

KARTA CHARAKTERYSTYKI: LIKAM®

Zgodna z Rozporządzeniem (UE) nr 1907/2006 wraz z późniejszymi zmianami



Wersja: 4

Data utworzenia: 29.11.2010

Data aktualizacji: 1.06.2015

SEKCJA 1: IDENTYFIKACJA SUBSTANCJI/MIESZANINY I IDENTYFIKACJA SPÓŁKI/PRZEDSIĘBIORSTWA

1.1. Identyfikator produktu

Nazwa handlowa	LIKAM®
Synonimy	Woda amoniakalna, roztwór amoniaku 24%

1.2. Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

Zastosowania wody amoniakalnej:

- w rolnictwie jako nawóz
- w garbarstwie do produkcji żelatyny
- w energetyce, w instalacjach redukcji emisji do atmosfery
- w przemyśle gumowym
- w przemyśle barwników
- w przemyśle organicznym
- w przemyśle szklarskim
- jako regulator pH.

1.3. Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Nazwa przedsiębiorstwa	Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.
Adres przedsiębiorstwa	Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13; 24-110 Puławy; Polska
Telefon przedsiębiorstwa	+48 (81) 886 34 31; +48 (81) 565 30 00 fax.: +48 (81) 565 28 56
E-mail	dyspozytor@pulawy.com

1.4. Numer telefonu alarmowego

Dyspozytor przedsiębiorstwa: 81 565 20 00 (czynny całą dobę)

Państwowa Straż Pożarna: 998

Pogotowie ratunkowe: 999

Numer alarmowy w Polsce: 112 z telefonu komórkowego

SEKCJA 2: IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ

2.1. Klasyfikacja mieszaniny

Klasyfikacja wg rozporządzenia WE nr 1272/2008

Klasa zagrożenia i kody kategorii	Skin Corr. 1B – działanie żrące na skórę, kategoria 1B STOT SE 3 – działanie toksyczne na narządy docelowe w następstwie jednorazowego narażenia, kategoria 3 Aquatic Chronic 3 – Zagrożenie dla środowiska wodnego – zagrożenie przewlekłe, kategoria 3
Kody zwrotów wskazujących rodzaj zagrożenia	H314, H335, H412

Zagrożenia dla środowiska

24% roztwór amoniaku działa szkodliwie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.

KARTA CHARAKTERYSTYKI: LIKAM®



Zgodna z Rozporządzeniem (UE) nr 1907/2006 wraz z późniejszymi zmianami



Wersja: 4

Data utworzenia: 29.11.2010

Data aktualizacji: 1.06.2015

Zagrożenia dla zdrowia człowieka	
Kontakt ze skórą	Roztwór amoniaku działa żrąco na skórę; powoduje zaczerwienienie, podrażnienie, odmrożenie lub oparzenie chemiczne skóry z możliwością powstania pęcherzy.
Kontakt z oczami	Ulatniający się z roztworu amoniak powoduje podrażnienie i łzawienie oczu, wyższe stężenie może spowodować ciężkie uszkodzenie oczu.
Połyknięcie	Działa żrąco na błonę śluzową przełyku i żołądka, powoduje ostry ból. Może nastąpić perforacja przełyku i żołądka. Spożycie może spowodować głębokie oparzenie układu pokarmowego zagrażające życiu.
Wdychanie	Ulatniający się z roztworu amoniak powoduje podrażnienie górnych dróg oddechowych, wywołuje ból gardła, chrypkę, może spowodować zapalenie oskrzeli i płuc oraz obrzęk płuc. Wywołuje silne podrażnienie śluzówki nosa, wyciek z nosa.
Efekty długoterminowe	Woda amoniakalna powoduje podrażnienie błon śluzowych górnych dróg oddechowych, oczu, stany zapalne skóry, przewlekłe zapalenie oskrzeli, podrażnienie zakończeń nerwów węchowych.
Zagrożenia związane z właściwościami fizykochemicznymi	Zagrożenie pożarowe stwarza amoniak uwolniony z roztworu wody amoniakalnej. Amoniak trudno ulega zapaleniu, zwłaszcza na otwartej przestrzeni. W zamkniętej przestrzeni, mieszanina amoniaku z powietrzem w zakresie (16-25%), stwarza zagrożenie wybuchem.
2.2. Elementy oznakowania	
Piktogram(y)	  GHS05 GHS07
Hasło ostrzegawcze	Niebezpieczeństwo
Zwroty H	H314 – Powoduje poważne oparzenia skóry i uszkodzenia oczu. H335 – Może powodować podrażnienie dróg oddechowych. H412 - Działa szkodliwie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.
Zwroty P	P260 – Nie wdychać mgły/par/rozpylonej cieczy. P273 – Unikać uwolnienia do środowiska P280 – Stosować rękawice ochronne/odzież ochronną/ochronę oczu/ochronę twarzy. P312 – W przypadku złego samopoczucia skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ/lekarzem. P304 + P340 – W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić mu warunki do swobodnego oddychania. P305 + P351 + P338 – W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać.
2.3. Inne zagrożenia	

KARTA CHARAKTERYSTYKI: LIKAM®

Zgodna z Rozporządzeniem (UE) nr 1907/2006 wraz z późniejszymi zmianami



Wersja: 4

Data utworzenia: 29.11.2010

Data aktualizacji: 1.06.2015

Wydzielający się z produktu amoniak wykazuje działanie duszące.

SEKCJA 3: SKŁAD/INFORMACJA O SKŁADNIKACH

3.1. Substancje

Nie dotyczy

3.2. Mieszaniny

Identyfikator produktu

LIKAM®

Klasyfikacja składników wg. Rozporządzenia (WE) 1272/2008

Nazwa składnika	Stężenie	Nr WE	Nr rejestracji	Klasy zagrożenia i kody kategorii	Zwroty H
Amoniak bezwodny	24%	231-635-3	01-2119488876-14-0009	Flam. Gas 2 Press. Gas Acute Tox. 3 Skin Corr. 1B Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 2	H221 H280 H314 H331 H400 H411
Woda	76%	231-791-2	-	-	-

Pełne brzmienie zwrotów wskazujących rodzaj zagrożenia (zwrotów H) znajduje się w punkcie 16.

SEKCJA 4: ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY

4.1. Opis środków pierwszej pomocy

Informacje ogólne	W przypadku wystąpienia zatrucia konieczna jest natychmiastowa pomoc. Usunąć poszkodowanego z miejsca narażenia. Zapewnić pomoc lekarską.
Inhalacja	W przypadku narażenia inhalacyjnego wyprowadzić poszkodowanego z miejsca narażenia na świeże powietrze, zapewnić spokój, chronić przed utratą ciepła. W razie potrzeby podać tlen lub zastosować sztuczne oddychanie; wezwać pogotowie. Przy braku akcji serca prowadzić reanimację. Kontrolować oddech i puls.
Połknięcie	Nie wywoływać wymiotów. Jeżeli pacjent jest przytomny podać 2-3 szklanki wody lub mleka do picia. Natychmiast zapewnić pomoc lekarską.
Skóra	Zdjąć nasiąknięte ubranie i buty. Zanieczyszczoną skórę przemywać dużą ilością wody z mydłem przez 15 minut. W przypadku odmrożeń, odzież przymarznięta do skóry powinna zostać rozmrożona przed jej usunięciem. Po każdorazowym kontakcie ze skórą skontaktować się z lekarzem.
Oczy	Przemywać dużą ilością wody przez około 15 minut. Natychmiast zgłosić się do okulisty.

4.2. Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia

Podrażnienie błon śluzowych górnych dróg oddechowych, oczu i stany zapalne skóry, przewlekłe zapalenie oskrzeli, podrażnienie zakończeń nerwów węchowych. Inhalacja może spowodować obrzęk płuc.

4.3. Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym

Pozostawić pacjenta pod obserwacją, ponieważ istnieje możliwość wystąpienia opóźnionego obrzęku oskrzeli, tchawicy, płuc.

Zanieczyszczone ubranie może zawierać i uwalniać amoniak.

SEKCJA 5: POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU POŻARU**5.1. Środki gaśnicze**

Odpowiednie środki gaśnicze	Proszki gaśnicze, dwutlenek węgla, rozproszone prądy wodne, piany gaśnicze. Stosować prądy wodne do chłodzenia zagrożonych zbiorników oraz do rozpraszania mgieł amoniaku i ochrony personelu.
Niewłaściwe środki gaśnicze	Brak

5.2. Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną

Woda amoniakalna (roztwór amoniaku 24%) nie jest mieszaniną palną. Zagrożenie pożarowe stwarza amoniak uwolniony z roztworu wody amoniakalnej. Amoniak trudno ulega zapaleniu, zwłaszcza na otwartej przestrzeni. W zamkniętej przestrzeni, mieszanina amoniaku z powietrzem w zakresie (16-25%) stwarza zagrożenie wybuchem.

5.3. Informacje dla straży pożarnej

Jeśli to możliwe usunąć zbiornik z miejsca zagrożonego pożarem. Zbiorniki chłodzić za pomocą prądów wodnych. Osoby biorące udział w akcji ratowniczej lub likwidacji awarii powinny być wyposażone w niezależne środki ochrony dróg oddechowych oraz ubrania gazoszczelne.

