Pożarna

Krajowe Centrum Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych - SPOT

- Telefony: (+48 24) 365 70 32 i (+48 24) 365 70 33 (całodobowo)

- e-mail straz.pozarna@orlen.pl

Sekcja 2: IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ

2.1. KLASYFIKACJA SUBSTANCJI lub MIESZANINY

Zgodnie z rozp. WE Nr 1272/2008 (CLP)

Zagrożenia fizykochemiczne

Flam. Gas 1 H220 Skrajnie łatwopalny gaz.

Press. Gas H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

Zagrożenia dla zdrowia

Muta. 1B H340 Może powodować wady genetyczne (drogą inhalacyjną).

Carc. 1A H350 Może powodować raka (drogą inhalacyjną).

Zagrożenia dla środowiska

Nie jest zaklasyfikowany jako stwarzający zagrożenie.

2.2. ELEMENTY OZNAKOWANIA

Piktogram(y) określający(e) rodzaj zagrożenia



Hasło ostrzegawcze

Niebezpieczeństwo

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Zwrot(-y) wskazujący(-e) rodzaj zagrożenia

H220 Skrajnie łatwopalny gaz.

H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

H340 Może powodować wady genetyczne (drogą inhalacyjną).

H350 Może powodować raka (drogą inhalacyjną).

Zwrot(-y) określający(-e) środki ostrożności

Zapobieganie

P202 Nie używać przed zapoznaniem się i zrozumieniem wszystkich środków bezpieczeństwa.

P210 Przechowywać z dala od źródeł ciepła, gorących powierzchni, iskrzenia, otwartego ognia i innych źródeł zapłonu. Palenie wzbronione.

P280 Stosować rękawice ochronne/odzież ochronną/ochronę oczu/ochronę twarzy.

Reagowanie

P377 W przypadku płonienia wyciekającego gazu: Nie gasić, jeżeli nie można bezpiecznie zahamować wycieku.

P381 W przypadku wycieku wyeliminować wszystkie źródła zapłonu.

Przechowywanie

P410+P403 Chronić przed światłem słonecznym. Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu.

Usuwanie

–

Dodatkowe oznakowanie zgodnie z załącznikiem XVII rozporządzenia REACH (punkt 28):

Produkt przeznaczony wyłącznie do użytku zawodowego.

2.3. INNE ZAGROŻENIA

Uwolniony ciekły buta-1,3-dien szybko odparowuje, w normalnych warunkach ciśnienia i temperatury (1 bar, 15 °C), z 1 dm³ ciekłego buta-1,3-dienu powstaje 279 dm³ gazu.

Buta-1,3-dien jest skrajnie łatwopalnym gazem. Tworzy mieszaniny wybuchowe z powietrzem. Jest cięższy od powietrza i rozprzestrzenia/gromadzi się przy powierzchni ziemi i w dolnych partiach pomieszczeń.

Jest niestabilny – łatwo ulega gwałtownej polimeryzacji; jest wysoce reaktywny chemicznie.

Patrz także sekcja 10.

Zbiorniki narażone na działanie ognia lub wysokiej temperatury mogą eksplodować w wyniku wzrostu ciśnienia wewnątrz nich.

Bezpośredni kontakt ze skroplonym buta-1,3-dieniem może spowodować poważne odmrożenia skóry, podobne do oparzeń; może spowodować trwałe uszkodzenie oka.

Wysokie stężenia gazu mogą działać na ośrodkowy układ nerwowy.

Sekcja 3: SKŁAD/INFORMACJA O SKŁADNIKACH

3.1. SUBSTANCJE - Identyfikacja substancji

Nazwa WE	Buta-1,3-dien
Inne nazwy / Synonimy	Winyloetylen, Diwinył, Erytren
Numer CAS	106-99-0
Numer WE	203-450-8
Numer indeksowy	601-013-00-X
Nazwa IUPAC	Buta-1,3-dien
Wzór sumaryczny	C ₄ H ₆
Masa cząsteczkowa	54,09
Klasyfikacja	patrz sekcja 2.

ZANIECZYSZCZENIA / DODATKI

Buta-1,3-dien zawiera inhibitor polimeryzacji: 75 – 150 ppm TBC (4-tert-Butylopirokatechina).

Sekcja 4: ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

4.1. OPIS ŚRODKÓW PIERWSZEJ POMOCY

Zalecenia ogólne

Zadbać o własne bezpieczeństwo – **stosować sprzęt izolujący drogi oddechowe**, przy udzielaniu pomocy w miejscu, gdzie stężenie tlenu w powietrzu nie jest znane lub jest poniżej 19,5 %, szczególnie w ograniczonej, źle wentylowanej przestrzeni oraz, jeśli potrzeba, odzież ochronną zabezpieczającą przed niskimi temperaturami.

Nie prowokować wymiotów i nie podawać niczego doustnie osobie nieprzytomnej. Nie pozostawiać poszkodowanego bez opieki.

Natychmiast zdjąć zanieczyszczoną odzież i buty i usunąć w bezpieczne miejsce, z dala od źródeł ciepła i źródeł zapłonu.

Wdychanie

Poszkodowanego natychmiast usunąć ze skażonego środowiska na świeże powietrze, zapewnić spokój i ciepło.

Kontrolować i utrzymywać drożność dróg oddechowych. Przytomnego ułożyć w pozycji półsiedzącej; nieprzytomnego ułożyć w pozycji bocznej ustalonej. W przypadku braku oddechu zastosować sztuczne oddychanie. W przypadku zaburzeń oddychania, jeśli to możliwe, podawać tlen. W przypadku zatrzymania akcji serca, wykonać reanimację oddechowo-kръżeniową (przez przeszkoloną osobę).

Natychmiast zapewnić pomoc lekarską.

Kontakt ze skórą

Natychmiast zdjąć zanieczyszczoną odzież (jeśli to możliwe bez uszkodzenia skóry).

Jeżeli jest to możliwe, jak najszybciej zanieczyszczone miejsce, nawet w ubraniu, zanurzyć w ciepłej wodzie (ok. 40 °C) lub płukać ciało letnią bieżącą wodą.

Nie stosować gorącej wody. Nie używać mydła, nie pocierać odmrożonych części ciała ze względu na możliwość uszkodzenia tkanki. Jeśli ciepła woda nie jest dostępna, narażone części ciała delikatnie okryć kocem.

Odmrożona tkanka jest bezbolesna, ma woskowaty wygląd z możliwym żółtym zabarwieniem. Podczas rozmrażania stają się obrzmiała, bolesna i skłonna do infekcji. Na odmrożone części ciała nałożyć suchy, sterylny opatrunek.

W przypadku kontaktu dużego obszaru ciała ze skroplonym azotem zanieczyszczoną odzież zdejmować pod prysznicem z ciepłą wodą.

Natychmiast zapewnić pomoc lekarską.

Kontakt z okiem

W przypadku kontaktu ze skroplonym gazem **konieczna natychmiastowa pomoc medyczna**.

Zanieczyszczone oczy **natychmiast** ogrzewać płuczając letnią wodą (ok. 40 °C) przez kilkanaście minut. Pokryć oko jałowym opatrunkiem zachowując sterylność.

Połknięcie

Droga narażenia mało prawdopodobna.

4.2. NAJWAŻNIEJSZE OSTRE I OPÓŹNIONE OBJAWY ORAZ SKUTKI NARAŻENIA

Ostre objawy/skutki (patrz także sekcja 11)

Wdychanie Krótkotrwałe oddychanie powietrzem wzbogaconym w tlen lub czystym tlenem nie powoduje poważnych skutków. Dłuższe oddychanie powietrzem znacznie wzbogaconym w tlen lub czystym tlenem może spowodować negatywne skutki dla dróg oddechowych, wywołując kaszel, suchość błon śluzowych dróg oddechowych, duszności, krwioplucie.

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Kontakt ze skórą	Bezpośredni kontakt z uwalniającym się sprężonym gazem może spowodować miejscowe oziębienie skóry.
Kontakt z okiem	Bezpośredni kontakt z uwalniającym się sprężonym gazem może spowodować przejściowe dolegliwości.
Połknięcie	Nie dotyczy.

Opóźnione objawy/skutki

Nie są znane.

4.3. WSKAZANIA DOTYCZĄCE WSZELKIEJ NATYCHMIASTOWEJ POMOCY LEKARSKIEJ I SZCZEGÓLNEGO POSTĘPOWANIA Z POSZKODOWANYM

W przypadku kontaktu skroplonego gazu z okiem konieczna natychmiastowa pomoc lekarska.

Pokazać personelowi medycznemu udzielającemu pomocy kartę charakterystyki.

Dalsze leczenie objawowe.

W razie potrzeby podawać pozajelitowo leki przeciwbólowe (np. pyralginę).

Sekcja 5: POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU POŻARU

Zalecenia ogólne

W przypadku pożaru obejmującego naczynia/zbiorniki ciśnieniowe zawiadomić otoczenie o pożarze; usunąć z obszaru zagrożenia wszystkie osoby niebiorące udziału w likwidowaniu awarii; zarządzić ewakuację; wezwać ekipy ratownicze, Straż Pożarną i Policję Państwową.

5.1. ŚRODKI GAŚNICZE

Odpowiednie: mały pożar - dwutlenek węgla, proszki gaśnicze;
duży pożar - piany średnie, rozproszone prądy wody.

Niewłaściwe: zwarte prądy wody.

Patrz także podsekcja 5.3.

5.2. SZCZEGÓLNE ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z SUBSTANCJĄ LUB MIESZANINĄ

Gaz skrajnie łatwopalny. Uwolniony ze zbiornika lub naczynia ciśnieniowego szybko odparowuje i rozprzestrzenia się, tworząc mieszaninę wybuchową z powietrzem.

Zamknięte zbiorniki i naczynia ciśnieniowe narażone na działanie ognia lub wysokiej temperatury mogą wybuchnąć w wyniku wzrostu ciśnienia wewnątrz nich spowodowanego ogrzaniem lub gwałtowną, niekontrolowaną polimeryzacją gazu.

W środowisku pożaru powstają tlenki węgla i inne niezidentyfikowane produkty rozkładu. Unikać wdychania produktów spalania, mogą stwarzać zagrożenie dla zdrowia.

5.3. INFORMACJE DLA STRAŻY POŻARNEJ

Postępować zgodnie z procedurami obowiązującymi przy gaszeniu pożarów naczyń/zbiorników ciśnieniowych.

UWAGA: Nie gasić płomienia uwalniającego się gazu do chwili odcięcia dopływu gazu.

Jeśli nie jest możliwe ugaszenie palącego się gazu pozwolić na jego kontrolowane wypalenie się. Chłodzić zbiornik wodą uważając, aby nie kierować prądów wody bezpośrednio na miejsce wycieku.

Pożary obejmujące naczynia/zbiorniki gasić z bezpiecznej odległości, zza osłon, przy użyciu zdalnych urządzeń tryskaczowych lub bezzałogowych działek – groźba wybuchu w wyniku wzrostu ciśnienia wewnętrznego.

Naczynia/zbiorniki znajdujące się w obszarze pożaru lub działania wysokiej temperatury chłodzić rozproszonymi prądami wody, z bezpiecznej odległości - **groźba wybuchu**; o ile to **możliwe i bezpieczne** - usunąć je z obszaru zagrożenia i kontynuować zraszanie aż do ich całkowitego schłodzenia.

Osoby biorące udział w gaszeniu pożaru w obszarze wycieku buta-1,3-dieniu powinny być przeszkolone i wyposażone w odpowiednią odzież ochronną (niepalną i izolującą termicznie).

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Sekcja 6: POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NIEZAMIERZONEGO UWOLNIENIA DO ŚRODOWISKA

6.1. INDYWIDUALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI, WYPOSAŻENIE OCHRONNE I PROCEDURY W SYTUACJACH AWARYJNYCH

UWAGA: Obszar zagrożony pożarem i wybuchem.

Uwalniający się buta-1,3-dien szybko rozprzestrzenia się przy powierzchni ziemi i w dolnych partiach pomieszczeń stwarzając poważne zagrożenie pożarowo-wybuchowe.

Zapobiegać gromadzeniu się par w nisko położonych lub ograniczonych przestrzeniach w celu uniknięcia wystąpienia wybuchowych stężeń gazu.

Gaz może przemieszczać wzdłuż podłogi/gruntu do odległych źródeł zapłonu i stwarzać zagrożenie spowodowane cofającym się płomieniem.

Natychmiast zawiadomić otoczenie o awarii; usunąć z obszaru zagrożenia wszystkie osoby niebiorące udziału w likwidowaniu awarii; w razie potrzeby zarządzić ewakuację; wezwać ekipy ratownicze, Straż Pożarną i Policję Państwową. Pozostawać po stronie nawietrznej w stosunku do miejsca awarii. Zachować ostrożność zbliżając się do miejsc, w których podejrzewa się wyciek.

Natychmiast usunąć wszelkie źródła zapłonu. Nie palić tytoniu. Nie używać narzędzi iskrzących. Chronić zbiorniki/naczynia ciśnieniowe przed nagrzaniem (groźba wybuchu).

Jeśli to możliwe i **bezpieczne** zatamować wyciek. Chmury gazu rozcieńczać rozproszonymi prądami wody.

W przypadku uwolnienia w zamkniętej/ograniczonej przestrzeni natychmiast zapewnić skuteczną wentylację.

Nie wchodzić i nie przebywać w obszarze wycieku. Nie wdychać mgły/gazu. Unikać bezpośredniego kontaktu z uwalniającym się gazem..

Osoby biorące udział w likwidowaniu awarii i jej skutków powinny być przeszkolone, wyposażone w odzież ochronną izolującą termicznie oraz, jeśli potrzeba, w nadciśnieniowe aparaty powietrzne izolujące drogi oddechowe.

6.2. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA

Jeżeli to **możliwe i bezpieczne**, zlikwidować lub ograniczyć wyciek (zamknąć dopływ gazu, uszczelnić).

Nie dopuścić do przedostania i gromadzenia się gazu w dolnych partiach pomieszczeń, piwnicach, zagłębieniach, studzienkach kanalizacyjnych i innych miejscach, w których mogłoby to stwarzać zagrożenie.

W przypadku uwalniania się dużych ilości gazu powiadomić odpowiednie władze (służby bhp, ratownicze, ochrony środowiska, organy administracji).

6.3. METODY I MATERIAŁY ZAPOBIEGAJĄCE ROZPRZESTRZENIANIU SIĘ SKAŻENIA I SŁUŻĄCE DO USUWANIA SKAŻENIA

Skutecznie wentylować/wietrzyć przestrzeń, w której nastąpiło uwolnienie gazu. Jeżeli to możliwe monitorować stężenie gazu.

Jeżeli nie jest możliwe zlikwidowanie wycieku pozwolić na kontrolowane rozładowanie się naczynia/zbiornika w miejscu dobrze wentylowanym, najlepiej na otwartej przestrzeni, z dala od jakichkolwiek źródeł zapłonu. Zabezpieczyć miejsce uwalniania gazu i przyległy obszar do czasu całkowitego odparowania uwolnionego ciekłego gazu.

Naczynia/zbiorniki chłodzić wodą z bezpiecznej odległości. Nie spryskiwać miejsca wycieku wodą.

Jeżeli to możliwe, uszkodzone naczynie ciśnieniowe umieścić w hermetycznej ciśnieniowej komorze awaryjnej.

6.4. ODNIESIENIA DO INNYCH SEKCJI

Patrz także sekcje 8, 13 i 15.

Sekcja 7: POSTĘPOWANIE Z SUBSTANCJAMI I MIESZANINAMI ORAZ ICH MAGAZYNOWANIE

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Buta-1-dien jest zaklasyfikowany jako rakotwórczy i mutagenny, i dlatego narażenie na tą substancję powinno być minimalizowane poprzez wprowadzenie odpowiednich środków kontroli ryzyka.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ryzyka dla zdrowia oraz środków ostrożności, jakie należy podjąć w celu ograniczenia narażenia, wymagań higienicznych, konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, działań zapobiegającym wypadkom i sytuacjom awaryjnym a także właściwych działań ratowniczych.

