

Zakłady Wapiennicze Lhoist S.A., ul. Świerczewskiego 5, 46-050 Tarnów Opolski
 Tel: (+48) 77 45 16 200, Fax: (+48) 77 46 44 401

Regon: 530509466
 NIP: 754-033-61-44

Rejestr handlowy: Sąd Rejonowy w Opolu, Wydział VIII Gospodarczy KRS, KRS 0000055906
 Konto bankowe PLN: Kredyt Bank 46 1500 1575 1215 7005 8922 0000
 Konto bankowe EUR: Kredyt Bank 88 1500 1575 1215 7005 8935 0000
 Kapitał zakładowy: 53.529.000 PLN, wpłacony w całości



Karta charakterystyki substancji

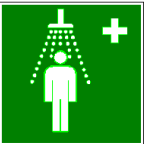

przygotowana zgodnie z załącznikiem II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), rozporządzenia (WE) nr 127/2008 oraz rozporządzenia (WE) nr 453/2010.

Wersja 2

Sporządzono dnia 01.07.2011

1. Identyfikacja substancji/ mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa	
1.1 Identyfikator produktu	
Nazwa substancji	Tlenek wapniowo magnezowy
Synonimy	Wapno dolomitowe, wapno dolomitowe niegaszone, dolomit wapniowo magnezowy, dolomit palony, przepalony dolomit ogniotrwały, tlenek wapniowo magnezowy. Uwaga niniejsza lista nie jest wyczerpująca.
Nazwy handlowej	Nawóz wapniowo-magnezowy MgO+CaO min 70%, Oxyfertil Mg 60/20, Oxyfertil Mg 75/25, Oxyfertil MIX Mg 60/20, Oxyfertil MIX Mg 60/40, Wapno dolomitowe NR
Nazwa Chemiczna - Wzór chemiczny	Tlenek wapniowo magnezowy - CaO.MgO
Nr CAS	37247-91-9
Nr EINECS	253-425-0
Masa cząsteczkowa	96,39 g/mol
Numer rejestracyjny REACH	01-2119474202-47-0014
1.2 Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane	
Należy zapoznać się z informacjami w tabeli1 załącznika do Karty charakterystyki. Nie wykluczono żadnych zastosowań.	
1.3 Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki	
Firma	Zakłady Wapiennicze Lhoist S.A.
Adres	ul. Świerczewskiego 5, 46-050 Tarnów Opolski
Numer telefonu	(+48) 77 45 16 200
Telefaks	(+48) 77 46 44 401
Adres e-mail osoby odpowiedzialnej za kartę charakterystyki w państwie członkowskim lub UE:	marcin.wojcik@lhoist.com
1.4 Numer telefonu alarmowego	
Numer telefonu alarmowego(Europa)	112 Ten numer telefonu jest dostępny 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.
Numer telefonu Centrum Informacji o Zatruciach	+48 42 657 99 00; +48 42 631 47 67
Numer telefonu alarmowego (Firma)	+48 77 451 61 67(66); +48 692 401 462 Ten numer telefonu jest dostępny wyłącznie w godzinach pracy biura.

2. Identyfikacja zagrożeń	
2.1 Klasyfikacja substancji lub mieszaniny	
ROZPORZĄDZENIE (WE) NR 1272/2008	Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie jednorazowe , Kategoria 3, Droga narażenia: Wdychanie. Drażniące na skórę , Kategoria 2, Droga narażenia: Skórnie. Poważne uszkodzenie oczu , Kategoria 1.
Zgodnie z Dyrektywą 67/548/EWG i poprawkami.	Xi - Produkt drażniący
2.2 Elementy oznakowania	
2.2.1 ROZPORZĄDZENIE (WE) NR 1272/2008	
Hasło ostrzegawcze	Niebezpieczeństwo
Piktogramy określające rodzaj zagrożenia	
Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	H315 : Działa drażniąco na skórę. H318 : Powoduje poważne uszkodzenie oczu. H335 : Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.
Zwroty wskazujące środki ostrożności	P102 : Chronić przed dziećmi. P280 : Stosować rękawice ochronne/ odzież ochronną/ ochronę oczu/ ochronę twarzy. P305 : W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: P351 : Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. P310 : Natychmiast skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ lub lekarzem. P302 + P352 : W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ: Umyć dużą ilością wody z mydłem. P261 : Unikać wdychania pyłu/ dymu/ gazu/ mgły/ par/ rozpylonej cieczy. P304 + P340 : W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić warunki do odpoczynku w pozycji umożliwiającej swobodne oddychanie. P501 : Usunąć zawartość/pojemnik zgodnie z przepisami lokalnymi.
2.2.2 Zgodnie z Dyrektywą 67/548/EWG i poprawkami.	
Hasło ostrzegawcze	Produkt drażniący
Piktogramy określające rodzaj zagrożenia	
Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	R37 : Działa drażniąco na drogi oddechowe. R38 : Działa drażniąco na skórę. R41 : Ryzyko poważnego uszkodzenia oczu.
Zwrot(y) S	S 2 : Chronić przed dziećmi. S25 : Unikać zanieczyszczenia oczu. S26 : Zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza. S37 : Nosić odpowiednie rękawice ochronne. S39 : Nosić okulary lub ochronę twarzy.
2.3 Inne zagrożenia	
Substancja nie spełnia kryteriów PBT i vPvB. Nie zaobserwowano innych zagrożeń.	