SEKCJA 6: POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NIEZAMIERZONEGO UWOLNIENIA DO ŚRODOWISKA**6.1. Indywidualne środki ostrożności, sprzęt ochronny i procedury w sytuacjach awaryjnych****Dla osób nienależących do personelu udzielającego pomocy**

Sprzęt ochronny	W zależności od rodzaju narażenia nosić: <ul style="list-style-type: none">• szczelne trudnopalne, antyelektrostatyczne i kwasoodporne ubranie zgodne z normą EN 11612, EN 1149, EN 13034; izolujące od zimna gumowe buty zgodne z normą EN 20345• pełne maski filtrujące zgodne z normą EN 136• rękawice ochronne wykonane z neoprenu zgodne z normą EN 374• szczelne, odporne na chemikalia gogle ochronne zgodne z normą EN 166
Procedury ochronne	Odizolować miejsce wycieku. Zabezpieczyć teren i usunąć ludzi z miejsca zagrożenia. Wezwać jednostkę ratownictwa chemicznego i straż pożarną. Usunąć źródła zapłonu. W zależności od stopnia zagrożenia poinformować o konieczności ewakuacji okolicznych mieszkańców.

Dla osób udzielających pomocy

Jeżeli stężenie substancji nie przekracza 0,5% obj. stosować maski przeciwgazowe pełno twarzowe zgodne z

KARTA CHARAKTERYSTYKI: LIKAM®

Zgodna z Rozporządzeniem (UE) nr 1907/2006 wraz z późniejszymi zmianami



Wersja: 4

Data utworzenia: 29.11.2010

Data aktualizacji: 1.06.2015

normą PN-EN 136 wyposażone w pochłaniacz par i gazów zgodny z normą PN-EN 14387 o klasie odporności na pary i gazy amoniaku do stężenia 0,5% obj. Zaleca się stosować ubranie ochronne zgodne z normą EN 13034, rękawice ochronne wykonane z neoprenu zgodne z normą EN 374; szczelne odporne na chemikalia gogle ochronne zgodne z normą EN 166

W przypadku niedoboru tlenu (stężenie poniżej 17 %obj.) lub gdy stężenie związku przekracza 0,5% obj. stosować sprzęt ochrony dróg oddechowych w postaci aparatów powietrznych zgodny z normą PN-EN 137.

Jeżeli stężenie substancji nie jest znane lub w przypadku spodziewanego bezpośredniego kontaktu substancji ze skórą stosować ubrania ochronne (ubrania gazoszczelne) zgodnie z normą PN-EN 943 oraz sprzęt ochrony dróg oddechowych w postaci aparatów powietrznych zgodny z normą PN-EN 137.

6.2. Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska

Unikać zanieczyszczenia zbiorników wodnych, ścieków i gleby. W przypadku zanieczyszczenia natychmiast powiadomić odpowiednie władze. Wszelkie zanieczyszczenia muszą być usuwane zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami).

6.3. Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia

Zalecenia dotyczące zapobiegania rozprzestrzeniania się wycieku i jego likwidacji

Jeżeli uwolnienie nastąpiło w zamkniętym pomieszczeniu, przewietrzyć je. Wodę amoniakalną można neutralizować przez pochłanianie w 10 – 15% roztworze kwasu siarkowego. Najskuteczniejszą metodą odzyskiwania jest odpompowanie (o ile to możliwe) mieszaniny do wozów asenizacyjnych i wywiezienie na wskazane wylewisko. Jeżeli nie jest to możliwe należy mocno rozcieńczyć dużą ilością wody. Zabezpieczyć studzienki kanalizacyjne.

6.4. Odniesienia do innych sekcji

Patrz pkt. 8 Środki ochrony indywidualnej oraz pkt. 13 Postępowanie z odpadami.

SEKCJA 7: POSTĘPOWANIE Z SUBSTANCJAMI I MIESZANINAMI ORAZ ICH MAGAZYNOWANIE

7.1. Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania

Trzymać z dala od źródeł ciepła i źródeł zapłonu. Nie jeść, nie pić i nie palić podczas stosowania produktu. Posługiwanie się substancją jest możliwe tylko przez osoby przeszkolone z zastosowaniem wszystkich środków bezpieczeństwa. Zapewnić właściwą wentylację oraz pełne wyposażenie w środki ochrony osobistej i odzież ochronną. Unikać kontaktu ze skórą, oczami oraz drogami oddechowymi. Zapewnić bliskie ujęcie wody. Pakować w duże pojemniki do przewozu luzem (DPPL) lub w kanistry.

7.2. Warunki bezpiecznego magazynowania, w tym informacje dotyczące wszelkich wzajemnych niezgodności

Wodę amoniakalną należy przechowywać w zbiornikach magazynowych ze stali węglowej lub kwasoodpornej albo w szczelnie zamkniętych opakowaniach.

Pojemniki przechowywać szczelnie zamknięte w chłodnym, dobrze wentylowanym miejscu. Kontrolować, czy stężenie amoniaku w atmosferze jest zgodne z wartościami limitującymi. Zbiorniki powinny posiadać urządzenia ograniczające parowanie amoniaku do atmosfery (np. zamknięcia wodne). Temperatura przechowywania nie może przekraczać 25°C.

Produktu nie należy przechowywać razem z kwasami. Roztwory amoniaku są korozyjne dla: miedzi, cynku, glinu i ich stopów.

Liczba warstw składowania: 1.

Uwaga. Patrz pkt. 9 Właściwości fizyczne i chemiczne

7.3. Szczególne zastosowanie(-a) końcowe

Patrz załączone scenariusze narażenia.

KARTA CHARAKTERYSTYKI: LIKAM®

Zgodna z Rozporządzeniem (UE) nr 1907/2006 wraz z późniejszymi zmianami



Wersja: 4

Data utworzenia: 29.11.2010

Data aktualizacji: 1.06.2015

SEKCJA 8: KONTROLA NARAŻENIA / ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

8.1. Parametry dotyczące kontroli

Nazwa substancji	Nr indeksowy	NDS*	NDSch*	NDSP*
Amoniak bezwodny (100%)	007-001-00-5	14 mg/m ³	28 mg/m ³	-

* Na podstawie Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2014 poz. 817)

Dopuszczalna wartość biologiczna

Nie dotyczy

Amoniak 100%: DNEL (dla pracowników)

Ostre działanie ogólnoustrojowe	Działanie na skórę	DNEL: 6,8 mg/kg masy ciała/dzień
Ostre działanie ogólnoustrojowe	Działanie na drogi oddechowe	DNEL: 47,6 mg/m ³
Ostre działanie miejscowe	Działanie na drogi oddechowe	DNEL: 36 mg/m ³
Długotrwałe działanie ogólnoustrojowe	Działanie na skórę	DNEL: 6,8 mg/kg masy ciała/dzień
Długotrwałe działanie ogólnoustrojowe	Działanie na drogi oddechowe	DNEL: 47,6 mg/m ³
Długotrwałe działanie miejscowe	Działanie na drogi oddechowe	DNEL: 14 mg/m ³

Amoniak 100%: PNEC

Słodka woda:	0,0011 mg/l
Słona woda:	0,0011 mg/l
Sporadyczne uwolnienia:	0,0068 mg/l

8.2 Kontrola narażenia

W zależności od zastosowania zalecane środki ochrony osobistej opisane są w załączonych scenariuszach narażenia.

SEKCJA 9: WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE

9.1 Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych

Wygląd	Ciecz, bezbarwna
Zapach	Charakterystyczny
Próg zapachu	0,4-40 mg/m ³ (100% amoniak)
pH	Alkaliczne
Temperatura topnienia / krzepnięcia	-69,2 °C dla roztworu 28% NH ₃

KARTA CHARAKTERYSTYKI: LIKAM®

Zgodna z Rozporządzeniem (UE) nr 1907/2006 wraz z późniejszymi zmianami



Wersja: 4

Data utworzenia: 29.11.2010

Data aktualizacji: 1.06.2015

Temperatura wrzenia / Zakres temperatur wrzenia	36°C dla roztworu 30% NH ₃
Temperatura zapłonu	Nie dotyczy
Szybkość parowania	Brak danych
Palność	Niepalna
Dolna/górna granica wybuchowości	16% / 25% (v/v) (100% amoniak)
Prężność par	8611 hPa w 20°C (100% amoniak)
Gęstość par względem powietrza	0,597 (w 0°C, 101.3kPa) (100% amoniak)
Gęstość względna	0,91 (20°C, woda = 1)
Rozpuszczalność	Całkowita (rozpuszczalnik woda)
Log K _{OW}	0,23 w 20 °C (100% amoniak)
Temperatura samozapłonu	651°C (dla p = 1013 hPa) (100% amoniak)
Temperatura rozkładu	Nie dotyczy
Lepkość	Brak danych
Właściwości wybuchowe	Niewybuchowa (gazowy amoniak tworzy mieszaniny wybuchowe z powietrzem i tlenem)
Właściwości utleniające	Nieutleniająca
9.2. Inne Informacje	
Nie dotyczy	
SEKCJA 10: STABILNOŚĆ I REAKTYWNOŚĆ	
10.1. Reaktywność	
Woda amoniakalna reaguje egzotermicznie z wodą oraz kwasami. Amoniak zawarty w produkcie stwarza zagrożenie pożarem i/lub wybuchem w reakcji z kwasami, ich tlenkami, fluorowcami, wieloma metalami.	
10.2. Stabilność chemiczna	
W warunkach normalnych woda amoniakalna (24 % wodny roztwór amoniaku) jest stabilna chemicznie. Ze wzrostem temperatury wody amoniakalnej wzrasta ilość uwalnianego z niej amoniaku.	
10.3. Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji	
Woda amoniakalna może reagować wybuchowo z silnymi utleniaczami, związkami międzyhalogenowymi, kwasem azotowym, fluorem i tlenkiem azotu (II). Zawarty w mieszaninie amoniak tworzy mieszaniny wybuchowe z powietrzem, węglowodorami, etanolem, azotanem srebra i chlorem. Wybuchowe produkty rozkładu powstają w wyniku reakcji amoniaku z chlorkiem srebra, tlenkiem srebra, jodem, bromem, złotem, rtęcią oraz halogenkami telluru.	
10.4. Warunki, których należy unikać	
Wysoka temperatura, bezpośrednie działanie promieni słonecznych i uszkodzenia fizyczne zbiorników lub innych opakowań czy pojemników.	