7.1. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO POSTĘPOWANIA

W miejscu stosowania i przechowywania buta-1,3-dieniu należy zapewnić łatwy dostęp do sprzętu ratunkowego (na wypadek pożaru, wycieku itp.).

Wszystkie urządzenia i sprzęt stosowany w miejscu używania / magazynowania buta-1,3-dieniu powinien być w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Zalecenia dotyczące bezpiecznego postępowania

Osoby pracujące z buta-1,3-dieniem powinny zostać poinformowane o zagrożeniach i zalecanych środkach ostrożności oraz przeszkolone w zakresie eksploatacji naczyń/zbiorników ciśnieniowych i zasad postępowania z gazami.

Naczynia/zbiorniki z buta-1,3-dieniem powinny znajdować się w dobrze wietrzonym/wentylowanym miejscu, aby zapobiec powstaniu atmosfery wybuchowej na skutek uwolnienia gazu przez zawory upustowe w normalnych warunkach eksploatacji. Wszystkie przewody wentylacyjne należy wyprowadzić na zewnątrz budynku.

Zapobiegać tworzeniu stężeń par przekraczających ustalone dopuszczalne wartości narażenia zawodowego.

Zapewnić skuteczną wentylację; kontrolować stężenie gazu w powietrzu.

Unikać bezpośredniego kontaktu z gazem. Unikać wdychania gazu.

Stosować środki ochrony indywidualnej zgodnie z informacjami zamieszczonymi w sekcji 8.

Przed zastosowaniem upewnić się, że jest to właściwy gaz (sprawdzić oznakowanie), sprawdzić stan techniczny naczyń/zbiornika oraz cały układ gazowy. Przed podłączeniem naczyń/zbiornika do eksploatacji upewnić się, że przepływ zwrotny jest niemożliwy. Po każdym użyciu lub opróżnieniu zamykać zawór. Po odłączeniu naczyń nałożyć kołpaki i zaślepki lub zatyczki na króćce wylotowe.

Pojemniki, z których jest pobierany gaz do układów o niższym ciśnieniu znamionowym, powinny być wyposażone w reduktory ciśnienia.

Nigdy nie należy podejmować prób naprawy zaworów, urządzeń i innych elementów wyposażenia we własnym zakresie. Wszelkie nieprawidłowości należy zgłosić dostawcy.

Chronić naczynia, zawory i inne urządzenia zabezpieczające przed uszkodzeniem. Naczyń nie przenosić, nie przesuwac itp. Do przemieszczania naczyń stosować przeznaczone do tego celu wózki (ręczne, elektryczne). Podczas przemieszczania kołpaki lub osłony zaworów na miejscu dopółki naczynie nie zostanie w miejscu przeznaczenia.

Zalecenia dotyczące ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej

Zapobiegać tworzeniu palnych/wybuchowych stężeń gazu w powietrzu. Przestrzegać wszelkich środków ostrożności z zakresu ochrony p.poż.

Chronić naczynia przed nadmiernym nagraniem, działaniem ognia.

W miejscu prowadzenia prac ze buta-1,3-dieniem należy wyeliminować wszelkie źródła zapłonu - ugasić otwarty ogień, nie palić tytoniu, nie używać narzędzi iskrzących i odzieży z tkanin podatnych na elektryzację, chronić ciśnieniowe zbiorniki i naczynia przed nagraniem, instalować urządzenia elektryczne w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Patrz także załącznik do karty charakterystyki – *Scenariusze narażenia*.

Zalecenia dotyczące higieny pracy

Przestrzegać ogólnie obowiązujące przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Postępować zgodnie z zasadami dobrej higieny przemysłowej.

Nie jeść, nie pić, **nie palić** w miejscu pracy. Myć ręce wodą z mydłem po zakończeniu pracy. Nie używać zanieczyszczonej odzieży.

Zanieczyszczoną tlenem odzież należy natychmiast zdjąć i intensywnie wietrzyć (z dala od źródeł zapłonu) lub usunąć w bezpieczne miejsce z dala od źródeł ciepła i źródeł zapłonu.

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

7.2. WARUNKI BEZPIECZNEGO MAGAZYNOWANIA, W TYM INFORMACJE DOTYCZĄCE WSZELKICH WZAJEMNYCH NIEZGODNOŚCI

Przechowywać zgodnie z przepisami dot. magazynowania gazów palnych.

UWAGA: Przechowywany buta-1,3-dien powinien zawierać inhibitor polimeryzacji.

Buta-1,3-dien może być ładowany, magazynowany i stosowany w ciśnieniowych butlach (naczyniach) lub zbiornikach. Podlegają one przepisom Dozoru Technicznego.

Naczynia z buta-1,3-dieniem przechowywać w chłodnym, dobrze wentylowanym miejscu, najlepiej na otwartej przestrzeni. Unikać przechowywania w ograniczonej przestrzeni. Naczyń nie należy przechowywać w podziemnych pomieszczeniach, na schodach lub obok schodów, korytarzach, przejściach itp.

Pomieszczenie, w którym przechowywane są naczynia powinno być wykonane z materiałów ogniodpornych. Musi posiadać naturalną lub mechaniczną wentylację. Wszystkie przewody wentylacyjne powinny być wyprowadzone na zewnątrz budynku. Nie może być wykorzystywane do innych celów.

Naczynia nie powinny być narażone na działanie temperatur powyżej 50 °C. Przechowywać z dala od źródeł ciepła i zapłonu, chronić przed skrajnymi warunkami atmosferycznymi, unikać warunków sprzyjających korozji. Należy także unikać temperatur poniżej -30 °C przez dłuższy okres czasu.

Buta-1,3-dien przechowywać z dala od utleniaczy i innych materiałów, z którymi może reagować niebezpiecznie lub, które mogą inicjować polimeryzację. Patrz także sekcja 10.

Przyjęcie do magazynowania naczyń, a także przed wydaniem do użytku, powinno być poprzedzone skontrolowaniem ich stanu technicznego i prawidłowego oznakowania. Okresowo należy sprawdzać ogólny stan techniczny i szczelność przechowywanych naczyń.

Naczynia powinny być zabezpieczone przed upadkiem. Przy przemieszczaniu naczyń nie przewracać, nie suwać, nie toczyć. Chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Naczynia należy umieszczać w miejscu przechowywania tak, aby możliwe było przestrzeganie zasady, że naczynia wcześniej przyjęte powinny być wykorzystywane jako pierwsze, bez konieczności przesuwania innych

Opróżnione naczynia powinny być przechowywane oddzielnie od pełnych, w wydzielonym miejscu, a następnie zwrócone do dostawcy.

UWAGA: Opróżnione, nieoczyszczone naczynia/zbiorniki mogą zawierać pozostałości gazu i mogą stwarzać zagrożenie pożarowe/wybuchowe. Zachować ostrożność. Nieoczyszczonych naczyń/zbiorników nie wolno: ciąć, wiercić, szlifować, spawać ani wykonywać tych czynności w ich pobliżu.

7.3. SZCZEGÓLNE ZASTOSOWANIE(-A) KOŃCOWE

Patrz podsekcja 1.2. W celu uzyskania dodatkowych informacji kontaktować się z producentem/dostawcą.

Sekcja 8: KONTROLA NARAŻENIA I ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

8.1. PARAMETRY DOTYCZĄCE KONTROLI

Najwyższe dopuszczalne stężenia w środowisku pracy

Polska NDS: 2.2 mg/m³, NDSCh: -, NDSP: -

Austria TMW: 1 ppm, 2.2 mg/m³; KZW: 8 ppm, 17 mg/m³ (2020)

Belgia TWA: 2 ppm 8h, TWA: 4.5 mg/m³ 8h (6/2009)

Bułgaria TWA: 50 mg/m³ 8h, STEL: 100 mg/m³ 15 min (8/2007)

Czechy TWA 10 mg/m³ 8h, STEL: 20 mg/m³ 15 min. (32/2016)

Dania TWA: 10 ppm 8h, TWA 22 mg/m³ 8h (3/2008)

Estonia TWA: 0.5 ppm 8h, TWA: 1 mg/m³ 8h, STEL: 10 mg/m³ 15 min., STEL: 5 ppm 15 min (10/2007)

Finlandia HTP-arvot: 1 ppm, 2,2 mg/m³ 8h (2018)

Francja Wartość NDS nie jest znana.

Niemcy TWA: 0.5 mg/m³, TWA: 5 mg/m³ (4/2015)

Grecja TWA: 10 ppm 8h, TWA: 22 mg/m³ 8h (8/2007)

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Węgry	CEIL: 1 mg/m ³ (12/2007)
Irlandia	OELV: 1 ppm 8h, OELV: 2.2 mg/m ³ 8h (5/2010)
Włochy	TWA: 2 ppm 8h, TWA: 4.4 mg/m ³ 8h (ACIGIH TLV 2/2010)
Łotwa	AER (8st.): 1 ppm, 2.2 mg/m ³ (2020)
Litwa	IPRD: 0.5 ppm, 1 mg/m ³ ; TPRD: 10 mg/m ³ , 5 ppm (2011)
Luksemburg	Wartość NDS nie jest znana.
Malta	Wartość NDS nie jest znana.
Holandia	TWA 46.2 mg/m ³ 8h (5/2010)
Norwegia	TWA: 1 ppm 8h, TWA: 2.2 mg/m ³ 8h (2015/704)
Portugalia	TWA 2 ppm 8h (3/2007)
Rumunia	VLA: 10 ppm 8h, VLA: 22 mg/m ³ 8h (10/2006)
Słowacja	Wartość NDS nie jest znana.
Słowenia	TWA: 5 ppm 8h, TWA: 11 mg/m ³ 8h (6/2007)
Hiszpania	VLA-ED: 2 ppm, 4.5 mg/m ³ 8h (2019)
Szwecja	TWA: 0.5 ppm 8h, TWA 1 mg/m ³ 8h, STEL: 10 mg/m ³ 15min., STEL: 5 ppm 15min. (2011:18)
Szwajcaria	MAK-Wert: 5 ppm, 11 mg/m ³ (1/2016)
Turcja	Wartość NDS nie jest znana.
Wielka Brytania	TWA: 10 ppm 8h, TWA 22 mg/m ³ 8h (2011)

Oznaczenie w powietrzu: PN-Z-04014-02:1984

Dopuszczalne wartości biologiczne (DSB)

Brak danych.

Wartości DNEL i PNEC

- użyte w ocenie ryzyka dla środowiska

- woda – Ponieważ substancja w normalnych warunkach temperaturowych jest gazem, ustalenie wartości PNEC dla środowiska wodnego jest nieuzasadnione technicznie i mało użyteczne w ocenie ryzyka.
- osad – Ponieważ substancja w normalnych warunkach temperaturowych jest gazem, ustalenie wartości PNEC dla osadu jest nieuzasadnione technicznie i mało użyteczne w ocenie ryzyka.
- gleba – Ponieważ substancja w normalnych warunkach temperaturowych jest gazem, ustalenie wartości PNEC dla środowiska lądowego jest nieuzasadnione technicznie i mało użyteczne w ocenie ryzyka.
- działania oczyszczalni ścieków – Ponieważ substancja w normalnych warunkach temperaturowych jest gazem, ustalenie wartości PNEC dla środowiska wodnego jest nieuzasadnione technicznie i mało użyteczne w ocenie ryzyka.

- użyte w ocenie ryzyka dla pracowników

toksyczność ostra – działanie ogólnoustrojowe

- przez skórę Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
- inhalacyjne Brak efektów progowych i/lub brak dostępnych informacji dawka-odpowiedź. (Buta-1,3-dien charakteryzuje się niską toksycznością ostrą inhalacyjną).

toksyczność ostra – działanie miejscowe

- przez skórę Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
- inhalacyjne Brak efektów progowych i/lub brak dostępnych informacji dawka-odpowiedź.

toksyczność przedłużona – działanie ogólnoustrojowe

- przez skórę Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
- inhalacyjne DMEL : 2,21 mg/m³ (rakotwórczość)

toksyczność przedłużona – działanie miejscowe

- przez skórę Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
- inhalacyjne Brak efektów progowych i/lub brak dostępnych informacji dawka-odpowiedź.

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

- użyte w ocenie ryzyka dla ogólnej populacji

toksyczność ostra – działanie ogólnoustrojowe	
przez skórę	Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
inhalacyjne	Brak efektów progowych i/lub brak dostępnych informacji dawka- odpowieź.
doustne	Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
toksyczność ostra – działanie miejscowe	
przez skórę	Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
inhalacyjne	Brak efektów progowych i/lub brak dostępnych informacji dawka- odpowieź.
toksyczność przedłużona – działanie ogólnoustrojowe	
przez skórę	Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
inhalacyjne	DMEL : 0,265 mg/m ³ (rakotwórczość)
doustne	Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
toksyczność przedłużona – działanie miejscowe	
przez skórę	Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.
inhalacyjne	Brak danych - badanie technicznie niewykonalne.

8.2. KONTROLA NARAŻENIA

Techniczne środki kontroli

Wskazana hermetyzacja procesu. Wentylacja i instalacja elektryczna w wykonaniu przeciwwybuchowym.

W pomieszczeniach lub przestrzeniach produkcyjnych stosować eksplozometry do pomiaru stężenia gazu w celu wykrycia stanów zagrożenia wybuchem.

Wentylacja ogólna i/lub wyciąg miejscowy są zalecane w celu utrzymania stężenia par w powietrzu poniżej niebezpiecznych wartości. Preferowany jest wyciąg miejscowy, ponieważ umożliwia kontrolę emisji u źródła i zapobiega rozprzestrzenianiu się na cały obszar pracy.

Patrz także sekcja 7.

Indywidualne środki ochrony

Konieczność zastosowania i dobór odpowiednich środków ochrony indywidualnej powinny uwzględniać rodzaj zagrożenia stwarzanego przez produkt, warunki w miejscu pracy oraz sposób postępowania z produktem. Stosować środki ochrony renomowanych producentów.

Środki ochrony osobistej powinny spełniać wymagania określone w normach i przepisach.

Dróg oddechowych	W normalnych warunkach, przy sprawnej instalacji gazowej i dostatecznej wentylacji stosowanie ochron dróg oddechowych nie są wymagane. Przy niewielkim przekroczeniu dopuszczalnych stężeń maska przeciwgazowa z pochłaniaczem typu AX. W przypadku prac w ograniczonej przestrzeni / niedostatecznej zawartości tlenu w powietrzu / dużej niekontrolowanej emisji / wszystkich okoliczności, kiedy maska z pochłaniaczem nie dają dostatecznej ochrony stosować aparat oddechowy z niezależnym dopływem powietrza.
Rąk	Nosić rękawice ochronne nieprzepuszczalne, (np. perbutanu grubość > 0,1 mm, odporność na przebicie > 480 min., vitonu grubość > 0,1 mm, odporność na przebicie > 480 min., z kauczuku butylowego grubość > 0,1 mm, odporność na przebicie > 480 min). Wyboru materiału rękawic należy dokonać z uwzględnieniem zaleceń producenta rękawic w zakresie czasu przebicia, szybkości przenikania i degradacji. Zaleca się regularne zmienianie rękawic i natychmiastową ich wymianę, jeśli wystąpią jakiegokolwiek oznaki ich zużycia, uszkodzenia (rozerwania, przedziurawienia) lub zmiany w wyglądzie (kolorze, elastyczności, kształcie).
Oczu i twarzy	W normalnych warunkach nie są wymagane, jednakże zaleca się stosowanie okularów ochronnych przy pracy z gazami.
Skóry i ciała	Ubranie ochronne powlekane w wersji antyelektrostatycznej i oraz buty ochronne.

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Sekcja 9: WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE

9.1. INFORMACJE NA TEMAT PODSTAWOWYCH WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH I CHEMICZNYCH

a) Stan skupienia	: Gaz (20°C, 101,3 kPa)
b) Kolor	: Bezbarwny
c) Zapach	: Łagodnie aromatyczny
d) Temperatura topnienia/krzepnięcia	: -108.9°C w 101.3 kPa
e) Temperatura wrzenia lub początkowa temperatura wrzenia i zakres temperatur wrzenia	: -4.41°C w 101.3 kPa
f) Palność materiałów	: Skrajnie łatwopalny
g) Dolna i górna granica wybuchowości	: 2 – 12 % obj.
h) Temperatura zapłonu	: Nie dotyczy, palny gaz
i) Temperatura samozapłonu	: 420°C w 1013 hPa
j) Temperatura rozkładu	: Nie dotyczy
k) pH	: Nie dotyczy
l) Lepkość kinematyczna	: Nie dotyczy
m) Rozpuszczalność	: W wodzie 735 mg/L w 20°C
n) Współczynnik podziału n-oktanol/woda (wartość współczynnika log)	: log Kow: 1.99 w 20°C
o) Prężność pary	: 217kPa w 17°C; 255 kPa w 22°C.
p) Gęstość lub gęstość względna	: 0.6149 g/cm ³ w 25°C
q) Względna gęstość pary	: Brak danych
r) Charakterystyka cząsteczek	: Nie dotyczy

9.2. INNE INFORMACJE

Temperatura krytyczna : 152 °C (Lit.)

Sekcja 10: STABILNOŚĆ I REAKTYWNOŚĆ

10.1. REAKTYWNOŚĆ

Buta-1,3-dien jest wysoce reaktywny chemicznie.

W kontakcie z powietrzem może tworzyć wybuchowe nadtlenki, które mogą wybuchać pod wpływem ciepła lub uderzenia. Patrz także podsekcja 10.2 i 10.5.

10.2. STABILNOŚĆ CHEMICZNA

Buta-1,3-dien jest wysoce niestabilny.

Ogrzewany pod ciśnieniem może ulegać gwałtownemu termicznemu rozkładowi.

Ulega gwałtownej, silnie egzotermicznej polimeryzacji pod wpływem ogrzewania lub w kontakcie z nadtlenkami, utleniaczami, alkaliami, chlorkami metali. Niekontrolowana polimeryzacja w zamkniętym zbiorniku lub naczyniu ciśnieniowym może przebiegać wybuchowo.

W obrocie powinien być stabilizowany.

10.3. MOŻLIWOŚĆ WYSTĘPOWANIA NIEBEZPIECZNYCH REAKCJI

Gwałtowna polimeryzacja.

10.4. WARUNKI, KTÓRYCH NALEŻY UNIKAĆ

Chronić naczynia/zbiorniki przed fizycznym uszkodzeniem, działaniem ciepła, przed działaniem wody, wilgoci, skrajnych czynników atmosferycznych.

Unikać źródeł ciepła, wszelkich źródeł zapłonu, palenia tytoniu.

10.5. MATERIAŁY NIEZGODNE

Powietrze, utleniacze, ditlenek chloru, fenol, aldehyd krotonowy. Patrz także podsekcja 10.2.

Atakuje miedź i jej stopy; nieodporne na działanie butadienu są polietylen i polistyren..

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

10.6. NIEBEZPIECZNE PRODUKTY ROZKŁADU

Mogą wydzielać się etylen, acetylen, wodór.

Produkty wydzielające się w środowisku pożaru – patrz podsekcja 5.2

Sekcja 11: INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE

11.1. INFORMACJE NA TEMAT KLAS ZAGROŻENIA ZDEFINIOWANYCH W ROZPORZĄDZENIU (WE) NR 1272/2008

Informacje ogólne

1,3-Butadien jest zaklasyfikowany jako substancja stwarzająca zagrożenie dla zdrowia.

W normalnych warunkach temperatury / ciśnienia jest gazem, stwarza głównie zagrożenie w wyniku narażenia inhalacyjnego.

Toksyczność ostra

LD₅₀ droga pokarmowa Badania technicznie niewykonalne, ponieważ substancja w normalnych warunkach jest gazem.

LD₅₀ przez skórę Badania technicznie niewykonalne, ponieważ substancja w normalnych warunkach jest gazem.

LC₅₀ inhalacyjne, szczur 285 mg/l mg/l (4 h)

LC₅₀ inhalacyjne, mysz 270 mg/l mg/l (2 h)

Człowiek

Przy stężeniu 1,3-butadienu 4425 mg/m³ (2000 ppm) przez 7 godzin i 8851 mg/m³ (4000 ppm) przez 6 godzin powodowało słabe pieczenie oczu i trudności w ogniskowaniu (ustawianiu ostrości); zapach był odczuwalny jako nieprzyjemny;

Przy stężeniu 1,3-butadienu 17702 mg/m³ (8000 ppm) przez 8 godzin nie obserwowano subiektywnych objawów podmiotowych. Sugerowano, że to było z powodu słabego niepokoju wynikającego z potencjalnego zagrożenia wybuchowego.

1,3-Butadien jest w normalnej temperaturze palnym gazem i dlatego jedynie narażenie inhalacyjne jest właściwą drogą narażenia. Charakteryzuje się niską toksycznością inhalacyjną, wartość LC₅₀ jest wyższa niż wartości ustalone jako kryterium klasyfikacyjne.

Człowiek może tolerować narażenie na stężenie 17702 mg/m³ przez 8 godzin bez negatywnych objawów.

Działanie żrące/drażniące

Buta-1,3-dien w normalnej temperaturze jest palnym gazem i dlatego konwencjonalne badania działania drażniącego oczu i skórę są niewykonalne.

Skóra

Badania nie są wymagane, ponieważ 1,3-butadien jest w normalnej temperaturze gazem.

W innych badaniach przeprowadzanych na zwierzętach z narażeniem na działanie 1,3-butadienu nie obserwowano działania drażniącego na skórę.

W ciekłej postaci 1,3-butadien może powodować oparzenia i odmrożenia spowodowane niską temperaturą.

Oczy

Badania przeprowadzone na samicach psów oraz samcach i samicach królików narażonych na stężenia butadienu do 14824 mg/m³ (6700 ppm) przez 8 miesięcy (7,5 h/dziennie, 6 dni/tydzień) wykazały brak objawów podrażnienia, brak efektów w rogówce, twardówce, lub ciele rzęskowym, brak zmian zwyrodnienia siatkówki.

Nie obserwowano podrażnienia oczu w badaniach toksyczności chronicznej inhalacyjnej na myszach i szczurach przy narażeniu na stężenia 2765 i 17701 mg/m³ (1250 i 8000 ppm) odpowiednio.

U ludzi narażonych na wysokie stężenia 1,3-butadienu obserwowano słabe efekty – patrz toksyczność ostra inhalacyjna.

Drogi oddechowe

Brak danych.

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Dostępne dane wskazują, że 1,3-butadien nie jest drażniący dla skóry i oczu. W ciekłej postaci może powodować oparzenia i odmrożenia ze względu na ekstremalnie zimno.

Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę

Na drogi oddechowe

Nie były przeprowadzane badania działania uczulającego buta-1,3-dienu w wyniku narażenia drogą oddechową, nie obserwowano także oznak takiego działania.

Na skórę

Ze względu na gazową postać buta-1,3-dienu nie przeprowadzono badań działania uczulającego na skórę, nie obserwowano oznak uczulenia podczas badań powtarzanej dawki.

Ze względu na brak dowodów wskazujących, że buta-1,3-dien powoduje uczulenie skóry lub dróg oddechowych, nie jest on klasyfikowany jako stwarzający takie zagrożenie.

Toksyczność dawki powtarzanej

Droga pokarmowa

Badania technicznie niewykonalne, ponieważ substancja w normalnych warunkach jest gazem.

Przez skórę

Badania technicznie niewykonalne, ponieważ substancja w normalnych warunkach jest gazem.

Przez drogi oddechowe

Buta-1,3-dien wykazuje wyraźne różnice gatunkowe w badaniach toksyczności powtarzanej dawki przy narażeniu inhalacyjnym.

Buta-1,3-dien wykazuje niską toksyczność dla szczurów. Minimalne efekty u szczurów są obserwowane po narażeniu na stężenia 17701 mg/m³ (8000 ppm) przez 2 lata. Ograniczone dane wskazują, że wykazuje także niską toksyczność dla świnek morskich, królików i psów. Nie obserwowano również żadnych chronicznych nienowotworowych efektów u ludzi, aczkolwiek dane są także ograniczone.

Najbardziej wrażliwym gatunkiem na działanie buta-1,3-dienu są myszy, u których docelowymi organami są szpik kostny, jajniki i jądro. Efekty w szpiku kostnym są spójne z rozwojem nowotworów systemu krwiotwórczego w badaniach rakotwórczych, podczas gdy nie ma oczywistych dowodów efektów funkcji odpornościowych.

Chociaż atrofia jajnikowa była obserwowana u myszy narażonych na tak niskie stężenia buta-1,3-dienu jak 13 mg/m³ (6,25 ppm), niebezpiecznie jest uogólnianie toksyczności obserwowanej w tych badaniach. Brak jest dostatecznych informacji dotyczących związku dawka-odpowiedź dla przeważania reakcji śmiertelności z powodu nienowotworowych efektów mogących pochodzić z długotrwałych badań na tych gatunkach przy wszystkich poziomach dawek w tych badaniach (6,25 ppm i powyżej). Użyteczne informacje w odniesieniu do toksyczności powtarzanej dawki u myszy pochodzą z badań krótkotrwałego powtarzanego narażenia. Toksyczność jajnikowa u myszy była także odnotowana w badaniach 13-tygodniowych. Z badań tych wynika, że toksyczność jajnikowa występuje przy stężeniu 1000 ppm przy braku toksyczności ogólnej. Myszy są szczególnie wrażliwe na toksyczność wywołaną buta-1,3-dieniem i są dowodem wskazującym, że atrofia (zanik) jajnikowa jest spowodowana diepoksydem, będącym metabolitem buta-1,3-dienu. Ilościowe różnice w metabolizmie buta-1,3-dienu u szczurów i myszy w tworzeniu i wydalaniu metabolitów epoksydowych są uważane za odpowiedzialne wyraźnych różnic w toksyczności dla tych gatunków. Istotne jest, że atrofia (zanik) jajnikowa nie jest obserwowana u szczurów.

Różnice w metabolizmie u różnych gatunków są uznane za odpowiedzialne dla relacji gatunek-specyficzna toksyczność. Dostępne dane wskazują na większe podobieństwo ludzi do szczurów w tym, że nie wytwarzają łatwo diepoksydu.

NOAEL dla toksyczności powtarzanej dawki w badaniach chronicznych nie został ustalony z powodu powiązania pomiędzy powstawaniem nowotworów a toksycznością.

Wartość NOAEC określona dla toksyczności powtarzanej dawki: 2212 mg/m³ (1000 ppm), na podstawie badań na szczurach.

Działanie mutagenne na komórki rozrodcze

Działanie mutagenne buta-1,3-dienu było badane zarówno w testach *in vitro* jak i *in vivo* w warunkach oznaczonych typów. Badania wykazały pozytywne wyniki dla mutagenności *in vitro* zarówno w komórkach bakteryjnych jak i komórkach ssaków oraz *in vivo* zarówno w komórkach somatycznych jak i w komórkach zarodków u myszy. Bardziej ograniczone, ale niemniej wystarczające oceny

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

w komórkach somatycznych i komórkach zarodków szczurów, przy zastosowaniu dającego się porównać punktu końcowego, dały negatywne wyniki. Jest to dowodem dla różnic gatunków w uznaniu genotoksyczności buta-1,3-dieniu.

Dostępne dane dla kilku grup pracowników narażonych na działanie buta-1,3-dieniu, zarówno w produkcji monomeru jak i w procesie polimeryzacji, nie wykazały żadnego związku pomiędzy narażeniem na buta-1,3-dien i wzrostem mutacji genu, przede wszystkim mutacji HPRT. Jedna grupa badaczy wykazała związek u pracowników narażonych na buta-1,3-dien, jednakże użycie różnych metod przez tych badaczy do pomiaru mutacji HPRT, aniżeli w innych badaniach, pozostawiają pytanie czy narażenia były wystarczające dla wyjaśnienia zależności. Niedawne badania tych badaczy wykazały redukcję narażenia na wszystkie potencjalnie genotoksyczne czynniki i w tych odpowiednich warunkach badania dały negatywne wyniki. Nie zostały wykazane związki buta-1,3-dien - aberracje chromosomowe u ludzi.

Dostępne dane wskazują, że buta-1,3-dien jest genotoksyczny *in vivo* i *in vitro* zarówno dla komórek somatycznych jak i komórek zarodków u myszy, ale nie jest genotoksyczny *in vivo* zarówno dla komórek somatycznych jak i komórek zarodków u szczurów. Podobne wnioski były publikowane w EU RAR 2002 i SCOEL 2007. Słabe pozytywne odpowiedzi były widziane dla mutacji HPRT u szczurów.

Wyniki badań na zwierzętach wykazały, że buta-1,3-dien jest genotoksyczny *in vivo* i *in vitro* zarówno dla komórek somatycznych jak i komórek zarodków u myszy.

Dostępne dane dla pracowników narażonych na działanie buta-1,3-dieniu nie wykazały żadnego związku pomiędzy narażeniem na buta-1,3-dien, a wzrostem mutacji genu, przede wszystkim mutacji HPRT.

U ludzi nie zostały dowiedzione związki buta-1,3-dien – aberracje chromosomowe.

Ponieważ buta-1,3-dien jest genotoksyczny *in vivo* i *in vitro* zarówno dla komórek somatycznych jak i komórek zarodków u myszy, dlatego uzasadniona jest jego klasyfikacja jako substancja mutagenna kategorii 1B (*Muta. 1B, H340*).

Działanie rakotwórcze

Brak dostępnych danych dla działania rakotwórczego przy podawaniu drogą pokarmową i przez skórę, ponieważ te drogi narażenia nie są odpowiednie dla narażenia na buta-1,3-dien, który w normalnej temperaturze jest gazem. Drogą mającą znaczenie jest narażenie inhalacyjne.

Podstawą oceny właściwości rakotwórczych buta-1,3-dieniu był szczegółowy przegląd danych zawartych w EU RAR (2002), ECETOC (1997), SCOEL (2007), US EPA (2002) and TCEQ (2008).

Rakotwórczość buta-1,3-dieniu dla ludzi jest uznana za najważniejszy efekt dla zdrowia stwarzany przez tą substancję i jest racjonalnie uzasadnione określenie wartości DMEL dla pracowników i populacji.

Buta-1,3-dien jest czynnikiem rakotwórczym dla wielu gatunków. W doświadczeniach na zwierzętach, jest wyraźna różnica gatunkowa w działaniu rakotwórczym. U myszy buta-1,3-dien jest silnym czynnikiem rakotwórczym dla wielu organów. Nowotwory rozwijają się po krótko trwającym narażeniu, przy niskich stężeniach i rakotwórcza odpowiedź obejmuje rzadkie typy nowotworów. U szczurów, mniej liczne typy nowotworów, najczęściej łagodne rozwijają się przy narażeniu na stężenia od 100 do 1000-razy wyższych niż u myszy.

Buta-1,3-dien jest uznanym czynnikiem rakotwórczym u ludzi. Pozytywny związek był wykazany pomiędzy narażeniem na buta-1,3-dien w miejscu pracy dla ludzi zatrudnionych w przy produkcji kauczuku butadienowo-styrenowego a białaczką. Różnorodne modele były ustalane jako relacja między dawką a reakcją dla narastającego narażenia na buta-1,3-dien, szczególnie stężeń powyżej 100 ppm.

Organ docelowy: sercowo-naczyniowy / hematologiczny; inne

Buta-1,3-dien jest genotoksycznym czynnikiem rakotwórczym dla człowieka. Dlatego uzasadnione jest zaklasyfikowanie go jako rakotwórczy kategorii 1A (*Carc. 1A, H350*).

Szkodliwe działanie na rozrodczość

Płodność

Brak dowodów, że buta-1,3-dien wykazuje negatywne efekty na płodność myszy, szczurów i innych gatunków. Dane z głównych letalnych badań wskazują, że wykazuje negatywne efekty na komórki zarodków u samców myszy, ale nie szczurów. Obserwowane wyraźne różnice gatunkowe są spowodowane różnym metabolizmem u szczurów i myszy. Wyniki badań długotrwałej toksyczności i rakotwórczości wskazują, że jajnik i organy badane są organami docelowymi dla toksyczności buta-1,3-dieniu u myszy. Wrażliwość jajnika myszy jest przypuszczalnie spowodowana obecnością wysokich

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

poziomów diepoksydu. Nie jest poznane czy atrofia jajnikowa u myszy narażonych na działanie buta-1,3-dieniu ma wpływ na funkcje rozrodcze. Jednakże szczur jest uważany za bardziej podobny do człowieka, a atrofia jajnikowa nie jest obserwowana u szczurów narażonych na stężenia buta-1,3-dieniu do 8000 ppm. Nowsze badania podtrzymują wynik, że buta-1,3-dien nie ma wpływu na rozrodczość u szczurów.