10.5. Materiały niezgodne

Srebro i jego związki, aldehyd octowy, akroleina, bor, halogeny, nadchlorany, kwas chlorowy, tlenek chloru, chloryty, tetratlenek diazotu, cyna i siarka.

10.6. Niebezpieczne produkty rozkładu

Zawarty w produkcie amoniak rozkłada się w temperaturze 690°C. Produktami rozkładu bezwodnego amoniaku są azot oraz wodór, które tworzą palne mieszaniny z powietrzem. Jednak podczas ogrzewania amoniaku wodór zaczyna się uwalniać już w temperaturze 454°C. W obecności niektórych metali jak: cynk, żelazo, nikiel, a także w obecności porcelany i pumeksu temperatura rozkładu zostaje obniżona do ok. 300°C

SEKCJA 11: INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE**11.1. Informacje dotyczące skutków toksykologicznych**

Toksyčność ostra

Nazwa składnika	Droga podania	Gatunek	Rezultat
Amoniak (100%)	Inhalacja (30 min)	szczur	LC ₅₀ : 7035 mg/m ³
	Połyknięcie	szczur	LD ₅₀ : 350 mg/kg
	Kontakt ze skórą	-	Brak danych

Działanie żrące / drażniące na skórę Woda amoniakalna powoduje poważne oparzenia skóry.

Poważne uszkodzenie oczu / działanie drażniące na oczy Woda amoniakalna powoduje poważne uszkodzenia oczu.

Działanie uczulające Według dostępnych informacji woda amoniakalna nie wywołuje uczulenia.

Działanie mutagenne Według dostępnych informacji woda amoniakalna nie wykazuje działania mutagennego.

Działanie rakotwórcze Według dostępnych informacji woda amoniakalna nie wykazuje działania rakotwórczego.

Działanie embriotoksyczne Według dostępnych informacji woda amoniakalna nie wykazuje działania embriotoksycznego.

Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie jednorazowe Może powodować podrażnienie dróg oddechowych;

Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie powtarzane Woda amoniakalna nie jest klasyfikowana jako działająca toksycznie na narządy docelowe przy narażeniu powtarzanym.

Zagrożenie spowodowane aspiracją Woda amoniakalna nie jest klasyfikowana jako szkodliwa w następstwie aspiracji.

Objawy związane z właściwościami fizycznymi, chemicznymi i toksykologicznymi

Inhalacja Ulatniający się z roztworu amoniak powoduje podrażnienie górnych dróg oddechowych, wywołuje ból gardła, chrypkę, może spowodować zapalenie oskrzeli i płuc oraz obrzęk płuc. Wywołuje silne podrażnienie śluzówki nosa, wyciek z nosa.

Połknięcie	Działa żrąco na błonę śluzową przełyku i żołądka, powoduje ostry ból. Może nastąpić perforacja przełyku i żołądka. Spożycie może spowodować głębokie oparzenie układu pokarmowego zagrażające życiu.									
Kontakt ze skórą	Roztwór amoniaku działa żrąco na skórę; powoduje zaczerwienienie, podrażnienie, odmrożenie lub oparzenie chemiczne skóry z możliwością powstania pęcherzy.									
Kontakt z oczami	Ulatniający się z roztworu amoniak powoduje podrażnienie i łzawienie oczu, wyższe stężenie może spowodować ciężkie uszkodzenie oczu.									
Opóźnione, natychmiastowe oraz przewlekłe skutki krótko- i długotrwałego narażenia										
Woda amoniakalna powoduje podrażnienie błon śluzowych górnych dróg oddechowych, oczu i stany zapalne skóry, przewlekłe zapalenie oskrzeli, podrażnienie zakończeń nerwów węchowych.										
SEKCJA 12: INFORMACJE EKOLOGICZNE										
12.1. Toksyczność										
Toksyczność ostra:										
<table><tr><td>Nazwa składnika</td><td>Organizm</td><td>Rezultat</td></tr><tr><td rowspan="2">Amoniak (100%)</td><td>Ryby słodkowodne</td><td>LC₅₀ (96 h): 0,89 mg/l</td></tr><tr><td>Bezkęgowce wodne</td><td>EC₅₀ (48 h): 110 mg/l</td></tr></table>			Nazwa składnika	Organizm	Rezultat	Amoniak (100%)	Ryby słodkowodne	LC ₅₀ (96 h): 0,89 mg/l	Bezkęgowce wodne	EC ₅₀ (48 h): 110 mg/l
Nazwa składnika	Organizm	Rezultat								
Amoniak (100%)	Ryby słodkowodne	LC ₅₀ (96 h): 0,89 mg/l								
	Bezkęgowce wodne	EC ₅₀ (48 h): 110 mg/l								
Toksyczność przewlekła:										
<table><tr><td>Nazwa składnika</td><td>Organizm</td><td>Rezultat</td></tr><tr><td rowspan="2">Amoniak (100%)</td><td>Ryby Słodkowodne</td><td>LOEC (73 d) : 0,022 mg/l</td></tr><tr><td>Bezkęgowce wodne</td><td>NOEC (96h): 0,79 mg/l</td></tr></table>			Nazwa składnika	Organizm	Rezultat	Amoniak (100%)	Ryby Słodkowodne	LOEC (73 d) : 0,022 mg/l	Bezkęgowce wodne	NOEC (96h): 0,79 mg/l
Nazwa składnika	Organizm	Rezultat								
Amoniak (100%)	Ryby Słodkowodne	LOEC (73 d) : 0,022 mg/l								
	Bezkęgowce wodne	NOEC (96h): 0,79 mg/l								
Hamowanie wzrostu glonów:										
<table><tr><td>Nazwa składnika</td><td>Organizm</td><td>Rezultat</td></tr><tr><td>Amoniak (100%)</td><td>Algi</td><td>EC₅₀ (18 dni): 2700 mg/l</td></tr></table>			Nazwa składnika	Organizm	Rezultat	Amoniak (100%)	Algi	EC ₅₀ (18 dni): 2700 mg/l		
Nazwa składnika	Organizm	Rezultat								
Amoniak (100%)	Algi	EC ₅₀ (18 dni): 2700 mg/l								
12.2. Trwałość i zdolność do rozkładu										
Po wprowadzeniu do środowiska wodnego amoniak ulega przemianom do innych form azotu w warunkach tlenowych. Badania wykazały, że amoniak jest łatwo biodegradowalny. Jon amonowy jest wykorzystywany przez glony i makrofity jako źródło azotu. W powietrzu ulega fotolizie reagując z rodnikami hydroksylowymi lub jest neutralizowany przez kwaśne zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu.										
12.3. Zdolność do bioakumulacji										
Nie akumuluje się w tkankach bogatych w lipidy. Produkt nie będzie ulegał bioakumulacji.										
12.4. Mobilność w glebie										
Woda amoniakalna w kontakcie z glebą albo odparuje albo zostanie utleniona przez mikroorganizmy do jonu azotanowego i azotynowego. Nie przewiduje się znacznej zdolności adsorpcji cząstek amoniaku na cząstkach stałych i osadach.										

12.5. Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB	
Ocena właściwości PBT i vPvB nie dotyczy substancji nieorganicznych	
12.6. Inne szkodliwe skutki działania	
Amoniak nie został wymieniony w rozporządzeniu (EC) 1005/2009 jako substancja wykazująca działanie zubożające warstwę ozonową.	
SEKCJA 13: POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI	
13.1. Metody unieszkodliwiania odpadów	
Metody unieszkodliwiania odpadu	Niebezpieczeństwa związane z rozlaniem lub wyciekami roztworu amoniaku mogą zostać wyeliminowane poprzez neutralizowanie kwasami lub rozcieńczanie wodą. Pozostałość produktu można użyć jako nawóz.
Metody unieszkodliwiania opakowań	Zgodnie z obowiązującymi przepisami odnoszącymi się do odpadów opakowaniowych. Opakowanie należy przekazać wyspecjalizowanym firmom posiadającym zezwolenie na gospodarkę odpadami.
Kod odpadu	Szczegółowy kod odpadu należy przypisać biorąc pod uwagę miejsce i sposób powstania odpadu. Kod odpadu opakowania 15 01 02 (opakowanie z tworzyw sztucznych).
Specjalne środki ostrożności	Unikać zanieczyszczenia zbiorników wodnych, ścieków i gleby.
Przepisy prawne	Postępować zgodnie z wymaganiami: - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U.2013 Nr 0, poz. 21) - Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz.U.2013, poz.888)
SEKCJA 14: INFORMACJE DOTYCZĄCE TRANSPORTU	
14.1. Numer UN (numer ONZ)	
2672	
14.2. Prawidłowa nazwa przewozowa UN	
Amoniak w roztworze wodnym	
14.3. Klasa (-y) zagrożenia w transporcie	
8	
14.4. Grupa opakowania	
III	
14.5. Zagrożenia dla środowiska	
Patrz punkt 12.	
14.6. Szczególne środki ostrożności dla użytkowników	
Nie dotyczy	
14.7. Transport luzem zgodnie z załącznikiem II do konwencji MARPOL i kodeksem IBC	