NOAEC dla działania na rozrodczość : 13276 mg/m³ (6000 ppm)

Toksyczność rozwojowa

Buta-1,3-dien powoduje toksyczność rozwojową u szczurów i myszy, przy obecności toksyczności względem matek, przejawiającą się opóźnieniem rozwoju płodu. Brak jest dowodów toksyczności rozwojowej w przypadku braku toksyczności względem matki.

Dostępne dowody wskazują, że buta-1,3-dien wykazuje słaby wpływ na toksyczność rozwojową u ludzi.

NOAEC dla toksyczności rozwojowej : 88 mg/m³ (40 ppm)

Z dostępnych danych wynika, że buta-1,3-dien nie jest szkodliwego dla rozrodczości i nie wykazuje efektów w odniesieniu do płodności i rozwoju.

Buta-1,3-dien nie wymaga klasyfikacji jako stwarzający zagrożenie działaniem reprotoksycznym.

Działanie toksyczne na narządy docelowe (STOT)

Brak danych. Buta-1,3-dien nie jest zaklasyfikowany jako stwarzający zagrożenie ze względu na działanie toksyczne na narządy docelowe.

Zagrożenie spowodowane aspiracją

Nie dotyczy - buta-1,3-dien w normalnej temperaturze jest gazem.

Inne efekty

Neurotoksyczność

Brak danych.

Immunotoksyczność

Nie obserwowano trwałych immunologicznych wad po narażeniu na stężenia buta-1,3-dieniu do 2765 mg/m³ (1250 ppm).

Objawy i skutki narażenia

- Ostrego
- wdychanie: niskie stężenia gazu powodują słabe/umiarkowane podrażnienie górnych dróg oddechowych; przy wysokich stężeniach gazu lub długotrwałym narażeniu występują bóle i zawroty głowy, kaszel, osłabienie, senność, zaburzenia oddychania, zaburzenia ze strony ośrodkowego układu nerwowego, utrata przytomności, porażenie oddychania;
 - połknięcie: nie dotyczy – substancja w normalnej temperaturze jest gazem;
 - kontakt ze skórą: bezpośredni kontakt ze skroplonym gazem może powodować odmrożenia;
 - kontakt z oczami: wysokie stężenia gazu mogą spowodować łzawienie, umiarkowane podrażnienie, zaburzenia widzenia; prysnięcie skroplonego gazu do oka może spowodować uszkodzenie rogówki.
- Przewlekłego
- Długotrwałe narażenie na działanie niskich stężeń może powodować zaburzenia ze strony układu nerwowego; powtarzający się kontakt ze skórą może powodować jej stany zapalne.

11.2. INFORMACJE O INNYCH ZAGROŻENIACH

Brak danych.

Sekcja 12: INFORMACJE EKOLOGICZNE

Informacje ogólne

1,3-Butadien nie jest zaklasyfikowany jako substancja stwarzająca zagrożenie dla środowiska.

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Buta-1,3-dien skroplony po uwolnieniu ze zbiornika bardzo szybko odparowuje wnikając w minimalnym stopniu w podłoże. W momencie uwolnienia i bezpośredniego kontaktu ciekłego gazu z organizmami żywymi stwarza miejscowe zagrożenie z powodu bardzo niskiej temperatury.

Badania adsorpcji/desorpcji dla buta-1,3-dieniu nie są wymagane. Ze względu na właściwości fizykochemiczne należy spodziewać się niskiej zdolności do adsorpcji w glebie i wodzie. Współczynnik podziału dla gleba-woda i osad-woda oszacowany na podstawie zmierzonej wartości log Kow 1,99 wskazuje, że adsorpcja do gleby i osadu nie są znaczące. Ponadto substancja jest gazem i po uwolnieniu do środowiska łatwo ulatnia się do atmosfery.

Obliczona wartość stałej w równaniu Henry'ego 7150 Pa m³/mol wskazuje, że ulatnianie z wody do atmosfery może nastąpić w szybkim tempie

12.1. TOKSYCZNOŚĆ

Środowisko wodne (w tym osad)

Oznaczone dane ekotoksyczności buta-1,3-dieniu dla organizmów wodnych nie są dostępne. Przeprowadzenie badań toksyczności ostrej nie jest konieczne, jeśli są czynniki łagodzące wskazujące, że toksyczność w odniesieniu do wód jest mało prawdopodobna. Buta-1,3-dien jest gazem w normalnej temperaturze i ciśnieniu i przedostaje się głównie do powietrza, dlatego badania toksyczności dla wód nie mają znaczenia. Ponadto, jest trudne technicznie utrzymanie stężenia gazu w wodzie dla przeprowadzenia badań toksyczności. Dlatego przy braku oznaczonych danych, toksyczność buta-1,3-dieniu została oszacowana metodami (Q)SAR. Równania zastosowane są odpowiednie dla niepolarnych narkotycznych chemikaliów. Punkty końcowe kalkulowane tutaj są dlatego racjonalnym oszacowaniem linii bazowej toksyczności.

Toksyczność krótkookresowa

Ryby	LC ₅₀ (96 h): 45 mg/l <i>Pimephales promelas</i> (słodka woda) (wg Verhaar et al., 1995; oszacowane na podstawie log Kow 1,99 i masie cząsteczkowej 54,09 g/mol, przyjmując niepolarny, narkotyczny charakter działania)
	LC ₅₀ (96 h): 43 mg/l (słodka woda) (oszacowana przy wykorzystaniu programu ECOSAR)
Skorupiaki	EC ₅₀ (48 h): 33 mg/l <i>Daphnia magna</i> (słodka woda) (wg Verhaar et al., 1995; oszacowane na podstawie log Kow 1,99 i masie cząsteczkowej 54,09 g/mol, przyjmując niepolarny, narkotyczny charakter działania)
	LC ₅₀ (48 h): 24 mg/l <i>Daphnia sp.</i> (słodka woda) (oszacowana przy wykorzystaniu programu ECOSAR)
Głony i rośliny wodne	EC ₅₀ (72 h): 33 mg/l (słodka woda) (oszacowana, Van Leewen et al, 1992)
	EC ₅₀ (96 h): 11 mg/l (słodka woda) (oszacowana, przy wykorzystaniu programu ECOSAR)

Toksyczność przedłużona

Przedłużone badania toksyczności buta-1,3-dieniu dla organizmów wodnych nie są wymagane, ponieważ substancja w normalnych warunkach temperatury i ciśnienia jest gazem, szybko ulatnia się do atmosfery ze środowiska wodnego, a tym samym efekty chroniczne są mało prawdopodobne.

Środowisko lądowe

Generalnie badania toksyczności buta-1,3-dieniu dla organizmów lądowych nie są wymagane, ponieważ substancja w normalnych warunkach temperatury i ciśnienia jest gazem, nie adsorbuje się w glebie i szybko ulatnia się do atmosfery z powierzchni gleby, a tym samym efekty są mało prawdopodobne.

Toksyczność dla roślin lądowych

Krótkookresowa toksyczność

EC₅₀ (4 h): 22, g/m³ *Phaseolus vulgaris*
(laboratoryjne badanie - pomiar odcięcia szczepu czerwonej fasoli narażonej na działanie buta-1,3-dieniu dodanego do fazy gazowej)

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

EC₅₀ (3 h): 1110 g/m³ *Pisum sativum*
(laboratoryjne badanie wzrostu i reakcji na bodźce wykiełkowanych w ciemności odcinków części łodygowej groszku poddanego działaniu buta-1,3-dieniu przez 3 godziny)

Przedłużona toksyczność

Badanie wpływu buta-1,3-dieniu na wzrost i rozwój różnych gatunków roślin:

NOEC (7 d): 2210 mg/m³ *Coleus sp.*, *Sorghum sp.*, *Glycine soja*

LOEC (7 d): 2210 mg/m³ *Gossypium hirsutum*, *Vigna sinensis*, *Lycopersicum esculentum*

NOEC (21 d): 22.1 mg/m³ *Coleus sp.*

NOEC (21 d): 221 mg/m³ *Gossypium hirsutum*, *Lycopersicum esculentum*

Badania toksyczności buta-1,3-dieniu dla roślin nie są wymagane, ponieważ substancja w normalnych warunkach temperatury i ciśnienia jest gazem, nie adsorbuje się w glebie i szybko ulatnia się do atmosfery z powierzchni gleby.

Najniższe stężenie, przy których nie obserwowano efektów po 21-dniowym narażeniu wynosi 22,1 mg/m³. Jednak, różne gatunki badanych roślin wykazywały mniejsze lub nie wykazywały żadnych efektów przy narażeniu na 100-krotnie wyższe stężenia.

Dostępne wyniki badań wskazują, że buta-1,3-dien wykazuje niską toksyczność w odniesieniu do roślin.

Środowisko atmosferyczne

Buta-1,3-dien nie przyczynia się do niszczenia warstwy ozonowej, tworzenia warstwy ozonowej, globalnego ocieplenia lub zakwaszenia. Dlatego uwolnienie do atmosfery nie stwarza ryzyka.

Toksyczność dla mikroorganizmów wodnych

Przeprowadzenie badań toksyczności ostrej nie jest konieczne, ponieważ są czynniki łagodzące wskazujące, że toksyczność mikrobiologiczna jest mało prawdopodobna - buta-1,3-dien jest gazem w normalnej temperaturze i ciśnieniu i przedostaje się głównie do powietrza.

Toksyczność ptaków

Przeprowadzenie badań toksyczności dla ptaków nie jest konieczne, ponieważ są wystarczająco pewne dane dla ssaków.

12.2. TRWAŁOŚĆ I ZDOLNOŚĆ DO ROZKŁADU

Hydroliza

Badania hydrolizy buta-1,3-dieniu nie są wymagane, ponieważ analiza strukturalna molekuly tej substancji wskazuje, że buta-1,3-dien nie ulega hydrolizie w środowisku z powodu braku grup funkcyjnych zdolnych do hydrolizy.

Fototransformacja/Fotoliza

Powietrze

Większość buta-1,3-dieniu uwolnionego do środowiska przedostaje się do atmosfery, gdzie łatwo ulega degradacji. Fizykochemiczne właściwości wskazują, że głównym procesem degradacji w tym elemencie środowiska jest proces fotoutleniania z reaktywnymi grupami, jak rodniki hydroksylowe, ozon, rodniki azotanowe (NO₃). Buta-1,3-dien jest zdolny do szybkiej reakcji z tymi grupami w fazie gazowej. Szybkość reakcji z O₃ i NO₃ jest mniejsza, i dlatego reakcje te są mniej ważne niż reakcja z rodnikami hydroksylowymi w czasie godzin światła dziennego. Jednakże nocą, kiedy stężenie rodników hydroksylowych spada do mało znaczącego poziomu, procesy z udziałem O₃ i NO₃ są dominujące.

Okres połowicznego zaniku w powietrzu (DT50):

0,24 dnia - pod wpływem rodników hydroksylowych,

2 dni - pod wpływem ozonu,

3,2 dnia - pod wpływem rodników NO₃

Woda

Brak dostępnych danych dot. fotodegradacji w wodzie. Buta-1,3-dien jest gazem w normalnej temperaturze.

Gleba

Brak dostępnych danych dot. fotodegradacji w glebie. Buta-1,3-dien jest gazem w normalnej temperaturze.

Biodegradacja

Woda

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Dane oszacowane (obliczone) (Q)SAR : łatwo biodegradowalny

Badanie przesiewowe

Test OECD 301 D (test „Zamkniętej Butli”, MITI 2001) (aktywowany szlam, ścieki domowe, adaptacja niespecyficzna)

degradacja: 0 – 4 % po 28 dniach (BOD – zapotrzebowanie biochemiczne na tlen)

W warunkach testu nie jest obserwowana biodegradacja.

Ponieważ buta-1,3-dien w normalnych warunkach temperatury i ciśnienia jest gazem przeprowadzenie standardowego testu biodegradowalności jest technicznie trudne, i oparcie się na ocenie narażenia tego testu może nie być właściwe. Przy braku standardowych badań odpowiednią techniką dla oceny biodegradowalności buta-1,3-dien jest zastosowanie modelu (Q)SAR. Aczkolwiek wyniki uzyskane z modeli (Q)SAR są generalnie stosowane do potwierdzenia trwałości, a nie łatwości biodegradacji. Wyniki uzyskane przy użyciu modelowego programu komputerowego BOWIN nie wskazały, aby buta-1,3-dien był trwały. Dostępne są wyniki badań wykazujące, że mikroorganizmy mogą powodować biodegradację buta-1,3-dien w warunkach aerobowych i, pomimo, że badania te nie stosowały się do standardowych testów biodegradowalności, to zwiększają wagę dowodów, że substancja ta potencjalnie ulega biodegradacji w warunkach środowiskowych.

Ze względu na brak jednoznacznych dowodów potwierdzający łatwą biodegradację, dostępne dane uznano za niewystarczające do stwierdzenia, że buta-1,3-dien jest łatwo biodegradowalny.

Gleba Brak dostępnych danych. Nie jest wymagane wykonanie badań degradacji w glebie dla tej substancji.

W ocenie ryzyka przyjęto, że buta-1,3-dien nie jest łatwo biodegradowalny.

Stale tempa degradacji

- w wodzie kdeg : 0 / dzień
- w osadzie kdeg : 0 /dzień
- w glebie kdeg : 0 / dzień
- w powietrzu kdeg : 2,89 / dzień

12.3. ZDOLNOŚĆ DO BIOAKUMULACJI

Buta-1,3-dien wykazuje niski potencjał dla bioakumulacji a także adsorpcji do gleby i osadu ($\log K_{ow} < 3$), ponadto jest gazem i łatwo ulatnia się ze środowiska wodnego, a w konsekwencji bezpośrednie i pośrednie narażenie w wodnym elemencie środowiska jest mało prawdopodobne, badania bioakumulacji w organizmach wodnych nie są wymagane.

Obliczony współczynnik bioakumulacji BCF dla buta-1,3-dien: 9.8 (na podstawie $\log K_{ow} = 1.99$).

12.4. MOBILNOŚĆ W GLEBIE

Buta-1,3-dien nie ulega absorpcji w glebie. W normalnych warunkach jest gazem, ulatnia się do atmosfery.

12.5. WYNIKI OCENY WŁAŚCIWOŚCI PBT i vPvB

Ocena trwałości Buta-1,3-dien nie spełnia kryteriów dla trwałości określonych w przepisach i nie jest uważany za trwały (P) lub bardzo trwały (vP). Jednak należy podkreślić, że jest to oparte na danych modelowych, ze względu na brak danych eksperymentalnych na potrzeby wymagań oceny tego działania.

Ocena bioakumulacji Kryterium przesiewowym dla bioakumulacji jest to, że substancja z $\log K_{ow}$ do 4,5 nie jest uważana za B lub vB. Eksperymentalne dane dot. K_{ow} dla buta-1,3-dien są dostępne. Zmierzony $\log K_{ow} = 1,99$ wskazuje, że buta-1,3-dien nie przekracza wartości kryterium przesiewowego dla bioakumulacji określonego w przepisach. Dlatego buta-1,3-dien nie jest uważany za zdolny do bioakumulacji (B) lub zdolny do bardzo dużej bioakumulacji (vB).

Ocena toksyczności

- dla środowiska

Eksperymentalne dane ekotoksyczności buta-1,3-dien dla środowiska nie są dostępne. Oszacowane dane uzyskane metodami (Q)SAR wskazują, że nie jest prawdopodobne, aby przesiewowe kryteria toksyczności środowiskowej określone w przepisach były spełnione. Dlatego buta-1,3-dien nie jest uważany za toksyczny dla środowiska (T).

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

- dla człowieka Buta-1,3-dien jest klasyfikowany jako rakotwórczy kategorii 1A i mutageny kategorii 1B; nie jest klasyfikowany ze względu na szkodliwe działanie na rozrodczość; charakteryzuje się niską toksycznością ostrą i podchrończną w wyniku narażenia inhalacyjnego.
Buta-1,3-dien jest uważany za toksyczny (T) na podstawie rakotwórczości dla ssaków i klasyfikacji jako mutageny.

Ocena przesiewowa dostępnych danych dla buta-1,3-dieniu wykazała, że właściwości tej substancji nie spełniają specyficznych kryteriów wyszczególnionych w zał. XIII rozp. REACH lub nie pozwalają na bezpośrednie porównanie z wszystkimi kryteriami, ale niemniej wskazują, że substancja nie posiada tych właściwości i nie jest uważana za PBT lub vPvB.

12.6. WŁAŚCIWOŚCI ZABURZAJĄCE FUNKCJONOWANIE UKŁADU HORMONALNEGO

Brak danych.

12.7. INNE SZKODLIWE SKUTKI DZIAŁANIA

Brak danych.

Sekcja 13: POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

Informacja ogólna

Przestrzegać środki ostrożności określone w sekcji 7 i sekcji 8.

13.1 METODY UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW

Klasyfikacja odpadów

Nieokreślony.

Postępowanie z odpadowym produktem

Naczynie z nie zużytym gazem zwrócić dostawcy.

W sytuacji awaryjnej usuwać do atmosfery na otwartej przestrzeni.

UWAGA: Nie wypuszczać tlenu do kanalizacji, piwnic, szybów itp. miejsc, gdzie mógłby gromadzić się w niebezpiecznych stężeniach i stwarzać zagrożenie.

W razie potrzeby skorzystać z pomocy wyspecjalizowanych firm trudniących się usuwaniem odpadów lub przeprowadzić kontrolowane rozładowanie zbiornika z gazu w miejscu dobrze wentylowanym, najlepiej na otwartej przestrzeni.

Postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Postępowanie z odpadami opakowaniowymi

Opróżnione naczynia zwrócić do dostawcy.

Dodatkowe informacje

Przy usuwaniu odpadów postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami:

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 888 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).

Sekcja 14: INFORMACJE DOTYCZĄCE TRANSPORTU



Informacja ogólna

Substancja sklasyfikowana jako niebezpieczna w transporcie, podlega przepisom dotyczącym przewozu towarów niebezpiecznych RID, ADR, IMDG, IATA.

Wytyczne do prawidłowego przygotowania transportu powinny być każdorazowo przygotowane przez nadawcę na podstawie: wiedzy o produkcie, koniecznych analiz i po odpowiedniej klasyfikacji RID /ADR.

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

	RID, ADR	IMDG	IATA
14.1. NUMER UN LUB NUMER IDENTYFIKACYJNY ID	UN 1010	UN 1010	UN 1010
14.2. PRAWIDŁOWA NAZWA PRZEWOZOWA UN	BUTADIENY STABILIZOWANE	BUTADIENES, STABILIZED	BUTADIENES, STABILIZED
14.3. KLASA(Y) ZAGROŻENIA W TRANSPORCIE Kod klasyfikacyjny Numer rozpoznawczy zagrożenia Nalepka(i) ostrzegawcza(e)	2 2F 239 nr 2.1	2.1; dodatkowe zagrożenie -- -- -- nr 2.1	2.1; dodatkowe zagrożenie -- Dopuszczony tylko w przewozach Cargo nr 2.1
14.4. GRUPA PAKOWANIA	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
14.5. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
14.6. SZCZEGÓLNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DLA UŻYTKOWNIKÓW	Przestrzegać przepisów szczególnych określonych w przepisach. Przestrzegać środki ostrożności określone w sekcji 7 i sekcji 8.		
14.7. TRANSPORT MORSKI LUZEM ZGODNIE Z INSTRUMENTAMI IMO	Nie dotyczy		

Sekcja 15: INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPISÓW PRAWNYCH

15.1. PRZEPISY PRAWNE dotyczące bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i środowiska specyficzne dla substancji lub mieszaniny

Patrz także sekcja 13 karty charakterystyki.

Butadien wymieniony jest w załączniku I do DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/18/UE (Seveso III) w sprawie kontroli niebezpieczeństwa poważnych awarii związanych z substancjami niebezpiecznymi –P2.

Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. 2011 nr 63 poz. 322; Dz.U. 2015 nr 0 poz. 675, Dz.U. 2020 poz. 1337)

Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (sprostowanie Dz.Urz. L 136 z 29.5.2007 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dz.Urz. UE L Nr 353 z 31.12.2008 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286, Dz.U. 2020 poz. 61)

15.2. OCENA BEZPIECZEŃSTWA CHEMICZNEGO

Ocena bezpieczeństwa chemicznego dla Buta-1,3-dienu została dokonana.

Sekcja 16: INNE INFORMACJE

Karta charakterystyki została zaktualizowana na podstawie danych zawartych w Raporcie bezpieczeństwa chemicznego.

Zakres aktualizacji: sekcja 2. Wersja 3: sekcja 2.2 (zwroty P), 8.1, 15. Wersja 4: sekcje 9 i 15. Wersja 5: sekcja 15. Wersja 6: sekcja 2.2, 8.1. Wersja 7: 1.2, 2.2, 8.1, 9, 11, 12, 14, 15, 16, scenariusze narażenia.

Wersja 8: scenariusze narażenia .

Dane zawarte w Karcie należy traktować wyłącznie jako pomoc dla bezpiecznego postępowania w transporcie, dystrybucji, stosowaniu i przechowywaniu. Karta nie jest świadectwem jakości produktu.

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Informacje zawarte w Karcie dotyczą wyłącznie tytułowego produktu i nie mogą być aktualne lub wystarczające dla tego produktu użytego w połączeniu z innymi materiałami lub różnych zastosowaniach.

Stosujący produkt jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm i przepisów a także ponosi odpowiedzialność wynikającą z niewłaściwego wykorzystania informacji zawartych w Karcie lub niewłaściwego zastosowania produktu.

Znaczenie zwrotów H podanych w sekcji 3

Nie dotyczy

Dodatkowe informacje ważne dla ochrony zdrowia i środowiska

Pracodawca jest zobowiązany przestrzegać postanowień określonych w przepisach określonych w sekcji 15 karty charakterystyki (jeśli dotyczy to konkretnego przypadku):

- szkolenia pracowników w zakresie ryzyka dla zdrowia, wymagań higienicznych, stosowania ochron indywidualnych, działań zapobiegających wypadkom, postępowań ratowniczych itd.,
- monitorowania stanu zdrowia pracowników,
- kontroli środowiska pracy, w szczególności stosowania metod wczesnego wykrywania narażenia,
- prowadzenia rejestru prac i rejestru pracowników,
- podejmowania środków i działań ograniczających narażenie.

Objaśnienie skrótów i akronimów występujących w karcie charakterystyki

NDS	Najwyższe dopuszczalne stężenie
NDSCh	Najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe
NDSP	Najwyższe dopuszczalne stężenie pułapowe
TWA/OELv/VLA	Średnia wartość stężenia mierzona czasowo w odniesieniu do 8 h (Time-Weighted Average)
STEL/PEAK/CEIL	Limit ekspozycji w krótkim czasie w odniesieniu do 15 minut (Short Term Exposure Limit)
DSB	Dopuszczalne stężenie w materiale biologicznym
LD ₅₀	Dawka, przy której obserwuje się zgon 50% badanych zwierząt
LC ₅₀	Stężenie, przy którym obserwuje się zgon 50 % badanych zwierząt
EC ₅₀	Stężenie, przy którym obserwuje się 50 % zmniejszenie wzrostu lub szybkości wzrostu
STOT	Działania toksycznego na narządy docelowe
OECD	Organizacja Współpracy Ekonomicznej i Rozwoju
DMEL	Poziom niepowodujący zmian
LOEC	Najniższe stężenie wywołujące dający się zaobserwować efekt
NOEC	Najwyższe stężenie substancji, przy którym nie obserwuje się efektów
PNEC	Przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku
DNEL	Poziom niepowodujący zmian
vPvB	(Substancja) Bardzo trwała i wykazująca bardzo dużą zdolność do bioakumulacji
PBT	(Substancja) Trwała, wykazująca zdolność do bioakumulacji i toksyczna
NOAEL	Poziom, przy którym nie obserwuje się niekorzystnych skutków
HPRT	Fosforybozylotransferaza hipoksantynowo-guaninowa
EU RAR	Risk Assessment Report
ECETOC	European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals
SCOEL	Scientific Committee on Occupational Exposure Limits
US EPA	US Environmental Protection Agency
TCEQ	Texas Commission on Environmental Quality
(Q)SAR	Jakościowa lub ilościowa zależność struktura-aktywność
ECOSAR	Ecological Structure Activity Relationships
RID	Regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych
ADR	Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych
IMDG	Międzynarodowy Kodeks Towarów Niebezpiecznych
IATA	Międzynarodowe Zrzeszenie Przewoźników Powietrznych

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015 Wersja: 8 (30.03.2021)

Scenariusze narażenia

ES#	Scenariusz narażenia (ES) name and related environmental contributing scenarios	Tonnage per use (t/year)	Daily local tonnage (t/day)	Annual local tonnage (t/year)
ES1 (M)	Produkcja	5E6		
	- Produkcja (ERC 1)		833	2.3E5
ES3 (IS)	Stosowanie substancji jako półprodukt	2.5E5		
	- Stosowanie substancji jako półprodukt (ERC 6a)		41.67	1.25E4
ES4 (IS)	Produkcja i przetwarzanie kauczuku	3E6		
	- Produkcja i przetwarzanie kauczuku (ERC 6d)		500	1.5E5
ES5 (IS)	Zastosowanie jako odczynniki laboratoryjne	1E3		
	- Zastosowanie jako odczynniki laboratoryjne (ERC 4)		10	100
ES7 (IS)	Produkcja polimerów	1E6		
	- Produkcja polimerów (ERC 6c)		166.6	5E4

9.1. Scenariusz narażenia 1: Produkcja - Produkcja

Scenariusz(e) przyczynkowy dla środowiska:		
CS 1	Produkcja	ERC 1
Scenariusz(e) przyczynkowy dla pracowników:		
CS 2	Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15].	PROC 1
CS 3	Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137]	PROC 2
CS 4	Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych [CS37].	PROC 3
CS 5	Pobieranie próbek [CS2].	PROC 9
CS 6	Czynności laboratoryjne [CS36].	PROC 15
CS 7	Przesył luzem [CS14].	PROC 8b
CS 8	Przesył luzem [CS14]. (systemy zamknięte) [CS107]	PROC 8b
CS 9	Czyszczenie i konserwacja sprzętu [CS39].	PROC 8a
CS 10	Przechowywanie [CS67]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137]	PROC 2

9.1.1. Scenariusz przyczynkowy dla środowiska 1: Produkcja (ERC 1)

9.1.1.1. Warunki stosowania

Stosowana ilość, częstotliwość i czas trwania stosowania (lub na podstawie okresu użytkowania)
<ul style="list-style-type: none"> Dzienne zużycie na zakład: ≤ 833 ton/dzień <i>Zostało to obliczone przez podzielenie 250.000 ton/rok przez 300 dni/rok pracy w zakładzie.</i> Roczne zużycie na zakład: $\leq 2.3E5$ ton/rok <i>Zostało to obliczone przez podzielenie całkowitego tonażu rocznego (5,000,000 ton) przez liczbę miejsc (22 lokalizacje) i zaokrąglenie.</i> Procent tonażu używany na skalę regionalną: = 10 %
Warunki i środki związane z biologiczną oczyszczalnią ścieków
<ul style="list-style-type: none"> Stosowanie osadów z oczyszczalni ścieków na ziemi rolnej: Nie Wskaźnik wypływu z oczyszczalni ścieków: $\geq 2E3$ m³/dzień Biologiczna oczyszczalnia ścieków: Specyficzna dla zakładu [Skuteczność wody: 94.26%]
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów (w tym zużytych wyrobów)
<ul style="list-style-type: none"> Szczegółowe rozważania na temat operacji przetwarzania odpadów: Nie (niskie ryzyko)
Inne warunki mające wpływ na narażenie środowiskowe
<ul style="list-style-type: none"> Otrzymywane natężenie przepływu wód powierzchniowych: $\geq 1.8E4$ m³/dzień

Przeznaczenie (procent uwalniania) w biologicznej oczyszczalni ścieków

Biologiczna oczyszczalnia ścieków jest specyficzna dla zakładu i uwolnienia do różnych przedziałów środowiskowych zostały ustalone przez specjalistę. Są one rozmieszczone w następujący sposób:

Uwolnienie do wody	5.737%
Uwolnienie do powietrza	93.79%
Uwolnienie do szlamu	0.467%
Uwolnienie zdegradowane	0%

Wyjaśnienie:

Domyślne ustawienia EUSES

9.1.1.2. Uwolnienia

Miejscowe uwalnianie do środowiska przedstawiono w poniższej tabeli. Należy zwrócić uwagę, że podane uwolnienia nie uwzględniają usuwania w typowej biologicznej oczyszczalni ścieków.

Tabela 9.5. Miejscowe uwalnianie do środowiska

Uwolnienie	Metoda oszacowania uwalniania	Wyjaśnienia
Woda	Szacowany współczynnik uwalniania (EU RAR 2002)	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 0.047% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.047% Miejscowa szybkość uwalniania: 389.8 kg/dzień
Powietrze	Szacowany współczynnik uwalniania (EU RAR 2002)	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 1.6E-3% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 1.6E-3% Miejscowa szybkość uwalniania: 13.32 kg/dzień Wyjaśnienie: Uwolnienie do powietrza po kontroli emisji ze skutecznością 90%.
Gleba nierolnicza	Szacowany współczynnik uwalniania (SpERC ESVOC 1.1 v1)	Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.01%

9.1.1.3. Narazenie i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli. Jeśli nie określono inaczej, oszacowania narażenia uzyskano za pomocą EUSES 2.1.2.

Tabela 9.6. Stężenie narażenia i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Cel ochrony	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Człowiek poprzez Środowisko - Wdychanie (skutki ogólnoustrojowe)	Stężenie w powietrzu: 0.077 mg/m ³	

Charakterystyka ryzyka

Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne. Współczynnik charakterystyki ryzyka dla człowieka poprzez środowisko poprzez wdychanie wynosi 0.29.