KARTA CHARAKTERYSTYKI: LIKAM®

Zgodna z Rozporządzeniem (UE) nr 1907/2006 wraz z późniejszymi zmianami



Wersja: 4

Data utworzenia: 29.11.2010

Data aktualizacji: 1.06.2015

Nazwa produktu	Ammonia aqueous (28% or less)
Rodzaj statku	2
Kategoria zanieczyszczenia	Y
SEKCJA 15: INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPISÓW PRAWNYCH	
15.1. Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla substancji i mieszaniny	
Zezwolenia	
Produkt nie wymaga zezwolenia zgodnie z załącznikiem XIV rozporządzenia WE nr 1907/2006.	
Ograniczenia zastosowania	
Względem produktu nie zostały zastosowane żadne ograniczenia zgodnie z załącznikiem XVII rozporządzenia WE nr 1907/2006.	
Inne przepisy	
Zawarty w produkcie amoniak bezwodny został wymieniony w części 2 załącznika I dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/18/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie kontroli zagrożeń poważnymi awariami związanymi z substancjami niebezpiecznymi, zmieniającej, a następnie uchylającej dyrektywę Rady 96/82/WE (tzw. Seveso III).	
15.2. Ocena bezpieczeństwa chemicznego	
Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A. dokonały oceny bezpieczeństwa chemicznego dla amoniaku bezwodnego.	
SEKCJA 16: INNE INFORMACJE	
Dokonane zmiany	Sekcja 2, Sekcja 3 i Sekcja 16 (Uchylenie dyrektyw 67/548/EWG i 1999/45/WE)
Klasyfikacja LIKAM® została opracowana w oparciu o klasyfikację składników mieszaniny.	
<u>Wyjaśnienie skrótów i akronimów:</u>	
Numer Indeksowy – Numer indeksowy oznacza numer nadany substancji wg. części III załącznika VI rozp. (WE) nr 1272/2008, lub numer nadany w wykazie klasyfikacji i oznakowania	
Numer WE - oznacza numer EINECS lub ELINCS	
Numer CAS - to oznaczenie numeryczne przypisane substancji chemicznej przez amerykańską organizację Chemical Abstracts Service.	
Substancja PBT - substancja trwała, wykazująca zdolność do bioakumulacji i toksyczna	
Substancja vPvB - substancja bardzo trwała i wykazująca bardzo dużą zdolność do bioakumulacji	
DNEL - pochodny poziom dawkowania (stężenie), przy którym nie obserwuje się szkodliwych zmian [mg/kg, mg/l]	
PNEC - przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku [mg/kg, mg/l]	
LOEC - (<i>lowest observed effect concentration</i>) - najniższe stężenie toksykanta, które w określonym czasie trwania badań toksyczności chronicznej lub subchronicznej wywołuje zmiany w organizmach testowych	
NOEC - (<i>no observed effect concentration</i>) – najwyższe stężenie toksykanta, które w określonym czasie trwania badań nie powoduje żadnych spostrzegalnych zmian w organizmach testowych.	
EC ₅₀ - stężenie efektywne – stężenie toksykanta powodujące powstanie jakichkolwiek zmian w organizmach testowych np. hamowanie procesów biochemicznych i wzrostu.	
LC ₅₀ - stężenie związku we wdychanym powietrzu, które powoduje śmierć 50% określonego gatunku zwierząt po	

KARTA CHARAKTERYSTYKI: LIKAM®

Zgodna z Rozporządzeniem (UE) nr 1907/2006 wraz z późniejszymi zmianami



Wersja: 4

Data utworzenia: 29.11.2010

Data aktualizacji: 1.06.2015

określonym czasie wdychania [mg/l]

LD₅₀ - dawka substancji toksycznej, obliczana w miligramach na kilogram masy ciała, potrzebna do uśmiercenia 50% badanej populacji. [mg/kg]

Log K_{OW} - wartość logarytmu współczynnika podziału oktanol-woda

K_{OC} - współczynnik podziału substancji między węgiel organiczny i wodę [l/kg]

NDS - najwyższe dopuszczalne stężenie; wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnej doby i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w Kodeksie pracy, przez okres jego aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń;

NDSch - najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe; wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować ujemnych zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 minut i nie częściej niż 2 razy w czasie zmiany roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina;

NDSP - najwyższe dopuszczalne stężenie pułapowe; wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie.

Źródła danych	Raport bezpieczeństwa chemicznego
Szkolenia	Osoby uczestniczące w obrocie substancją/mieszaniną niebezpieczną powinny zostać przeszkolone w zakresie postępowania, bezpieczeństwa i higieny pracy. Kierowcy pojazdów powinni odbyć przeszkolenie i uzyskać stosowne zaświadczenie zgodnie z wymaganiami przepisów ADR.

Znaczenie zwrotów określających zagrożenie (Zwrotów H) i występujących w punktach 2 – 15

H221 - Gaz łatwopalny.

H280 - Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

H314 - Powoduje poważne oparzenia skóry i uszkodzenia oczu.

H331 - Działa toksycznie w następstwie wdychania.

H335 - Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.

H410 - Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.

H411 - Działa toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.

H412 - Działa szkodliwie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki

UWAGA:

Informacje przedstawione w niniejszym dokumencie są oparte na aktualnym stanie naszej wiedzy i doświadczenia. Nie stanowią gwarancji właściwości produktu, ani specyfikacji jakościowej i nie mogą być podstawą reklamacji. Wykorzystanie podanych informacji, jak i stosowanie produktu nie jest kontrolowane przez producenta, zatem nie możemy przyjąć żadnej odpowiedzialności za obrażenia lub straty materialne z tego wynikające. Odbiorca produktu jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących przepisów i postanowień na własną odpowiedzialność.

Załączniki:

Scenariusz narażenia 1: Przemysłowe zastosowanie wody amoniakalnej jako półproduktu.

Scenariusz narażenia 2: Przemysłowe końcowe zastosowania wody amoniakalnej.

Scenariusz narażenia 3: Profesjonalne zastosowania wody amoniakalnej.

PRZEMYSŁOWE ZASTOSOWANIE WODY AMONIAKALNEJ JAKO PÓŁPRODUKTU. <i>Zastosowanie wody amoniakalnej do produkcji kwasu azotowego, alkaliów, barwników, farmaceutyków, kosmetyków, witamin, syntetycznych włókien tekstylnych i tworzyw sztucznych.</i>	
1. Sektor obszaru końcowego zastosowania substancji (SU)	
SU1: Rolnictwo, leśnictwo i rybactwo. SU5: Produkcja wyrobów włókienniczych, skór, futer. SU8: Masowa, wielkoskalowa produkcja chemikaliów (w tym produktów ropy naftowej). SU9: Produkcja chemikaliów wysokowartościowych. SU12: Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych, w tym sporządzanie mieszanek i konwersja. SU15: Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń. SU24: Badania naukowo-rozwojowe.	
2. Kategoria procesu (PROC):	
PROC 1: Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia. PROC 2: Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem PROC 3: Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie) PROC 4: Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (syntezie), w którym powstaje możliwość narażenia. PROC 5: Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania mieszanin lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt) PROC 8a – Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu. PROC 8b: Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu. PROC 9: Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem). PROC 15: Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne.	
3. Kategoria produktu (PC):	
PC 19: Półprodukty	
4. Kategoria uwalniania substancji do środowiska (ERC)	
ERC 6a: Zastosowanie przemysłowe, w wyniku którego powstają inne substancje (stosowanie półproduktów)	
5. Procesy, zadania, czynności ujęte w scenariuszu	
Scenariusz narażenia dotyczy zastosowań wody amoniakalnej jako półproduktu w wyniku którego powstają inne substancje. Procesy, w których stosuje się wodę amoniakalną jako półprodukt, prowadzone są w dużych instalacjach produkcyjnych. Z powodu dużych rozmiarów instalacji, aparatura procesowa znajduje się na zewnątrz. Niektóre procesy mogą być przeprowadzane w pomieszczeniach. Procesy są ciągłe lub okresowe i przeprowadzane są w zamkniętych systemach. Amoniak w postaci roztworów wodnych jest stosowany w przemyśle chemicznym do wytwarzania szerokiego wachlarza substancji, w tym: kwasu azotowego, zasad, barwników, leków, kosmetyków, witamin, włókien i tworzyw sztucznych oraz nawozów.	
6. Charakterystyka produktu	
Stan skupienia	Ciecz

Lotność	8611 hPa (Amoniak)
Stężenie substancji	24%
7. Stosowane ilości	
>2,8 ton/dziennie – >1000 ton/rocznie na miejscu	
8. Czas trwania i częstotliwość narażenia	
Czas trwania narażenia pracowniczego: 8 -12 h/dziennie Częstotliwość narażenia: ≤ 220 dni / rok Przyjmuje się, że pracownicy spędzają 80 % zmiany w sterowni i 20 % czasu prowadząc działania w terenie.	
9. Warunki i środki techniczne mające na celu ograniczenie lub uniknięcie narażenia ludzi	
Procesy chemiczne wykorzystujące wodny roztwór amoniaku wymagają specjalnego wyposażenia i samowystarczalnych systemów o niewielkim lub zerowym stopniu narażenia pracowników. Instalacje te zwykle są umieszczone na zewnątrz budynków, a pracownicy nie mają bezpośredniego kontaktu z substancją. Niektóre operacje mogą być jednak przeprowadzane wewnątrz budynków – wymagana jest wówczas miejscowa wentylacja wywiewna.	
10. Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i ochroną zdrowia	
W zależności od drogi narażenia stosować:	
Ochrona oczu i twarzy	szczelne, odporne na chemikalia gogle ochronne zgodne z normą EN166, przyłbica jeżeli istnieje ryzyko ochłapania twarzy zgodna z normą EN166.
Ochrona skóry	szczelne trudnopalne, antyelektrostatyczne i kwasoodporne ubranie zgodne z normą EN 11612, EN 1149, EN 13034; izolujące od zimna gumowe buty zgodne z normą EN ISO 20345
Ochrona rąk	rękawice ochronne wykonane z neoprenu zgodne z normą EN 374
Ochrona dróg oddechowych	Jeżeli stężenie substancji nie przekracza 0,5% obj. stosować maski przeciwgazowe pełno twarzowe zgodne z normą PN-EN 136 wyposażone w pochłaniacz par i gazów zgodny z normą PN-EN 14387 o klasie odporności na pary i gazy amoniaku do stężenia 0,5% obj. W przypadku niedoboru tlenu (stężenie poniżej 17 %obj.) lub gdy stężenie związku przekracza 0,5% obj. stosować sprzęt ochrony dróg oddechowych w postaci aparatów powietrznych zgodny z normą PN-EN 137. Jeżeli stężenie substancji nie jest znane lub w przypadku spodziewanego bezpośredniego kontaktu substancji ze skórą stosować ubrania ochronne (ubrania gazoszczelne) zgodnie z normą PN-EN 943 oraz sprzętem ochrony dróg oddechowych w postaci aparatów powietrznych zgodny z normą PN-EN 137.
Inne zalecane środki ochrony	Stosować w zakładzie zintegrowany system zarządzania ryzykiem.
11. Czas trwania i częstotliwość emisji substancji do różnych elementów środowiska	
Rodzaj uwolnienia	Szacowana wielkość zrzutu do środowiska
Uwolnienie do atmosfery	1.21 x 10 ⁵ kg/dzień
Uwolnienie do ścieków	4.85 x 10 ⁴ kg/dzień
Gleba (tylko bezpośrednio), tereny uprawne	Nie dotyczy