9.1.2. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 2: Narazenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. (PROC 1)

9.1.2.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%,	TRA Workers 3.0

	Metoda
Skuteczność ochrony skóry 0%]	
• Proces zamknięty bez prawdopodobieństwa narażenia	
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.1.2.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.7. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.023 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.01

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 2.68E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.1.3. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 3: Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137] (PROC 2)

9.1.3.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Opróżnić i</i>	TRA Workers 3.0

	Metoda
<i>przepłukać system przed dostaniem się do urządzenia lub konserwacją [E55].</i>	
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięty proces ciągły ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem: Stosować substancję w układzie zamkniętym wyposażonym w wentylację wyciągową [E49] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	

9.1.3.2. Narazenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.8. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.789 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.357

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.1.4. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 4: Narazenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych [CS37]. (PROC 3)

9.1.4.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 0.25 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	

	Metoda
<ul style="list-style-type: none"> Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Opróżnić i przepłukać system przed dostaniem się do urządzenia lub konserwacją [E55]. 	TRA Workers 3.0
<ul style="list-style-type: none"> Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%] 	TRA Workers 3.0
<ul style="list-style-type: none"> System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany 	TRA Workers 3.0
<ul style="list-style-type: none"> Zamknięte procesy wsadowe ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem 	
<ul style="list-style-type: none"> Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem: Stosować substancję w układzie zamkniętym wyposażonym w wentylację wyciągową [E49] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%] 	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
<ul style="list-style-type: none"> Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%] 	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
<ul style="list-style-type: none"> Temperatura procesu: ≤ 20 °C 	TRA Workers 3.0
<ul style="list-style-type: none"> Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń 	TRA Workers 3.0
<ul style="list-style-type: none"> Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm²) 	

9.1.4.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.9. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.789 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.357

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.1.5. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 5: Pobieranie próbek [CS2]. (PROC 9)

9.1.5.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
<ul style="list-style-type: none"> Postać fizyczna produktu: Ciecz 	TRA Workers 3.0
<ul style="list-style-type: none"> Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 % 	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
<ul style="list-style-type: none"> Czas trwania czynności: ≤ 0.25 godz./dzień 	TRA Workers 3.0

	Metoda
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> • Pobieranie próbek w zakładzie: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8].</i> <i>Można oczekiwać, że systemy z zamkniętą pętlą i systemy typu Dopak™ zapewnią znacznie wyższe poziomy redukcji narażenia niż systemy oparte na izolowaniu, np. wentylowane szafki na próbki (Van Wageningen, 1981). W przypadku, gdy takie formy kontroli uznaje się za odpowiednie do ograniczenia narażenia, stosuje się odpowiedni zwrot.</i> <i>Dostępne są różne technologie kontrolne, które są zwykle wykorzystywane do wychwytywania emisji, gdy próbki butadienu są pobierane podczas jego produkcji i użytkowania (ACGIH, 2001; Lipton & Lynch, 1994). Wartość 90% skuteczności jest uważana za odpowiednią do zastosowań przemysłowych i 80% do zastosowań profesjonalnych (HSE, 2011). Ta wartość jest zgodna z wartościami stosowanymi w ECETOC TRA do zastosowań przemysłowych/profesjonalnych*.</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> • Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8]</i> 	TRA Workers 3.0
<ul style="list-style-type: none"> • Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%] 	TRA Workers 3.0
<ul style="list-style-type: none"> • System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany 	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%] 	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
<ul style="list-style-type: none"> • Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm²) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura procesu: ≤ 20 °C 	TRA Workers 3.0
<ul style="list-style-type: none"> • Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń 	TRA Workers 3.0

9.1.5.2. Narazenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.10. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.352 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.612

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.1.6. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 6: Czynności laboratoryjne [CS36]. (PROC 15)

9.1.6.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	ECETOC TRA V3
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 1 godz./dzień	ECETOC TRA V3
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Skuteczność dygestoriów laboratoryjnych: Stosować pod dygestorium lub wentylacją wyciągową [E83] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Normy regulujące wymagania bezpieczeństwa i wydajności dla dygestoriów ogólnego przeznaczenia są dostępne od lat 80-tych XX wieku (CEN, 2003). Zasadniczo dygestoria powinny zapewniać skuteczność na poziomie 97 +%, pod warunkiem, że są odpowiednio zaprojektowane, wyprodukowane, zainstalowane i konserwowane (Ahn et al, 2008). Zwrot jest zgodny ze skutecznością wentylacji TRA związaną z PROC15 „z miejscową wentylacją wyciągową”: w praktyce skuteczność kontroli prawdopodobnie będzie wyższa. Wartość 95% jest stosowana do materiałów i gazów o wysokiej lotności, co odzwierciedla ulepszone wydajności występujące podczas obchodzenia się z tego typu substancjami (Tseng et al, 2007). * 5% dotyczy materiałów i gazów o dużej lotności</i>	ECETOC TRA V3
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	ECETOC TRA V3
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	ECETOC TRA V3
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	ECETOC TRA V3
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	ECETOC TRA V3
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	ECETOC TRA V3

9.1.6.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.11. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.11 mg/m ³ (ECETOC TRA V3)	Narażenie/DMEL = 0.502

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Postać fizyczna produktu: Ciecz
- Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %
- Temperatura procesu: ≤ 20 °C

- Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń
- Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]
- Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]
- System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany
- Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień

Uwagi dotyczące danych o narażeniu z zewnętrznych narzędzi do szacowania narażenia:

ECETOC TRA V3 :

Wyjaśnienie: Uwaga wewnętrzna

Skorygowano wartości w narzędziu TRA, zastosowano skuteczność środków zarządzania ryzykiem stosowanymi przez przemysł

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.1.7. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 7: Przesył luzem [CS14]. (PROC 8b)

9.1.7.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Do przenoszenia materiału należy używać złączy suchoodcinających [E75] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.1.7.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.12. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.1.8. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 8: Przesył luzem [CS14]. (systemy zamknięte) [CS107] (PROC 8b)

9.1.8.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem 2: Do przenoszenia materiału należy używać złączy suchoodcinających [E75] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%]	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Ta wentylacja miejscowa odnosi się do następującego zwrotu ESCOM : Do przenoszenia materiału należy używać złączy suchoodcinających [E75]</i>	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.1.8.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.13. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
-----------------------------------	--------------------	------------------------

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.1.9. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 9: Czyszczenie i konserwacja sprzętu [CS39]. (PROC 8a)

9.1.9.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem 2: Opróżnić i przepłukać system przed dostaniem się do urządzenia lub konserwacją [E55] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Na podstawie danych z porównywalnych czynności konserwacyjnych (CONCAWE, 2012). Element płuczący służy do dalszego zmniejszenia prawdopodobieństwa emisji znacznych ilości materiału podczas wykonywania czynności. Jeśli w procedurze zostanie również zastosowane czyszczenie (obojętne), wówczas można oczekiwać, że wynikające z tego narażenie będzie jeszcze niższe.</i>	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Opróżnić i przepłukać system przed dostaniem się do urządzenia lub konserwacją [E55]. Zapewnij wentylację wyciągową w miejscach gdzie może wystąpić emisja.</i>	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Tak (Maska ochronna z przypisanym wskaźnikiem ochrony APF 10) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.1.9.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.14. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.789 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.357

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.1.10. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 10: Przechowywanie [CS67]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137] (PROC 2)

9.1.10.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięty proces ciągły ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.1.10.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.15. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.789 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.357

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.3. Scenariusz narażenia 3: Stosowanie w obiektach przemysłowych - Stosowanie substancji jako półprodukt

Scenariusz(e) przyczynkowy dla środowiska:		
CS 1	Stosowanie substancji jako półprodukt	ERC 6a
Scenariusz(e) przyczynkowy dla pracowników:		
CS 2	Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15].	PROC 1
CS 3	Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. Z pobieraniem próbek [CS56].	PROC 2
CS 4	Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15].	PROC 3
CS 5	Pobieranie próbek [CS2].	PROC 9
CS 6	Czynności laboratoryjne [CS36].	PROC 15
CS 7	Przesył luzem [CS14].	PROC 8b
CS 8	Przesył luzem [CS14]. (systemy zamknięte) [CS107]	PROC 8b
CS 9	Czyszczenie i konserwacja sprzętu [CS39].	PROC 8a
CS 10	Przechowywanie [CS67]	PROC 2

Opis działań i procesów technicznych określonych w scenariuszu narażenia:

Ten scenariusz narażenia jest dla zastosowania substancji jako półproduktu (nie związanego z warunkami ściśle kontrolowanymi). Obejmuje recykling/odzyskiwanie, przenoszenie materiałów, przechowywanie, pobieranie próbek, powiązane czynności laboratoryjne, konserwację i załadunek (w tym na statki morskie/barki, pojazdy drogowe/kolejowe i do opakowań zbiorczych).

9.3.1. Scenariusz przyczynkowy dla środowiska 1: Stosowanie substancji jako półprodukt (ERC 6a)

9.3.1.1. Warunki stosowania

Stosowana ilość, częstotliwość i czas trwania stosowania (lub na podstawie okresu użytkowania)
• Dzielne zużycie na zakład: ≤ 41.67 ton/dzień <i>Założono 300 dni pracy w roku.</i>
• Roczne zużycie na zakład: $\leq 1.25E4$ ton/rok <i>Założono że łączny tonaż dla tego zastosowania 250000 ton/rok odnosi się w 20 miejsc w całej UE.</i>
• Procent tonażu używany na skalę regionalną: = 40 %
Warunki i środki związane z biologiczną oczyszczalnią ścieków
• Stosowanie osadów z oczyszczalni ścieków na ziemi rolnej: Tak
• Wskaźnik wypływu z oczyszczalni ścieków: $\geq 2E3$ m ³ /dzień
• Biologiczna oczyszczalnia ścieków: Standardowa [Skuteczność wody: 96.17%]
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów (w tym zużytych wyrobów)
• Szczegółowe rozważania na temat operacji przetwarzania odpadów: Nie (niskie ryzyko)
Inne warunki mające wpływ na narażenie środowiskowe
• Otrzymywane natężenie przepływu wód powierzchniowych: $\geq 1.8E4$ m ³ /dzień

9.3.1.2. Uwolnienia

Miejscowe uwalnianie do środowiska przedstawiono w poniższej tabeli. Należy zwrócić uwagę, że podane uwolnienia nie uwzględniają usuwania w typowej biologicznej oczyszczalni ścieków.

Tabela 9.32. Miejscowe uwalnianie do środowiska

Uwolnienie	Metoda oszacowania uwalniania	Wyjaśnienia
Woda	Szacowany współczynnik uwalniania (SpERC ESVOC 6.1a v1)	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 0.3% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.3% Miejscowa szybkość uwalniania: 125.0 kg/dzień
Powietrze	Szacowany współczynnik uwalniania (SpERC ESVOC 6.1a v1)	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 0.02% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.02% Miejscowa szybkość uwalniania: 8.334 kg/dzień
Gleba nierolnicza	Szacowany współczynnik uwalniania (SpERC ESVOC 6.1a v1)	Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.1%

9.3.1.3. Narażenie i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli. Jeśli nie określono inaczej, oszacowania narażenia uzyskano za pomocą EUSES 2.1.2.

Tabela 9.33. Stężenie narażenia i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Cel ochrony	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Człowiek poprzez Środowisko - Wdychanie (skutki ogólnoustrojowe)	Stężenie w powietrzu: 0.018 mg/m³	

Charakterystyka ryzyka

Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne. Współczynnik charakterystyki ryzyka dla człowieka poprzez środowisko poprzez wdychanie wynosi 0.101.

9.3.2. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 2: Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. (PROC 1)

9.3.2.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Proces zamknięty bez prawdopodobieństwa narażenia	
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0

	Metoda
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.3.2.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.34. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.023 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.01

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.3.3. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 3: Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. Z pobieraniem próbek [CS56]. (PROC 2)

9.3.3.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8]</i>	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięty proces ciągły ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	

	Metoda
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.3.3.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.35. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.789 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.357

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.3.4. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 4: Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. (PROC 3)

9.3.4.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 0.25 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięte procesy wsadowe ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0

	Metoda
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.3.4.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.36. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.789 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.357

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.3.5. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 5: Pobieranie próbek [CS2]. (PROC 9)

9.3.5.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 0.25 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> • Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8]. Można oczekiwać, że systemy z zamkniętą pętlą i systemy typu Dopak™ zapewnią znacznie wyższe poziomy redukcji narażenia niż systemy oparte na izolowaniu, np. wentylowane szafki na próbki (Van Wageningen, 1981). W przypadku, gdy takie formy kontroli uznaje się za odpowiednie do ograniczenia narażenia, stosuje się odpowiedni zwrot. Dostępne są różne technologie kontrolne, które są zwykle wykorzystywane do wychwytywania emisji, gdy próbki butadienu są pobierane podczas jego produkcji i użytkowania (ACGIH, 2001; Lipton & Lynch, 1994). Wartość 90% skuteczności jest uważana za odpowiednią do zastosowań przemysłowych i 80% do zastosowań profesjonalnych (HSE, 2011). Ta wartość jest zgodna z wartościami stosowanymi w ECETOC TRA do zastosowań przemysłowych/profesjonalnych*.</i> 	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0

	Metoda
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.3.5.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.37. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.352 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.612

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.3.6. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 6: Czynności laboratoryjne [CS36]. (PROC 15)

9.3.6.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	ECETOC TRA V3
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 1 godz./dzień	ECETOC TRA V3
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Skuteczność dygestoriów laboratoryjnych: Stosować pod dygestorium lub wentylacją wyciągową [E83] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Normy regulujące wymagania bezpieczeństwa i wydajności dla dygestoriów ogólnego przeznaczenia są dostępne od lat 80-tych XX wieku (CEN, 2003). Zasadniczo dygestoria powinny zapewniać skuteczność na poziomie 97 +%, pod warunkiem, że są odpowiednio zaprojektowane, wyprodukowane, zainstalowane i konserwowane (Ahn et al, 2008). Zwrot jest zgodny ze skutecznością wentylacji TRA związaną z PROC15 „z miejscową wentylacją wyciągową”: w praktyce skuteczność kontroli prawdopodobnie będzie wyższa. Wartość 95% jest stosowana do materiałów i gazów o wysokiej lotności, co odzwierciedla ulepszone wydajności występujące podczas obchodzenia się z tego typu substancjami (Tseng et al, 2007). * 5% dotyczy materiałów i gazów o dużej lotności</i>	ECETOC TRA V3
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na	ECETOC TRA V3

	Metoda
godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	ECETOC TRA V3
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	ECETOC TRA V3
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	ECETOC TRA V3
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	ECETOC TRA V3

9.3.6.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.38. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.11 mg/m ³ (ECETOC TRA V3)	Narażenie/DMEL = 0.502

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Postać fizyczna produktu: Ciecz
- Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %
- Temperatura procesu: ≤ 20 °C
- Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń
- Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]
- Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]
- System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany
- Czas trwania czynności: ≤ 1 godz./dzień

Uwagi dotyczące danych o narażeniu z zewnętrznych narzędzi do szacowania narażenia:

ECETOC TRA V3 :

Wyjaśnienie: Uwaga wewnętrzna

Skorygowano wartości w narzędziu TRA, zastosowano skuteczność środków zarządzania ryzykiem stosowanymi przez przemysł

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.3.7. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 7: Przesył luzem [CS14]. (PROC 8b)

9.3.7.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	

	Metoda
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.3.7.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.39. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.3.8. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 8: Przesył luzem [CS14]. (systemy zamknięte) [CS107] (PROC 8b)

9.3.8.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	

	Metoda
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.3.8.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.40. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.3.9. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 9: Czyszczenie i konserwacja sprzętu [CS39]. (PROC 8a)

9.3.9.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Opróżnić i przepłukać system przed dostaniem się do urządzenia lub konserwacją [E55].</i>	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na	TRA Workers 3.0

	Metoda
godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Tak (Maska ochronna z przypisanym wskaźnikiem ochrony APF 10) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.3.9.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.41. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.789 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.357

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.3.10. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 10: Przechowywanie [CS67] (PROC 2)

9.3.10.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięty proces ciągły ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	

	Metoda
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.3.10.2. Narazenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.42. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.789 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.357

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4. Scenariusz narażenia 4: Stosowanie w obiektach przemysłowych - Produkcja i przetwarzanie kauczuku

Scenariusz(e) przyczynkowy dla środowiska:		
CS 1	Produkcja i przetwarzanie kauczuku	ERC 6d
Scenariusz(e) przyczynkowy dla pracowników:		
CS 2	Przesył materiału [CS3].	PROC 1
CS 3	Przesył materiału [CS3]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137]	PROC 2
CS 4	Przesył materiału [CS3]. Pomieszczenie przeznaczone do tego celu [CS81].	PROC 8b
CS 5	Ważenie luzem [CS91].(systemy zamknięte) [CS107].	PROC 1
CS 6	Ważenie luzem [CS91]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137]	PROC 2
CS 7	Ważenie mniejszych ilości [CS90].Pomieszczenie przeznaczone do tego celu [CS81].	PROC 9
CS 8	Dodatek do mieszania wstępnego [CS92]. Proces wsadowy [CS55]. (systemy zamknięte) [CS107].	PROC 3
CS 9	Przesył materiału [CS3]. Pomieszczenie przeznaczone do tego celu [CS81].	PROC 8b
CS 10	Przesył materiału [CS3].	PROC 9
CS 11	Kalandrowanie (w tym typu Banbury) [CS64]	PROC 6
CS 12	Ściskanie wykrojów nieutwardzonej gumy [CS73]	PROC 14
CS 13	Wulkanizacja [CS70]	PROC 6
CS 14	Chłodzenie utwardzonych wyrobów [CS71]	PROC 6
CS 15	Czynności laboratoryjne [CS36].	PROC 15
CS 16	Konserwacja urządzeń [CS5].	PROC 8a

9.4.1. Scenariusz przyczynkowy dla środowiska 1: Produkcja i przetwarzanie kauczuku (ERC 6d)

9.4.1.1. Warunki stosowania

Stosowana ilość, częstotliwość i czas trwania stosowania (lub na podstawie okresu użytkowania)
<ul style="list-style-type: none"> Dzienne zużycie na zakład: ≤ 500 ton/dzień <i>Aby obliczyć dzienne zużycie, założono 300 dni pracy w roku.</i> Roczne zużycie na zakład: $\leq 1.5E5$ ton/rok <i>Założono że łączny tonaż dla tego zastosowania 3000000 ton/rok odnosi się w 20 miejsc w całej UE.</i> Procent tonażu używany na skalę regionalną: = 10 %
Warunki i środki związane z biologiczną oczyszczalnią ścieków
<ul style="list-style-type: none"> Stosowanie osadów z oczyszczalni ścieków na ziemi rolnej: Tak Wskaźnik wypływu z oczyszczalni ścieków: $\geq 2E3$ m³/dzień Biologiczna oczyszczalnia ścieków: Standardowa [Skuteczność wody: 96.17%]
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów (w tym zużytych wyrobów)
<ul style="list-style-type: none"> Szczegółowe rozważania na temat operacji przetwarzania odpadów: Nie (niskie ryzyko)
Inne warunki mające wpływ na narażenie środowiskowe
<ul style="list-style-type: none"> Otrzymywane natężenie przepływu wód powierzchniowych: $\geq 1.8E4$ m³/dzień

9.4.1.2. Uwolnienia

Miejscowe uwalnianie do środowiska przedstawiono w poniższej tabeli. Należy zwrócić uwagę, że podane uwolnienia nie uwzględniają usuwania w typowej biologicznej oczyszczalni ścieków.