Udział poszczególnych rodzajów emisji z oczyszczalni ścieków (opis)	Udział poszczególnych rodzajów emisji z oczyszczalni ścieków (wartość %)
Do atmosfery	0.58
Do ścieków	12.4
Szlam z oczyszczalni	0.13

12. Warunki i środki techniczne mające na celu ograniczenie lub uniknięcie narażenia środowiska

Scenariusz Narażenia opisuje zadania i czynności wykonywane w systemie zamkniętym. Przyjęto, że narażenie jest sporadyczne i całkowicie kontrolowane.

Aby uniknąć niekontrolowanego uwolnienia substancji, wszystkie urządzenia technologiczne powinny być regularnie kontrolowane oraz konserwowane.

13. Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków

Średni przepływ ścieków	2000 m ³ /dziennie (wartość domyślna)
Średni przepływ w rzece odbierającej ścieki	≥ 18000 m ³ /dziennie (wartość domyślna)
Wydajność miejskiej oczyszczalni ścieków	86.8%

14. Środki zarządzania odpadami

Szlam pochodzący z procesu oczyszczania wody powinien być zbierany na miejscu (w zakładzie) na stosownym wysypisku opadów stałych.

15. Oszacowanie narażenia

Metody oceny narażenia	Zastosowane narzędzie: ECETOC TRA Worker v2. Szczegółowy opis oprogramowania ECETOC TRA można znaleźć na stronie https://www.ecetoc-tra.org/
------------------------	---

Oszacowanie narażenia dla rozważanych w scenariuszu procesów - narażenia skórne.

Opis czynności	PROC	Parametry narażenia		Narażenie w ujęciu ilościowym mg/kg	
		Czas trwania czynności	Stosowanie wentylacji	Brak rękawic u pracowników	Rękawice są założone przez pracowników
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	PROC 1	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.34	0.03
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	PROC 2	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	1.37	0.14
			Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.14	0.01
Przenoszenie substancji lub mieszanin	PROC 8a	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	13.71	1.37

SCENARIUSZ NARAŻENIA nr 1: LIKAM®



Wersja: 2

Data utworzenia: 21.12.2010

Data aktualizacji: 18.01.2013

(załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu		dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.14	0.01
Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	6.86	0.69
			Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07
Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	PROC 3	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.34	0.03
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.03	<0.01
Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	PROC 4	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	6.86	0.69
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07
Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania mieszanin lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	PROC 5	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	13.71	1.37
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.07	0.01
Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	PROC 9	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	6.86	0.69
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07
Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	PROC 15	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.34	0.03
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.03	<0.01

Oszacowanie narażenia dla rozważanych w scenariuszu procesów - narażenie poprzez drogi oddechowe.

SCENARIUSZ NARAŻENIA nr 1: LIKAM®



Wersja: 2

Data utworzenia: 21.12.2010

Data aktualizacji: 18.01.2013

Opis czynności	PROC	Parametry narażenia		Roztwór wodny amoniaku o stężeniu od 5 do 25% wag. narażenie w ujęciu ilościowym [mg/m3]	
		Czas trwania czynności	Stosowanie wentylacji	Brak ochrony dróg oddechowych	Ochrona dróg oddechowych
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	PROC 1	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	0.01	Nie dotyczy
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	0.01	Nie dotyczy
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	PROC 2	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	30.63	1.53
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	43.75	2.19
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	4.38	0.22
		1-4 godziny/ dziennie	Na zewnątrz	18.38	0.92
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	26.25	1.31
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	2.63	0.13
Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	PROC 3	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	61.25	3.06
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	87.5	4.38
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	8.75	0.44
		1-4 godziny/ dziennie	Na zewnątrz	36.75	1.84
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	52.50	2.63
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	5.25	0.26
Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie	PROC 4	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	61.25	3.06

(synteza), w którym powstaje możliwość narażenia		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	87.5	4.38
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscowej mechanicznej wentylacji	8.75	0.44
		1-4 godziny/ dziennie	Na zewnątrz	36.75	1.84
		1-4 god in / dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	52.5	2.63
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacji	5.25	0.26
Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania mieszanin lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	PROC 5	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	153.13	7.66
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	218.75	10.94
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacji	21.88	1.09
		1-4 godziny/ dziennie	Na zewnątrz	90.88	4.59
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	131.25	6.56
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz z miejscowej mechanicznej wentylacji	13.13	0.66
Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu	PROC 8a	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	153.13	7.66
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	218.75	10.94
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscowej mechanicznej wentylacji	21.88	1.09
		1-4 godziny/ dz en nie	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	131.25	6.56
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz z miejscowej mechanicznej wentylacji	13.13	0.66

Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	91.88	4.59
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	131.25	6.56
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	3.94	0.20
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	55.13	2.76
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	78.75	3.94
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	2.36	0.12
Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	PROC 9	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	102.50	6.13
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	175.00	8.75
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	17.50	0.88
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	73.50	3.68
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	105.00	5.25
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	10.50	0.53
Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	PROC 15	> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	43.75	2.19
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	4.38	0.22
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	26.25	1.31
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	2.63	0.13

PRZEMYSŁOWE KOŃCOWE ZASTOSOWANIA WODY AMONIAKALNEJ (reaktywne i niereaktywne środki pomocnicze, inne substancje dodatkowe)	
1. Sektor obszaru końcowego zastosowania substancji (SU)	
<p>SU4: Produkcja artykułów spożywczych.</p> <p>SU5: Produkcja wyrobów włókienniczych, skór, futer .</p> <p>SU6a: Produkcja drewna i produktów z drewna.</p> <p>SU6b: Produkcja masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru.</p> <p>SU7: Poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji.</p> <p>SU8: Masowa, wielkoskalowa produkcja chemikaliów (w tym produktów ropy naftowej).</p> <p>SU11: Produkcja produktów z gumy.</p> <p>SU12: Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych, w tym sporządzanie mieszanek i konwersja.</p> <p>SU13: Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych, np. gipsów, cementu.</p> <p>SU15: Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń.</p> <p>SU16: Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, produkcja urządzeń elektrycznych.</p> <p>SU23: Elektryczność, para, gaz, zaopatrzenie w wodę i oczyszczanie ścieków.</p>	
2. Kategoria procesu (PROC):	
<p>PROC1: Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia.</p> <p>PROC2: Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem.</p> <p>PROC3: Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formuacja).</p> <p>PROC4: Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia.</p> <p>PROC5: Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania mieszanin lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)</p> <p>PROC7: Napylenie przemysłowe.</p> <p>PROC 8a – Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu.</p> <p>PROC 8b: Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.</p> <p>PROC9: Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania wraz z ważeniem).</p> <p>PROC10: Nakładanie pędzlem lub wałkiem.</p> <p>PROC13: Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie</p> <p>PROC15: Stosowanie jako odczynników laboratoryjnych.</p> <p>PROC19: Ręczne mieszanie z bliskim kontaktem z substancją i dostępnością jedynie środków ochrony osobistej.</p>	
3. Kategoria produktu (PC):	
Nie dotyczy	
4. Kategoria uwalniania substancji do środowiska (ERC)	
<p>ERC4: Przemysłowe zastosowanie substancji pomocniczych w procesach i produktach, które nie staną się częścią wyrobu.</p> <p>ERC5: Zastosowanie przemysłowe, następstwem którego jest włączenie do matrycy lub na nią .</p> <p>ERC6b: Przemysłowe zastosowanie reaktywnych substancji pomocniczych.</p> <p>ERC7: Przemysłowe zastosowanie substancji w układach zamkniętych.</p>	

5. Procesy, zadania, czynności ujęte w scenariuszu

Wodne roztwory amoniaku są powszechnie stosowane w wielu gałęziach przemysłu w szerokim zakresie aplikacyjnym jako reaktywne lub niereaktywne środki pomocnicze, w procesach ciągłych lub periodycznych, zwykle w systemach zamkniętych.