Tabela 9.43. Miejscowe uwalnianie do środowiska

Uwolnienie	Metoda oszacowania uwalniania	Wyjaśnienia
Woda	Szacowany współczynnik uwalniania (EU RAR (2002))	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 0.015% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.015% Miejscowa szybkość uwalniania: 75 kg/dzień
Powietrze	Szacowany współczynnik uwalniania (EEA Emission Values)	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 2.7E-5% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 2.7E-5% Miejscowa szybkość uwalniania: 0.135 kg/dzień
Gleba nierolnicza	Szacowany współczynnik uwalniania (SpERC ESVOC 4.19 v1)	Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.01%

9.4.1.3. Narażenie i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli. Jeśli nie określono inaczej, oszacowania narażenia uzyskano za pomocą EUSES 2.1.2.

Tabela 9.44. Stężenie narażenia i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Cel ochrony	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Człowiek poprzez Środowisko - Wdychanie (skutki ogólnoustrojowe)	Stężenie w powietrzu: 0.011 mg/m³	

Charakterystyka ryzyka

Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne. Współczynnik charakterystyki ryzyka dla człowieka poprzez środowisko poprzez wdychanie wynosi 0.061.

9.4.2. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 2: Przesył materiału [CS3]. (PROC 1)

9.4.2.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0

	Metoda
• Proces zamknięty bez prawdopodobieństwa narażenia	
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.2.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.45. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.023 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.01

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.3. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 3: Przesył materiału [CS3]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137] (PROC 2)

9.4.3.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Przenoszenie za pomocą linii zamkniętych [E52] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 80%]	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0

	Metoda
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięty proces ciągły ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	

9.4.3.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.46. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.4. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 4: Przesył materiału [CS3]. Pomieszczenie przeznaczone do tego celu [CS81]. (PROC 8b)

9.4.4.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Przenoszenie za pomocą linii zamkniętych [E52] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 80%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0

	Metoda
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.4.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.47. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.5. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 5: Wazenie luzem [CS91].(systemy zamknięte) [CS107]. (PROC 1)

9.4.5.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Proces zamknięty bez prawdopodobieństwa narażenia	
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240	

	Metoda
cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.5.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.48. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.023 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.01

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.6. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 6: Ważenie luzem [CS91]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137] (PROC 2)

9.4.6.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Zapewnić przesył materiału w odpowiedniej zabudowie lub pod wentylacją wyciągową [E66] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięty proces ciągły ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0

	Metoda
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	

9.4.6.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.49. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.7. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 7: Ważenie mniejszych ilości [CS90]. Pomieszczenie przeznaczone do tego celu [CS81]. (PROC 9)

9.4.7.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 5 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Zapewnić przesył materiału w odpowiedniej zabudowie lub pod wentylacją wyciągową [E66] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0

	Metoda
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.7.2. Narazenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.50. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.623 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.734

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.8. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 8: Dodatek do mieszania wstępnego [CS92]. Proces wsadowy [CS55]. (systemy zamknięte) [CS107]. (PROC 3)

9.4.8.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Obchodzić się z substancją w systemie zamkniętym [E47] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięte procesy wsadowe ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

	Metoda
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	

9.4.8.2. Narazenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.51. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.676 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.306

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.9. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 9: Przesył materiału [CS3]. Pomieszczenie przeznaczone do tego celu [CS81]. (PROC 8b)

9.4.9.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Przenoszenie za pomocą linii zamkniętych [E52] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 80%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.9.2. Narazenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.52. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.10. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 10: Przesył materiału [CS3]. (PROC 9)

9.4.10.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 1 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Przenoszenie za pomocą linii zamkniętych [E52] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 80%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.10.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.53. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
-----------------------------------	--------------------	------------------------

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.811 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.367

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.11. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 11: Kalandrowanie (w tym typu Banbury) [CS64] (PROC 6)

9.4.11.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 1 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Minimalizacja narażenia przez częściowe odgrodenie operacji lub sprzętu i zapewnienie wentylacji wyciągowej przy otworach [E60] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.11.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.54. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe,	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL =

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
długoterminowe		0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 2.68E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.12. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 12: Ściskanie wykrojów nieutwardzonej gumy [CS73] (PROC 14)

9.4.12.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 1 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Zapewnić przesył materiału w odpowiedniej zabudowie lub pod wentylacją wyciągową [E66] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.12.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.55. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.13. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 13: Wulkanizacja [CS70] (PROC 6)

9.4.13.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 1 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Minimalizacja narażenia przez częściowe odgrozdzenie operacji lub sprzętu i zapewnienie wentylacji wyciągowej przy otworach [E60] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.13.2. Narazenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.56. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 2.68E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.14. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 14: Chłodzenie utwardzonych wyrobów [CS71] (PROC 6)

9.4.14.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 1 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Minimalizacja narażenia przez częściowe odgrodenie operacji lub sprzętu i zapewnienie wentylacji wyciągowej przy otworach [E60] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.14.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.57. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 2.68E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w

sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.15. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 15: Czynności laboratoryjne [CS36]. (PROC 15)

9.4.15.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	ECETOC TRA V3
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 1 godz./dzień	ECETOC TRA V3
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Skuteczność dygestoriów laboratoryjnych: Stosować pod dygestorium lub wentylacją wyciągową [E83] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Normy regulujące wymagania bezpieczeństwa i wydajności dla dygestoriów ogólnego przeznaczenia są dostępne od lat 80-tych XX wieku (CEN, 2003). Zasadniczo dygestoria powinny zapewniać skuteczność na poziomie 97 +%, pod warunkiem, że są odpowiednio zaprojektowane, wyprodukowane, zainstalowane i konserwowane (Ahn et al, 2008). Zwrot jest zgodny ze skutecznością wentylacji TRA związaną z PROC15 „z miejscową wentylacją wyciągową”: w praktyce skuteczność kontroli prawdopodobnie będzie wyższa. Wartość 95% jest stosowana do materiałów i gazów o wysokiej lotności, co odzwierciedla ulepszone wydajności występujące podczas obchodzenia się z tego typu substancjami (Tseng et al, 2007). * 5% dotyczy materiałów i gazów o dużej lotności</i>	ECETOC TRA V3
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	ECETOC TRA V3
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	ECETOC TRA V3
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	ECETOC TRA V3
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	ECETOC TRA V3
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	ECETOC TRA V3

9.4.15.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.58. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.11 mg/m ³ (ECETOC TRA V3)	Narażenie/DMEL = 0.502

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Postać fizyczna produktu: Ciecz

- Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %
- Temperatura procesu: ≤ 20 °C
- Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń
- Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]
- Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]
- System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany
- Czas trwania czynności: ≤ 1 godz./dzień

Uwagi dotyczące danych o narażeniu z zewnętrznych narzędzi do szacowania narażenia:

ECETOC TRA V3 :

Wyjaśnienie: Uwaga wewnętrzna

Skorygowano wartości w narzędziu TRA, zastosowano skuteczność środków zarządzania ryzykiem stosowanymi przez przemysł

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.4.16. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 16: Konserwacja urządzeń [CS5]. (PROC 8a)

9.4.16.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Opróżnić i przepłukać system przed dostaniem się do urządzenia lub konserwacją [E55] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Na podstawie danych z porównywalnych czynności konserwacyjnych (CONCAWE, 2012). Element płuczący służy do dalszego zmniejszenia prawdopodobieństwa emisji znacznych ilości materiału podczas wykonywania czynności. Jeśli w procedurze zostanie również zastosowane oczyszczanie (obojętne), wówczas można oczekiwać, że wynikające z tego narażenie będzie jeszcze niższe.</i>	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Tak (Maska ochronna z przypisanym wskaźnikiem ochrony APF 10) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.4.16.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.59. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.5. Scenariusz narażenia 5: Stosowanie w obiektach przemysłowych - Zastosowanie jako odczynniki laboratoryjne

Sektor rynku: Odczynniki laboratoryjne

Zastosowana kategoria produktu: PC 40: Środki do ekstrakcji

Scenariusz(e) przyczynkowy dla środowiska:		
CS 1	Zastosowanie jako odczynniki laboratoryjne	ERC 4
Scenariusz(e) przyczynkowy dla pracowników:		
CS 2	Czynności laboratoryjne [CS36]. Mała skala [CS61].	PROC 15

9.5.1. Scenariusz przyczynkowy dla środowiska 1: Zastosowanie jako odczynniki laboratoryjne (ERC 4)

9.5.1.1. Warunki stosowania

Stosowana ilość, częstotliwość i czas trwania stosowania (lub na podstawie okresu użytkowania)
• Dzielne zużycie na zakład: <= 10 ton/dzień
• Roczne zużycie na zakład: <= 100 ton/rok
• Procent tonażu używany na skalę regionalną: = 10 %
Warunki i środki związane z biologiczną oczyszczalnią ścieków
• Stosowanie osadów z oczyszczalni ścieków na ziemi rolnej: Tak
• Wskaźnik wypływu z oczyszczalni ścieków: >= 2E3 m3/dzień
• Biologiczna oczyszczalnia ścieków: Standardowa [Skuteczność wody: 96.17%]
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów (w tym zużytych wyrobów)
• Szczegółowe rozważania na temat operacji przetwarzania odpadów: Nie (niskie ryzyko)
Inne warunki mające wpływ na narażenie środowiskowe
• Otrzymywane natężenie przepływu wód powierzchniowych: >= 1.8E4 m3/dzień

9.5.1.2. Uwolnienia

Miejscowe uwalnianie do środowiska przedstawiono w poniższej tabeli. Należy zwrócić uwagę, że podane uwolnienia nie uwzględniają usuwania w typowej biologicznej oczyszczalni ścieków.

Tabela 9.60. Miejscowe uwalnianie do środowiska

Uwolnienie	Metoda oszacowania uwalniania	Wyjaśnienia
Woda	Szacowany współczynnik uwalniania (Proposed ESIG SpERC)	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 2% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 2% Miejscowa szybkość uwalniania: 200 kg/dzień
Powietrze	Szacowany współczynnik uwalniania (Proposed ESIG SpERC)	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 2.5% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 2.5% Miejscowa szybkość uwalniania: 250 kg/dzień
Gleba nierolnicza	Szacowany współczynnik uwalniania (Proposed ESIG SpERC)	Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.01%

9.5.1.3. Narazenie i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli. Jeśli nie określono inaczej, oszacowania narażenia uzyskano za pomocą EUSES 2.1.2.

Tabela 9.61. Stężenie narażenia i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Cel ochrony	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Człowiek poprzez Środowisko - Wdychanie (skutki ogólnoustrojowe)	Stężenie w powietrzu: 1.93E-3 mg/m ³	

Charakterystyka ryzyka

Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne. Współczynnik charakterystyki ryzyka dla człowieka poprzez środowisko poprzez wdychanie wynosi 0.072.

9.5.2. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 2: Czynności laboratoryjne [CS36]. Mała skala [CS61]. (PROC 15)

9.5.2.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	ECETOC TRA V3
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 1 godz./dzień	ECETOC TRA V3
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Skuteczność dygestoriów laboratoryjnych: Stosować pod dygestorium lub wentylacją wyciągową [E83] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Normy regulujące wymagania bezpieczeństwa i wydajności dla dygestoriów ogólnego przeznaczenia są dostępne od lat 80-tych XX wieku (CEN, 2003). Zasadniczo dygestoria powinny zapewniać skuteczność na poziomie 97 +%, pod warunkiem, że są odpowiednio zaprojektowane, wyprodukowane, zainstalowane i konserwowane (Ahn et al, 2008). Zwrot jest zgodny ze skutecznością wentylacji TRA związaną z PROC15 „z miejscową wentylacją wyciągową”: w praktyce skuteczność kontroli prawdopodobnie będzie wyższa. Wartość 95% jest stosowana do materiałów i gazów o wysokiej lotności, co odzwierciedla ulepszone wydajności występujące podczas obchodzenia się z tego typu substancjami (Tseng et al, 2007). * 5% dotyczy materiałów i gazów o dużej lotności</i>	ECETOC TRA V3
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	ECETOC TRA V3
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	ECETOC TRA V3
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	ECETOC TRA V3
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	ECETOC TRA V3
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	ECETOC TRA V3

9.5.2.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.62. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.11 mg/m ³ (ECETOC TRA V3)	Narażenie/DMEL = 0.502

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Postać fizyczna produktu: Ciecz
- Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %
- Temperatura procesu: <= 20 °C
- Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń
- Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]
- Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]
- System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany
- Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień

Uwagi dotyczące danych o narażeniu z zewnętrznych narzędzi do szacowania narażenia:

ECETOC TRA V3 :

Wyjaśnienie: Uwaga wewnętrzna

Skorygowano wartości w narzędziu TRA, zastosowano skuteczność środków zarządzania ryzykiem stosowanymi przez przemysł

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7. Scenariusz narażenia 7: Stosowanie w obiektach przemysłowych - Produkcja polimerów

Sektor rynku: Sektor rynku - polimery

Zastosowana kategoria produktu: PC 32: Preparaty i związki polimerowe

Scenariusz(e) przyczynkowy dla środowiska:		
CS 1	Produkcja polimerów	ERC 6c
Scenariusz(e) przyczynkowy dla pracowników:		
CS 2	Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. Proces ciągły [CS54]. Bez pobierania próbek [CS57].	PROC 1
CS 3	Przesył luzem [CS14]. Transport [CS58]. Z pobieraniem próbek [CS56].	PROC 8b
CS 4	Polimeryzacja (w masie i wsadowa) [CS65]. Proces ciągły [CS54]. Z pobieraniem próbek [CS56].	PROC 2
CS 5	Polimeryzacja (w masie i wsadowa) [CS65]. Proces wsadowy [CS55]. Z pobieraniem próbek [CS56].	PROC 3
CS 6	Polimeryzacja (w masie i wsadowa) [CS65]. Proces wsadowy [CS55]. Z pobieraniem próbek [CS56]. Podwyższona temperatura	PROC 3
CS 7	Operacje wykończeniowe [CS102]. Proces wsadowy [CS55]. Z pobieraniem próbek [CS56].	PROC 3
CS 8	Dodawanie i stabilizacja [CS69]	PROC 3
CS 9	Granulowanie [CS53]. Wytlaczanie i masterbatching [CS88]	PROC 6
CS 10	Granulowanie [CS53].	PROC 14
CS 11	Granulowanie i badanie granulek [CS68]. (systemy otwarte) [CS108]	PROC 8b
CS 12	Przesył luzem [CS14]. Proces ciągły [CS54]. Z pobieraniem próbek [CS56].	PROC 3
CS 13	Transport [CS58]. Z pobieraniem próbek [CS56].	PROC 8b
CS 14	Konserwacja urządzeń [CS5].	PROC 8a
CS 15	Przechowywanie [CS67]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137]	PROC 2

9.7.1. Scenariusz przyczynkowy dla środowiska 1: Produkcja polimerów (ERC 6c)

9.7.1.1. Warunki stosowania

Stosowana ilość, częstotliwość i czas trwania stosowania (lub na podstawie okresu użytkowania)
<ul style="list-style-type: none"> Dzienne zużycie na zakład: ≤ 166.6 ton/dzień <i>Założono 300 dni pracy w roku.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Roczne zużycie na zakład: $\leq 5E4$ ton/rok <i>Łączny tonaż dla tego zastosowania wynosi 1000000 ton/rok. Aby obliczyć średni dzienny tonaż na miejsce, założono że jest 20 miejsc produkcji polimerów w całej UE.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Procent tonażu używany na skalę regionalną: = 10 %
Warunki i środki związane z biologiczną oczyszczalnią ścieków
<ul style="list-style-type: none"> Stosowanie osadów z oczyszczalni ścieków na ziemi rolnej: Tak
<ul style="list-style-type: none"> Wskaźnik wypływu z oczyszczalni ścieków: $\geq 2E3$ m³/dzień

• Biologiczna oczyszczalnia ścieków: Standardowa [Skuteczność wody: 96.17%]
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów (w tym zużytych wyrobów)
• Szczegółowe rozważania na temat operacji przetwarzania odpadów: Nie (niskie ryzyko)
Inne warunki mające wpływ na narażenie środowiskowe
• Otrzymywane natężenie przepływu wód powierzchniowych: $\geq 1.8E4$ m ³ /dzień

9.7.1.2. Uwolnienia

Miejscowe uwalnianie do środowiska przedstawiono w poniższej tabeli. Należy zwrócić uwagę, że podane uwolnienia nie uwzględniają usuwania w typowej biologicznej oczyszczalni ścieków.