Przemysłowe końcowe zastosowanie	Sektor zastosowania					Opis zastosowanie
	Środek pomocniczy w procesach przemysłowych	Niereaktywny środek pomocniczy	Reaktywny środek pomocniczy	Środek dodatkowy	Zastosowanie w systemach zamkniętych	
Wywoływacz w procesach fotochemicznych	X					
Zastosowanie w systemach chłodniczych		X			X	Bezwodny ciekły amoniak jest stosowany jako medium chłodzące w instalacjach chłodniczych zarówno stosowanych w domu, profesjonalnie jak też w przemyśle. Jest to spowodowane tym, że amoniak jest relatywnie łatwo skroplić oraz tym, że amoniak charakteryzuje się dużym ciepłem parowania.
Produkty izolujące		X				
Tusze i tonery	X	X				Pary amoniaku są stosowane jako reaktywny środek do utrwalania tuszu.
Powłoki, farby, rozcieńczalniki, środki do usuwania starych powłok lakierniczo - malarskich	X	X				
Środek pomocniczy w procesach wykorzystywanych w przemyśle chemicznym.			X			
Zastosowanie jako odczynnik do ekstrakcji			X			Amoniak jest stosowany w górnictwie jako odczynnik do ekstrakcji z rud takich metali jak : miedź, nikiel oraz molibden.

Reaktywny środek pomocniczy w procesach oczyszczania gazów, zawierających tlenki siarki i azotu			X		X	Amoniak jest wykorzystywany w systemach kontroli emisji gazów wylotowych tzn. służy do neutralizacji tlenków siarki, pochodzących ze spalania paliwa zawierającego związki siarki, jak i też w systemach zarówno katalitycznych i niekatalitycznych kontroli emisji tlenków azotu NOx, także amoniak zwiększa skuteczność elektrostatycznego wyłapywania cząstek.
Środek pomocniczy w przemyśle spożywczym			X		X	W przemyśle spożywczym amoniak jest stosowany jako źródło azotu dla wykorzystywanych tam drożdży i mikroorganizmów.
Zastosowanie jako odczynnik do neutralizacji			X		X	Amoniak jest stosowany w przemyśle petrochemicznym jako odczynnik do neutralizacji kwasów w surowym oleju oraz jako środek do zapobiegania korozji.
Zastosowanie w produkcji barwników do tekstyliów			X			
Oczyszczanie wody	X		X			Wodny roztwór amoniaku jest stosowany podczas oczyszczania wody i ścieków jako regulator pH, również służy do regeneracji żywic jonowymiennych oraz dodaje się go do uzdatniania wody kotłowej. Podczas dezynfekcji wody zawierającej wolny chlor dodaje się wodny roztwór amoniaku, celem wygenerowania chloroaminy będącej środkiem odkażającym..
Zastosowanie w produktach czyszczących	X		X			Niestężone wodne roztwory amoniaku są powszechnie stosowane w przemyśle, profesjonalnie lub przez konsumentów jako środek czyszczący. Mieszaniny czyszczące do zastosowań przemysłowych i profesjonalnych mogą zawierać do 30 % wagowo amoniaku, zaś mieszaniny czyszczące dla zastosowań konsumenckich/domowych zawierają od 5 do 10 % wagowych amoniaku.
Obróbka tekstyliów		X	X			Ciekły amoniak jest stosowany do uszlachetniania tekstyliów.
Produkcja masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru		X	X			Amoniak jest stosowany w produkcji masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru jako dyspergant kazeiny
Obróbka skór		X	X			Amoniak jest stosowany w garbarstwie jako środek do utwardzania skór, również służy do konserwacji skór i futer podczas ich przechowywania.
Obróbka drewna	X		X			Bezwodny amoniak jest stosowany w procesie pociemniania drewna.
Obróbka powierzchni metalowych	X		X			Amoniak bezwodny jest wykorzystywany w procesach obróbki metali tzn. podczas azotowania stali, nabłyszczania powierzchni, lutowania metali z wykorzystaniem topników, spiekania, usuwania zgorzelin, spawania i innych procesach metalurgicznych, gdzie wymagana jest atmosfera ochronna.

Obróbka gumy/lateksu		X	X			Stężony wodny roztwór amoniaku jest stosowany w przemyśle gumowym do zabezpieczania zarówno naturalnych jak i też syntetycznych lateksów ze względu na alkaliczne i bakteriobójcze właściwości amoniaku. Również wodny stężony roztwór amoniaku stosuje się jako stabilizator zapobiegający przedwczesnej koagulacji lateksów naturalnych tzw. amonifikacja lateksów
Produkcja półprzewodników				X		Amoniak jest stosowany przez przemysł elektroniczny podczas produkcji półprzewodników.
Kleje, wypełniacze	X			X		
Wytwarzanie polimerów	X			X		
Produkty do ochrony powietrza					X	
Konserwanty		X				Amoniak jest stosowany jako konserwant podczas przechowywania wysoce zawilgoconej kukurydzy.

Warunki operacyjne związane z szerokim zakresem końcowych zastosowań przemysłowych wodnych roztworów amoniaku zmieniają się w sposób znaczący, w zależności od rodzaju samej aplikacji oraz sektora zastosowań przemysłowych. W związku z powyższym pełna charakterystyka czasów trwania poszczególnych operacji z udziałem amoniaku bezwodnego, jego wodnych roztworów oraz ich częstość jest trudna do zdefiniowania i tym samym znajduje się poza zakresem niniejszego scenariusza. W celu oszacowania narażenia pracowników, oraz określenia ryzyka, jakie niesie za sobą przy pewnych czynnościach i procesach stosowanie wody amoniakalnej w końcowych zastosowaniach przemysłowych, posłużono się ogólną oceną, bazując jedynie na kategoriach procesu (PROC).

6. Charakterystyka produktu

Stan skupienia	Ciecz
Lotność	8611 hPa (Amoniak)
Stężenie substancji	24%

7. Stosowane ilości

>2,8 ton/dziennie – >1000 ton/rocznie na miejscu

8. Czas trwania i częstotliwość narażenia

Czas trwania narażenia pracowniczego: 8 -12 h/dziennie

Częstotliwość narażenia: ≤ 220 dni / rok

9. Warunki i środki techniczne mające na celu ograniczenie lub uniknięcie narażenia ludzi

Procesy produkcyjne należy prowadzić pod pełną (rygorystyczną) kontrolą. Procesy produkcyjne powinny odbywać się z wykorzystaniem urządzeń w pełni zamkniętych i w pełni zautomatyzowanych. Praca może się odbywać zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń. W przypadku pracy wewnątrz wymagana wentylacja ogólna pomieszczenia.

10. Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i ochroną zdrowia

W zależności od drogi narażenia stosować:

Ochrona oczu i twarzy	szczelne, odporne na chemikalia gogle ochronne zgodne z normą EN166, przyłbica jeżeli istnieje ryzyko ochłapania twarzy zgodna z normą EN166.
-----------------------	---

Ochrona skóry	szczelne trudnopalne, antyelektrostatyczne i kwasoodporne ubranie zgodne z norma EN 11612, EN 1149, EN 13034; izolujące od zimna gumowe buty zgodne z normą EN ISO 20345.	
Ochrona rąk	Rękawice ochronne wykonane z neoprenu zgodne z norma EN 374.	
Ochrona dróg oddechowych	<p>Jeżeli stężenie substancji nie przekracza 0,5% obj. stosować maski przeciwgazowe pełno twarzowe zgodne z normą PN-EN 136 wyposażone w pochłaniacz par i gazów zgodny z normą PN-EN 14387 o klasie odporności na pary i gazy amoniaku do stężenia 0,5% obj.</p> <p>W przypadku niedoboru tlenu (stężenie poniżej 17 %obj.) lub gdy stężenie związku przekracza 0,5% obj. stosować sprzęt ochrony dróg oddechowych w postaci aparatów powietrznych zgodny z normą PN-EN 137.</p> <p>Jeżeli stężenie substancji nie jest znane lub w przypadku spodziewanego bezpośrednio kontaktu substancji ze skórą stosować ubrania ochronne (ubrania gazoszczelne) zgodnie z normą PN-EN 943 oraz sprzętem ochrony dróg oddechowych w postaci aparatów powietrznych zgodny z normą PN-EN 137.</p>	
Inne zalecane środki ochrony/postępowania	Postępować z substancją zgodnie z dobrą praktyka laboratoryjną oraz przepisami BHP. Jedynie właściwie przeszkolony i upoważniony personel może posługiwać się/stosować substancję. Unikać częstego i bezpośredniego kontaktu z substancją. Czyścić okresowo używane narzędzia oraz miejsce pracy. Kontrolować czy środki zarządzania ryzykiem są implementowane we właściwy sposób oraz czy są przestrzegane warunki operacyjne zapewniające bezpieczeństwo procesu.	
11. Czas trwania i częstotliwość emisji substancji do różnych elementów środowiska		
ERC	Rodzaj uwolnienia	Szacowana wielkość zrzutu do środowiska
4	Uwolnienie do atmosfery	7.15 x 10 ⁴ kg/dzień
	Uwolnienie do ścieków	7.52 X 10 ⁴ kg/dzień
	Gleba (tylko bezpośrednio), tereny uprawne	Nie dotyczy
5	Uwolnienie do atmosfery	3.76 X 10 ⁴ kg/dzień
	Uwolnienie do ścieków	3.76 X 10 ⁴ kg/dzień
	Gleba (tylko bezpośrednio), tereny uprawne	Nie dotyczy
6B	Uwolnienie do atmosfery	75.2 kg/dzień
	Uwolnienie do ścieków	3760 kg/dzień
	Gleba (tylko bezpośrednio), tereny uprawne	Nie dotyczy
7	Uwolnienie do atmosfery	3760 kg/dzień
	Uwolnienie do ścieków	3760 kg/dzień
	Gleba (tylko bezpośrednio), tereny uprawne	Nie dotyczy
Udział poszczególnych rodzajów		Udział poszczególnych rodzajów emisji z oczyszczalni ścieków

emisji z oczyszczalni ścieków (opis)		(wartość %)			
Do atmosfery		0.58			
Do ścieków		12.4			
Szlam z oczyszczalni		0.13			
12. Warunki i środki techniczne mające na celu ograniczenie lub uniknięcie narażenia środowiska					
Scenariusz Narażenia opisuje zadania i czynności wykonywane w systemie zamkniętym. Przyjęto, że narażenie jest sporadyczne i całkowicie kontrolowane. Aby uniknąć niekontrolowanego uwolnienia substancji, wszystkie urządzenia technologiczne powinny być regularnie kontrolowane oraz konserwowane.					
13. Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków					
Średni przepływ ścieków	2000 m³/dziennie (wartość domyślna)				
Średni przepływ w rzece odbierającej ścieki	≥ 18000 m³/dziennie (wartość domyślna)				
Wydajność miejskiej oczyszczalni ścieków	86.8%				
14. Środki zarządzania odpadami					
Szlam pochodzący z procesu oczyszczania wody powinien być zbierany na miejscu (w zakładzie) na stosownym wysypisku opadów stałych.					
15. Oszacowanie narażenia					
Metody oceny narażenia	Zastosowane narzędzie: ECETOC TRA Worker v2. Szczegółowy opis oprogramowania ECETOC TRA można znaleźć na stronie https://www.ecetoc-tra.org/				
Oszacowanie narażenia dla rozważanych w scenariuszu procesów - narażenie skórne.					
Opis czynności	PROC	Parametry narażenia		Narażenie w ujęciu ilościowym mg/kg	
		Czas trwania czynności	Stosowanie wentylacji	Brak rękawic u pracowników	Rękawice są założone przez pracowników
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	PROC 1	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.34	0.03
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	PROC 2	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	1.37	0.14
			Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.14	0.01
Przenoszenie substancji lub mieszanin(załadunek /rozładunek) do/z naczyń/dużych	PROC 8a	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	13.71	1.37
			Wewnątrz budynku z	0.14	0.01

SCENARIUSZ NARAŻENIA nr 2: LIKAM®



Wersja: 2

Data utworzenia: 21.12.2010

Data aktualizacji: 18.01.2013

pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu			zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)		
Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	6.86	0.69
			Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07
Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	PROC 3	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.34	0.03
		1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.03	<0.01
Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	PROC 4	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	6.86	0.69
		1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07
Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania mieszanin lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	PROC 5	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	13.71	1.37
		1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.07	0.01
Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	PROC 9	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	6.86	0.69
		1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07
Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	PROC 15	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.34	0.03
		1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.03	<0.01
Nakładanie pędzlem lub wałkiem	PROC 10	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	27.43	2.74
		1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	1.37	0.14

SCENARIUSZ NARAŻENIA nr 2: LIKAM®



Wersja: 2

Data utworzenia: 21.12.2010

Data aktualizacji: 18.01.2013

Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	PROC 13	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	13.71	1.37
Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej	PROC 19	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	141.73	14.13
Napyłanie przemysłowe	PROC 7	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	42.86	4.29
		1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	2.14	0.21

Oszacowanie narażenia dla rozważanych w scenariuszu procesów - narażenie poprzez drogi oddechowe.

Opis czynności	PROC	Parametry narażenia		Roztwór wodny amoniaku o stężeniu od 5 do 25% wag; narażenie w ujęciu ilościowym [mg/m3]	
		Czas trwania czynności	Stosowanie wentylacji	Brak ochrony dróg oddechowych pracowników	Ochrona dróg oddechowych jest stosowana przez pracowników
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	PROC 1	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	0.01	0.00
		1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	0.01	0.00
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	PROC 2	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	30.63	1.53
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	43.75	2.19
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	4.38	0.22
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	18.38	0.92
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	26.25	1.31
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	2.63	0.13

SCENARIUSZ NARAŻENIA nr 2: LIKAM®



Wersja: 2

Data utworzenia: 21.12.2010

Data aktualizacji: 18.01.2013

Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	PROC 3	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	61.25	3.06
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	87.5	4.38
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	8.75	0.44
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	36.75	1.84
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	52.50	2.63
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	5.25	0.26
Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	PROC 4	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	61.25	3.06
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	87.5	4.38
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	8.75	0.44
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	36.75	1.84
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	52.5	2.63
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	5.25	0.26
Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania mieszanin lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	PROC 5	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	153.13	7.66
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	218.75	10.94
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	21.88	1.09
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	131.25	6.56
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z	13.13	0.66

SCENARIUSZ NARAŻENIA nr 2: LIKAM®



Wersja: 2

Data utworzenia: 21.12.2010

Data aktualizacji: 18.01.2013

		dziennie	miejscową mechaniczną wentylacją		
Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu	PROC 8a	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	153.13	7.66
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	218.75	10.94
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	21.88	1.09
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	131.25	6.56
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	13.13	0.66
Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	91.88	4.59
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	131.25	6.56
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	3.94	0.20
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	55.13	2.76
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	78.75	3.94
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	2.36	0.12
Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	PROC 9	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	122.50	6.13
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	175.00	8.75
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	17.50	0.88
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	73.50	3.68
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej	105.00	5.25

SCENARIUSZ NARAŻENIA nr 2: LIKAM®



Wersja: 2

Data utworzenia: 21.12.2010

Data aktualizacji: 18.01.2013

			wentylacji		
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	10.50	0.53
Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	PROC 15	> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	43.75	2.19
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	4.38	0.22
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	26.25	1.31
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	2.63	0.13
Napyłanie przemysłowe	PROC 7	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	306.25	15.31
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	437.5	21.88
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	21.88	1.09
		1-4 godziny/ dziennie	Na zewnątrz	183.75	9.19
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	262.5	13.13
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	13.13	0.66
Nakładanie pędzlem lub wałkiem	PROC 10	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	153.13	7.66
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	218.75	10.94
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	21.88	1.09
		1-4 godziny/ dziennie	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godziny/ dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	131.25	6.56
		> 4 godziny	Na zewnątrz	13.13	0.66

SCENARIUSZ NARAŻENIA nr 2: LIKAM®



Wersja: 2

Data utworzenia: 21.12.2010

Data aktualizacji: 18.01.2013

		dziennie			
Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	PROC 13	> 4 godziny dziennie	Na zewnątrz	153.13	7.66
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	218.75	10.94
		> 4 godziny dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	21.88	1.09
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	131.25	6.56
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz z miejscową mechaniczną wentylacją	13.13	0.66
Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do z bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej	PROC 19	>4 godziny dziennie	Na zewnątrz	153.13	7.66
		>4 godziny dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	218.75	10.94
		1-4 godziny/dziennie	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godziny/dziennie	Wewnątrz bez miejscowej mechanicznej wentylacji	131.25	6.56

PROFESJONALNE ZASTOSOWANIA WODY AMONIAKALNEJ	
1. Sektor obszaru końcowego zastosowania substancji (SU)	
SU22: Zastosowania profesjonalne: domena publiczna (administracja, szkolnictwo, rozrywka, usługi, rzemiosło).	
2. Kategoria procesu (PROC):	
<p>PROC1: Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia.</p> <p>PROC2: Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem.</p> <p>PROC3: Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formuacja).</p> <p>PROC4: Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia.</p> <p>PROC5: Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania mieszanin lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)</p> <p>PROC8a: Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu.</p> <p>PROC8b: Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.</p> <p>PROC9: Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania wraz z ważeniem).</p> <p>PROC10: Nakładanie pędzlem lub wałkiem.</p> <p>PROC11: Napylenie nieprzemysłowe.</p> <p>PROC13: Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie</p> <p>PROC15: Stosowanie jako odczynników laboratoryjnych.</p> <p>PROC19: Ręczne mieszanie z bliskim kontaktem z substancją i dostępnością jedynie środków ochrony osobistej.</p> <p>PROC20: Płyny termoprzewodzące i hydrauliczne w profesjonalnych zastosowaniach rozproszonych w systemach zamkniętych.</p>	
3. Kategoria produktu (PC):	
Nie dotyczy	
4. Kategoria uwalniania substancji do środowiska (ERC)	
Nie dotyczy	
5. Procesy, zadania, czynności ujęte w scenariuszu	
<p>Amoniak ciekły (5-25%) ma wiele zastosowań profesjonalnych. Stosowany jest min. jako odczynnik laboratoryjny, czynnik chłodniczy, surowiec w procesie uzdatniania wody, nawóz, składnik powłok, rozcieńczalnik, substancja stosowana w celu usuwania powłok malarskich, środek czyszczący, środek używany w garbarstwie i obróbce powierzchni, regulator pH, środek neutralizujący itp.</p> <p>Typowe działania związane z zastosowaniami profesjonalnymi roztworów amoniaku, w których może wystąpić narażenie na pracownika obejmują: użytkowanie urządzeń zawierających amoniak (np. otwieranie i zamykanie zaworów), przesył amoniaku ze zbiorników magazynowych za pomocą rur i węży, czy stosowanie produktów na bazie amoniaku (np. nawozów, środków czyszczących lub do obróbki powierzchni).</p> <p>Warunki operacyjne związane z szerokim zakresem końcowych zastosowań profesjonalnych amoniaku zmieniają się w sposób znaczący, w zależności od rodzaju samej aplikacji. W związku z powyższym pełna charakterystyka czasów trwania poszczególnych operacji z udziałem amoniaku bezwodnego, jego wodnych roztworów oraz ich częstość jest trudna do zdefiniowania i tym samym znajduje się poza zakresem niniejszego scenariusza.</p>	
6. Charakterystyka produktu	
Stan skupienia	Ciecz