Tabela 9.76. Miejscowe uwalnianie do środowiska

Uwolnienie	Metoda oszacowania uwalniania	Wyjaśnienia
Woda	Szacowany współczynnik uwalniania (EU RAR (2002))	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 0.015% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.015% Miejscowa szybkość uwalniania: 25 kg/dzień
Powietrze	Szacowany współczynnik uwalniania (EEA Emission Values)	Współczynnik uwalniania przed zastosowaniem środków zarządzania ryzykiem: 2.7E-5% Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 2.7E-5% Miejscowa szybkość uwalniania: 0.045 kg/dzień
Gleba nierolnicza	Szacowany współczynnik uwalniania (ESVOC SpERC 4.20 v1)	Współczynnik uwalniania po zastosowaniu środków zarządzania ryzykiem: 0.01%

9.7.1.3. Narażenie i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli. Jeśli nie określono inaczej, oszacowania narażenia uzyskano za pomocą EUSES 2.1.2.

Tabela 9.77. Stężenie narażenia i ryzyko dla środowiska i człowieka poprzez środowisko

Cel ochrony	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Człowiek poprzez Środowisko - Wdychanie (skutki ogólnoustrojowe)	Stężenie w powietrzu: 3.68E-3 mg/m³	

Charakterystyka ryzyka

Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne. Współczynnik charakterystyki ryzyka dla człowieka poprzez środowisko poprzez wdychanie wynosi 0.02.

9.7.2. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 2: Narażenia ogólne (proces zamknięty) [CS15]. Proces ciągły [CS54]. Bez pobierania próbek [CS57]. (PROC 1)

9.7.2.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0

	Metoda
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Proces zamknięty bez prawdopodobieństwa narażenia	
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.7.2.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.78. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.023 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.01

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.3. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 3: Przesył luzem [CS14]. Transport [CS58]. Z pobieraniem próbek [CS56]. (PROC 8b)

9.7.3.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	ECETOC TRA V3
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 4 godz./dzień	ECETOC TRA V3

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015

Wersja: 7 (24.02.2021)

	Metoda
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> • Pobieranie próbek w zakładzie: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Można oczekiwać, że systemy z zamkniętą pętlą i systemy typu Dopak™ zapewnią znacznie wyższe poziomy redukcji narażenia niż systemy oparte na izolowaniu, np. wentylowane szafki na próbki (Van Wageningen, 1981). W przypadku, gdy takie formy kontroli uznaje się za odpowiednie do ograniczenia narażenia, stosuje się odpowiedni zwrot.</i> 	ECETOC TRA V3
<ul style="list-style-type: none"> • Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Obchodzić się z substancją w systemie zamkniętym [E47] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%] 	ECETOC TRA V3
<ul style="list-style-type: none"> • Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%] 	ECETOC TRA V3
<ul style="list-style-type: none"> • Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%] 	ECETOC TRA V3
<ul style="list-style-type: none"> • System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany 	ECETOC TRA V3
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
<ul style="list-style-type: none"> • Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%] 	ECETOC TRA V3
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura procesu: ≤ 20 °C 	ECETOC TRA V3
<ul style="list-style-type: none"> • Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń 	ECETOC TRA V3
<ul style="list-style-type: none"> • Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm²) 	

9.7.3.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.79. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.597 mg/m ³ (ECETOC TRA V3)	Narażenie/DMEL = 0.27

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Postać fizyczna produktu: Ciecz
- Temperatura procesu: ≤ 20 °C
- Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń
- Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]
- Czas trwania czynności: ≤ 4 godz./dzień
- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %
- Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%]
- Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]
- System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany

Uwagi dotyczące danych o narażeniu z zewnętrznych narzędzi do szacowania narażenia:

ECETOC TRA V3 :

Wyjaśnienie: Uwaga wewnętrzna

ECETOC TRA V3 był prowadzony poza CHESARem przy użyciu standardowych środków zarządzania ryzykiem stosowanymi przez przemysł

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.4. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 4: Polimeryzacja (w masie i wsadowa) [CS65]. Proces ciągły [CS54]. Z pobieraniem próbek [CS56]. (PROC 2)

9.7.4.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Pobieranie próbek w zakładzie: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Można oczekiwać, że systemy z zamkniętą pętlą i systemy typu Dopak™ zapewnią znacznie wyższe poziomy redukcji narażenia niż systemy oparte na izolowaniu, np. wentylowane szafki na próbki (Van Wageningen, 1981). W przypadku, gdy takie formy kontroli uznaje się za odpowiednie do ograniczenia narażenia, stosuje się odpowiedni zwrot.</i>	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8]</i>	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięty proces ciągły ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	

9.7.4.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.80. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015

Wersja: 7 (24.02.2021)

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.338 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.153

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.5. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 5: Polimeryzacja (w masie i wsadowa) [CS65]. Proces wsadowy [CS55]. Z pobieraniem próbek [CS56]. (PROC 3)

9.7.5.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Pobieranie próbek w zakładzie: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Można oczekiwać, że systemy z zamkniętą pętlą i systemy typu Dopak™ zapewnią znacznie wyższe poziomy redukcji narażenia niż systemy oparte na izolowaniu, np. wentylowane szafki na próbki (Van Wagenen, 1981). W przypadku, gdy takie formy kontroli uznaje się za odpowiednie do ograniczenia narażenia, stosuje się odpowiedni zwrot.</i>	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięte procesy wsadowe ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	

9.7.5.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.81. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.578 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.714

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.6. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 6: Polimeryzacja (w masie i wsadowa) [CS65]. Proces wsadowy [CS55]. Z pobieraniem próbek [CS56]. Podwyższona temperatura (PROC 3)

9.7.6.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 25 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Pobieranie próbek w zakładzie: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Można oczekiwać, że systemy z zamkniętą pętlą i systemy typu Dopak™ zapewnią znacznie wyższe poziomy redukcji narażenia niż systemy oparte na izolowaniu, np. wentylowane szafki na próbki (Van Wageningen, 1981). W przypadku, gdy takie formy kontroli uznaje się za odpowiednie do ograniczenia narażenia, stosuje się odpowiedni zwrot.</i>	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięte procesy wsadowe ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240	

	Metoda
cm ²)	

9.7.6.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.82. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.947 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.428

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.7. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 7: Operacje wykończeniowe [CS102]. Proces wsadowy [CS55]. Z pobieraniem próbek [CS56]. (PROC 3)

9.7.7.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 5 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Pobieranie próbek w zakładzie: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Można oczekiwać, że systemy z zamkniętą pętlą i systemy typu Dopak™ zapewnią znacznie wyższe poziomy redukcji narażenia niż systemy oparte na izolowaniu, np. wentylowane szafki na próbki (Van Wageningen, 1981). W przypadku, gdy takie formy kontroli uznaje się za odpowiednie do ograniczenia narażenia, stosuje się odpowiedni zwrot.</i>	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8]</i>	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięte procesy wsadowe ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015

Wersja: 7 (24.02.2021)

	Metoda
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	

9.7.7.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.83. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.578 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.714

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.8. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 8: Dodawanie i stabilizacja [CS69] (PROC 3)

9.7.8.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 5 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Pobieranie próbek w zakładzie: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Można oczekiwać, że systemy z zamkniętą pętlą i systemy typu Dopak™ zapewnią znacznie wyższe poziomy redukcji narażenia niż systemy oparte na izolowaniu, np. wentylowane szafki na próbki (Van Wageningen, 1981). W przypadku, gdy takie formy kontroli uznaje się za odpowiednie do ograniczenia narażenia, stosuje się odpowiedni zwrot.</i>	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0

	Metoda
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięte procesy wsadowe ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	

9.7.8.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.84. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.578 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.714

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.9. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 9: Granulowanie [CS53]. Wytłaczanie i masterbatching [CS88] (PROC 6)

9.7.9.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 1 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Minimalizacja narażenia przez częściowe odgrodenie operacji lub sprzętu i zapewnienie wentylacji wyciągowej przy otworach [E60] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy	TRA Workers 3.0

	Metoda
na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.7.9.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.85. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.69 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.765

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 2.68E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.10. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 10: Granulowanie [CS53]. (PROC 14)

9.7.10.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 1 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Minimalizacja narażenia przez częściowe odgrodenie operacji lub sprzętu i zapewnienie wentylacji wyciągowej przy otworach [E60] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0

	Metoda
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.7.10.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.86. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.69 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.765

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.11. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 11: Granulowanie i badanie granulek [CS68]. (systemy otwarte) [CS108] (PROC 8b)

9.7.11.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 1 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 8 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Zapewnić przesył materiału w odpowiedniej zabudowie lub pod wentylacją wyciągową [E66] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	
• Wentylacja ogólna: podstawowa wentylacja ogólna (wymian powietrza 1 do 3 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0

1,3-BUTADIEN

Data sporządzenia: 01.10.1998 / Data aktualizacji: 01.06.2015

Wersja: 7 (24.02.2021)

	Metoda
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.7.11.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.87. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.69 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.765

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.12. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 12: Przesył luzem [CS14]. Proces ciągły [CS54]. Z pobieraniem próbek [CS56]. (PROC 3)

9.7.12.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Pobieranie próbek w zakładzie: Pobierać próbki w pętli zamkniętej lub innym układzie w celu uniknięcia narażenia [E8] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Można oczekiwać, że systemy z zamkniętą pętlą i systemy typu Dopak™ zapewnią znacznie wyższe poziomy redukcji narażenia niż systemy oparte na izolowaniu, np. wentylowane szafki na próbki (Van Wageningen, 1981). W przypadku, gdy takie formy kontroli uznaje się za odpowiednie do ograniczenia narażenia, stosuje się odpowiedni zwrot.</i>	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	TRA Workers 3.0

	Metoda
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięte procesy wsadowe ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona jednej dłoni (240 cm ²)	

9.7.12.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.88. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.578 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.714

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.13. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 13: Transport [CS58]. Z pobieraniem próbek [CS56]. (PROC 8b)

9.7.13.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 95%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Zapewnić przesył materiału w odpowiedniej zabudowie lub pod wentylacją wyciągową [E66] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0

	Metoda
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: ≤ 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.7.13.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.89. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.14. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 14: Konserwacja urządzeń [CS5]. (PROC 8a)

9.7.14.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): ≤ 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: ≤ 4 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%] <i>Aby stosowanie było bezpieczne na miejscu musi być lokalna wentylacja - powyżej skuteczności lub wymagane są następujące środki kontroli ryzyka: Opróżnić i przepłukać system przed dostaniem się do urządzenia lub konserwacją [E55].</i>	TRA Workers 3.0
• Rola standardowych procedur operacyjnych w zarządzaniu narażeniem : Opróżnić i przepłukać system przed dostaniem się do urządzenia lub konserwacją [E55] [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%] Wyjaśnienie dot. wdychania: <i>Na podstawie danych z porównywalnych czynności konserwacyjnych(CONCAWE, 2012). Element płuczący służy do dalszego zmniejszenia</i>	

	Metoda
<i>prawdopodobieństwa emisji znacznych ilości materiału podczas wykonywania czynności. Jeśli w procedurze zostanie również zastosowane oczyszczanie (obojętne), wówczas można oczekiwać, że wynikające z tego narażenie będzie jeszcze niższe.</i>	
• Wentylacja ogólna: usprawniona wentylacja ogólna (wymian powietrza 5 do 10 razy na godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 70%]	TRA Workers 3.0
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Tak (Maska ochronna z przypisanym wskaźnikiem ochrony APF 10) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Dwie dłonie (960 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.7.14.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.90. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenie	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	1.014 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.459

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.

9.7.15. Scenariusz przyczynkowy dla pracowników 15: Przechowywanie [CS67]. Ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem [CS137] (PROC 2)

9.7.15.1. Warunki stosowania

	Metoda
Charakterystyka produktu (wyrobu)	
• Postać fizyczna produktu: Ciecz	TRA Workers 3.0
• Stężenie substancji w mieszaninie/wyrobie (% wag): <= 100 %	TRA Workers 3.0
Ilość stosowana (lub zawarta w wyrobach), częstotliwość i czas trwania stosowania/narażenia	
• Czas trwania czynności: <= 1 godz./dzień	TRA Workers 3.0
Warunki i środki techniczne i organizacyjne	
• Wentylacja miejscowa: Tak (Skuteczność TRA) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 90%, Skuteczność ochrony skóry 0%]	TRA Workers 3.0
• Wentylacja ogólna: dobra wentylacja ogólna (wymian powietrza 3 do 5 razy na	TRA Workers 3.0

	Metoda
godzinę) [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 30%]	
• System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem pracowników: Zaawansowany	TRA Workers 3.0
• Zamknięty proces ciągły ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
Warunki i środki w zakresie ochrony osobistej, higieny i oceny stanu zdrowia	
• Ochrona dróg oddechowych: Nie [Skuteczność ochrony dróg oddechowych: 0%]	TRA Workers 3.0
Inne warunki mające wpływ na narażenie pracowników	
• Potencjalnie odsłonięta powierzchnia skóry: Wewnętrzna strona dwóch dłoni (480 cm ²)	
• Temperatura procesu: <= 20 °C	TRA Workers 3.0
• Miejsce stosowania: Wewnątrz pomieszczeń	TRA Workers 3.0

9.7.15.2. Narażenie i ryzyko dla pracowników

Stężenia narażenia i wskaźniki charakterystyki ryzyka (RCR) podano w poniższej tabeli.

Tabela 9.91. Stężenie narażenia i ryzyko dla pracowników

Droga narażenia i rodzaje skutków	Stężenie narażenia	Charakterystyka ryzyka
Wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe	0.789 mg/m ³ (TRA Workers)	Narażenie/DMEL = 0.357

Uwagi dotyczące danych o narażeniu uzyskanych w ECETOC TRA

Prężność par w temperaturze procesu (20°C) wykorzystana do obliczeń wynosi 9.95E5 Pa.

Dodatkowe warunki stosowania związane z oszacowaniem narażenia:

- Ochrona skóry: Nie [Skuteczność ochrony skóry 0%]

Charakterystyka ryzyka

Jakościowa charakterystyka ryzyka (wdychanie, ogólnoustrojowe, długoterminowe): Jeśli warunki określone w sekcji 9.0.2.3 są przestrzegane, ryzyko jest minimalizowane i stosowanie jest bezpieczne.