Lotność	8611 hPa (Amoniak)
Stężenie substancji	5 – 24%
7. Stosowane ilości	
>2,8 ton/dziennie – >1000 ton/rocznie na miejscu	
8. Czas trwania i częstotliwość narażenia	
Czas trwania narażenia pracowniczego: 8 -12 h/dziennie Częstotliwość narażenia: ≤ 220 dni / rok Przyjmuje się, że pracownicy mogą być narażeni na działanie wodnych roztworów amoniaku przez drogi oddechowe i kontakt skórny.	
9. Warunki i środki techniczne mające na celu ograniczenie lub uniknięcie narażenia ludzi	
Przyjmuje się, że procesy mogą być prowadzone zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczeń, bez użycia instalacji miejscowej wywiewnej jak i z jej użyciem. Wymagana wentylacja ogólna pomieszczenia.	
10. Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i ochroną zdrowia	
W zależności od drogi narażenia stosować:	
Ochrona oczu i twarzy	szczelne, odporne na chemikalia gogle ochronne zgodne z normą EN166, przyłbica jeżeli istnieje ryzyko ochlapania twarzy zgodna z normą EN166
Ochrona skóry	szczelne trudnopalne, antyelektrostatyczne i kwasoodporne ubranie zgodne z normą EN 11612, EN 1149, EN 13034; izolujące od zimna gumowe buty zgodne z normą EN ISO 20345
Ochrona rąk	rękawice ochronne wykonane z neoprenu zgodne z normą EN 374
Ochrona dróg oddechowych	Jeżeli stężenie substancji nie przekracza 0,5% obj. stosować maski przeciwgazowe pełno twarzowe zgodne z normą PN-EN 136 wyposażone w pochłaniacz par i gazów zgodny z normą PN-EN 14387 o klasie odporności na pary i gazy amoniaku do stężenia 0,5% obj. W przypadku niedoboru tlenu (stężenie poniżej 17 %obj.) lub gdy stężenie związku przekracza 0,5% obj. stosować sprzęt ochrony dróg oddechowych w postaci aparatów powietrznych zgodny z normą PN-EN 137. Jeżeli stężenie substancji nie jest znane lub w przypadku spodziewanego bezpośredniego kontaktu substancji ze skórą stosować ubrania ochronne (ubrania gazoszczelne) zgodnie z normą PN-EN 943 oraz sprzętem ochrony dróg oddechowych w postaci aparatów powietrznych zgodny z normą PN-EN 137.
Personel mogący mieć kontakt z substancją powinien zostać odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Unikać bezpośredniego kontaktu z substancją. Maksymalnie ograniczyć możliwość narażenia pracownika na działanie substancji. Dbać o czystość miejsca pracy. Kontrolować, czy w miejscu pracy stosowane są zalecane w niniejszym scenariuszu narażenia środki zarządzania ryzykiem.	
11. Czas trwania i częstotliwość emisji substancji do różnych elementów środowiska	
Większość amoniaku w środowisku pochodzi ze źródeł naturalnych, głównie z procesów rozkładu materii organicznej. W niniejszym scenariuszu nie przewiduje się wystąpienia narażenia mającego wpływ na poziom amoniaku w środowisku i dlatego w nie dokonano oceny narażenia środowiskowego.	
12. Warunki i środki techniczne mające na celu ograniczenie lub uniknięcie narażenia środowiska	
Nie dotyczy.	

13. Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków					
Średni przepływ ścieków		2000 m³/dziennie (wartość domyślna)			
Średni przepływ w rzece odbierającej ścieki		≥ 18000 m³/dziennie (wartość domyślna)			
14. Środki zarządzania odpadami					
Nie dotyczy.					
15. Oszacowanie narażenia					
Metody oceny narażenia			Zastosowane narzędzie: ECETOC TRA Worker v2. Szczegółowy opis oprogramowania ECETOC TRA można znaleźć na stronie https://www.ecetoc-tra.org/		
Oszacowanie narażenia dla rozważanych w scenariuszu procesów - narażenie skórne.					
Opis czynności	PROC	Parametry narażenia		Roztwór wodny amoniaku o stężeniu od 5 do 25% wag.	
		Czas trwania czynności	Stosowanie wentylacji	Narażenie w ujęciu ilościowym mg/kg	
				Brak rękawic u pracowników	Rękawice są założone przez pracowników
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	PROC 1	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.34	0.03
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	PROC 2	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	1.37	0.14
			Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.14	0.01
Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu	PROC 8a	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	13.71	1.37
			Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.14	0.01
Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	6.86	0.69
			Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07
Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	PROC 3	1-4 godziny/dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.34	0.03

SCENARIUSZ NARAŻENIA nr 3: LIKAM®



Wersja: 2

Data utworzenia: 21.12.2010

Data aktualizacji: 18.01.2013

		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.03	<0.01
Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	PROC 4	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	6.86	0.69
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07
Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania mieszanin lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	PROC 5	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	13.71	1.37
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.07	0.01
Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	PROC 9	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	6.86	0.69
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07
Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	PROC 15	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.34	0.03
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.03	<0.01
Nakładanie pędzlem lub wálkiem	PROC 10	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	27.43	0.14
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	1.37	10.71
Napyłanie nieprzemysłowe	PROC 11	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	107	10.71
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	2.14	0.21
Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	PROC 13	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	13.71	1.37
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.69	0.07

Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej	PROC 19	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	141.73	14.14
Płyny termoprzewodzące i hydrauliczne w profesjonalnych zastosowaniach rozproszonych w systemach zamkniętych	PROC 20	1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Na zewnątrz/Wewnątrz bez mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	1.71	0.17
		1-4 godziny/ dziennie lub > 4 godziny dziennie	Wewnątrz budynku z zastosowaniem mechanicznej wentylacji miejscowej (LEV)	0.14	0.01

Oszacowanie narażenia dla rozważanych w scenariuszu procesów – narażenie przez drogi oddechowe

Opis czynności	PROC	Parametry narażenia		Roztwór wodny amoniaku o stężeniu od 5 do 25% wag.	
				Narażenie w ujęciu ilościowym mg/m3	
		Czas trwania czynności	Stosowanie wentylacji	Brak ochrony dróg oddechowych pracowników	Ochrona dróg oddechowych jest stosowana przez pracowników
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	PROC 1	1-4 godz. lub >4 godz.	Na zewnątrz	0.01	0.00
		1-4 godz. lub >4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	0.01	0.00
Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	PROC 2	>4godz.	Na zewnątrz	30.63	1.53
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	43.75	2.19
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	4.38	0.22
		1-4 godz.	Na zewnątrz	18.38	0.92
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	26.25	1.31

		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	2.63	0.13
Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	PROC 3	>4godz.	Na zewnątrz	61.25	3.06
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	87.5	4.38
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	8.75	0.44
		1-4 godz.	Na zewnątrz	36.75	1.84
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	52.50	2.63
		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	5.25	0.26
Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	PROC 4	>4godz.	Na zewnątrz	61.25	3.06
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	87.5	4.38
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	8.75	0.44
		1-4 godz.	Na zewnątrz	36.75	1.84
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	52.5	2.63
		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	5.25	0.26
Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania mieszanin lub wyrobów (wieloetapowych i/lub znaczący kontakt)	PROC 5	>4godz.	Na zewnątrz	153.13	7.66
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	218.75	10.94
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	21.88	1.09
		1-4 godz.	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	131.25	6.56
		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją	13.13	0.66

			miejscową wywiewną		
Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu	PROC 8a	>4godz.	Na zewnątrz	153.13	7.66
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	218.75	10.94
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	21.88	1.09
		1-4 godz.	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	131.25	6.56
		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	13.13	0.66
Przenoszenie substancji lub mieszanin (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	>4godz.	Na zewnątrz	91.88	4.59
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	131.25	6.56
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	3.94	0.20
		1-4 godz.	Na zewnątrz	55.13	2.76
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	78.75	3.94
		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	2.36	0.12
Przenoszenie substancji lub mieszanin do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	PROC 9	>4godz.	Na zewnątrz	122.50	6.13
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	175.00	8.75
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	17.50	0.88
		1-4 godz.	Na zewnątrz	73.50	3.68
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	105.00	5.25
		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	10.50	0.53

Nakładanie pędzlem lub wałkiem	PROC 10	>4godz.	Na zewnątrz	153.13	7.66
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	218.75	10.94
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	21.88	1.09
		1-4 godz.	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	131.25	6.56
		>4godz.	Na zewnątrz	13.13	0.66
Napyłanie nieprzemysłowe	PROC 11	>4godz.	Na zewnątrz	613.20	30.66
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	876.00	43.80
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	175.20	8.76
		1-4 godz.	Na zewnątrz	367.92	18.40
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	525.60	26.28
		>4godz.	Na zewnątrz	105.12	5.26
Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	PROC 13	>4godz.	Na zewnątrz	153.13	7.66
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	218.75	10.94
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	21.88	1.09
		1-4 godz.	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	131.25	6.56
		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	13.13	0.66
Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	PROC 15	>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	43.75	2.19

		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	4.38	0.22
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	26.25	1.31
		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	2.63	0.13
Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do z bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej	PROC 19	<4 godz.	Na zewnątrz	153.13	7.66
		<4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	218.75	10.94
		1-4 godz.	Na zewnątrz	91.88	4.59
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	131.25	6.56
Płyny termoprzewodzące i hydrauliczne w profesjonalnych zastosowaniach rozproszonych w systemach zamkniętych	PROC 20	>4godz.	Na zewnątrz	30.63	1.53
		>4godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	43.75	2.19
		>4godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	8.75	0.44
		1-4 godz.	Na zewnątrz	18.38	0.92
		1-4 godz.	Wewnątrz bez miejscowej wentylacji wywiewnej	26.25	1.31
		1-4 godz.	Wewnątrz z wentylacją miejscową wywiewną	5.25	0.26