3. Skład/ informacja o składnikach	
3.1 Substancje	
Główny składnik	CaO.MgO
Nazwa Chemiczna	Tlenek wapniowo magnezowy
Nr CAS	37247-91-9
Nr EINECS	253-425-0
Stopień czystości (%)	Brak domieszek, które wymagałyby klasyfikacji i oznaczenia.
4. Środki pierwszej pomocy	
4.1 Opis środków pierwszej pomocy	
Porady ogólne	Nie są znane żadne skutki opóźnione. W przypadku ekspozycji (z wyjątkiem nieznacznych) należy zasięgnąć opinii lekarza.
Wdychanie	Przenieść źródło powstawania pyłów lub usunąć osobę na świeże powietrze. Należy natychmiast skorzystać z pomocy lekarza.
Kontakt przez skórę 	Należy delikatnie i dokładnie oczyścić szczotką zanieczyszczoną powierzchnię ciała w celu usunięcia wszelkich pozostałości produktu. Należy umyć natychmiast po kontakcie ze skórą dużą ilością wody. Należy zdjąć zanieczyszczone ubranie. Jeśli utrzymują się podrażnienia skóry, wezwać lekarza.
Kontakt z oczami 	Natychmiast przepłukać obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza.
Połknięcie	Przemyć usta wodą i następnie wypić dużą ilość wody. NIE prowokować wymiotów. Uzyskać pomoc lekarską.
4.2 Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia	
Produkt nie jest silnie toksyczny po podaniu drogą doustną, transdermalną lub wziewną. Produkt klasyfikuje się jako działający drażniąco na skórę i drogi oddechowe; może powodować poważne podrażnienie oczu. Nie ma obawy wystąpienia działań niepożądanych; głównym zagrożeniem mogą być działania miejscowe (zmiana odczynu pH).	
4.3 Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego obchodzenia się z poszkodowanym	
Należy przestrzegać zaleceń z rozdziału 4.1	
5. Postępowanie w przypadku pożaru	
5.1 Środki gaśnicze	
Odpowiednie środki gaśnicze	Niniejszy produkt jest niepalny. Używać suchych gaśnic proszkowych, piany lub CO2 do gaszenia pożaru. Użycie środków gaśniczych odpowiednich dla lokalnych warunków i dla środowiska.
Niewłaściwe środki gaśnicze	Należy unikać nawilżania. Nie używać wody.
5.2 Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną	
Tlenek wapniowo magnezowy reaguje z wodą - podczas reakcji tworzy się ciepło. Może stanowić zagrożenie dla materiałów palnych.	
5.3 Informacje dla straży pożarnej	
Unikać tworzenia się pyłu. Stosować aparat chroniący drogi oddechowe. Użycie środków gaśniczych odpowiednich dla lokalnych warunków i dla środowiska.	

6. Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska	
6.1 Indywidualne środki ostrożności, wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych	
6.1.1 Porady dla osób nie należących do personelu udzielającego pomocy	Należy zapewnić odpowiednią wentylację. Należy zapobiegać powstawaniu pyłów. Osoby bez środków ochrony osobistej powinny przebywać z dala od substancji. Unikać kontaktu ze skórą, oczami i odzieżą - należy stosować środki ochrony osobistej (zobacz część 8). Należy unikać wdychania pyłów – należy zapewnić stosowanie odpowiednich systemów wentylacyjnych lub też odpowiedniego sprzętu ochronnego dla dróg oddechowych; stosować odpowiednie środki ochrony osobistej (zobacz część 8). Należy unikać nawilżania.
6.1.2 Porada dla osób udzielających pomocy	zobacz rozdział 6.1.1
6.2 Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska	
Zapobiegać rozsypaniu. Jeśli to możliwe utrzymywać materiał w stanie suchym. Jeśli to możliwe, przykrywać powierzchnię w celu przeciwdziałania ryzyku narażenia na pylenie. Unikać niekontrolowanego przedostania się do cieków wodnych i kanalizacyjnych (wzrost pH). Każde poważne przedostanie się materiału do cieku wodnego musi być zgłoszone do Wydziału Ochrony Środowiska lub innej właściwej jednostki.	
6.3 Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia	
Unikać tworzenia się pyłu. Jeśli to możliwe należy chronić przed wilgocią. Produkt należy przenosić mechanicznie na sucho. Należy stosować wyciąg próżniowy lub przenosić łopatą do worków.	
6.4 Odniesienia do innych sekcji	
Dodatkowe informacje o środkach kontroli ekspozycji/ochrony osobistej oraz utylizacji znajdują się w rozdziale 8 i 13 oraz w załączniku do Karty Charakterystyki Substancji Niebezpiecznej.	
7. Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie	
7.1 Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania	
7.1.1 Środki ochrony	Unikać zanieczyszczenia skóry i oczu. Środki ochrony osobistej: patrz w sekcji 8. Utrzymywać minimalny poziom zapylenia. Ograniczyć do minimum powstawanie pyłu. Wskazane jest, aby systemy transportujące miały obieg zamknięty. W przypadku obchodzenia się z workami powinny być stosowane zwykłe środki ostrożności na wypadek ryzyka podane ogólnie w Dyrektywie Rady (Europy) 90/269/EEC.
7.1.2 Zalecenia dotyczące ogólnej higieny pracy	Unikać wdychania, spożycia i kontaktu ze skórą i oczami. Należy stosować się do zasad higieny zawodowej w celu zapewnienia bezpiecznego przenoszenia substancji. Takie zasady obejmują odpowiednie praktyki osobiste oraz praktyki utrzymania miejsca pracy poprzez np. regularne czyszczenie odpowiednimi urządzeniami, zakaz spożywania płynów, pokarmów oraz palenia w miejscu pracy. Po zakończeniu pracy należy zmienić ubranie i wziąć prysznic. Po pracy nie należy nosić zanieczyszczonej garderoby.

7.2 Warunki bezpiecznego magazynowania, łącznie z informacjami dotyczącymi wszelkich wzajemnych niezgodności

Przechowywać w suchym miejscu.
Ograniczać ekspozycję na powietrze i wilgoć, aby chronić przed rozpadem.
Magazynowanie luzem powinno odbywać się w specjalnie do tego celu przeznaczonych silosach.
Chronić przed dziećmi.
Chronić przed kwasami, znacznymi ilościami papieru, słomy oraz związków azotowych.
Do transportu i przechowywania nie stosować produktów wykonanych z aluminium, jeśli istnieje ryzyko kontaktu z wodą.

7.3 Szczególne zastosowanie(-a) końcowe

Należy zapoznać się z informacjami w tabeli1 załącznika do Karty charakterystyki.
Dodatkowe informacje znajdują się w odpowiednim scenariuszu w przypadku ekspozycji dostępnym dostawcy/przedstawionym w dodatku; zobacz rozdział 2.1: Kontrola ekspozycji pracowników.

8. Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej

8.1 Parametry dotyczące kontroli

Zalecenia SCOEL (SCOEL/SUM/137 luty 2008; zobacz rozdział 16.6):
Limit ekspozycji zawodowej (OEL), 8 h TWA: 1 mg/m³ proszku tlenku wapniowo magnezowego, który może podlegać wziewowi
Limit ekspozycji krótkoterminowej (STEL), 15 min: 4 mg/m³ pyłu tlenku wapniowo magnezowego, który może podlegać wziewowi
PNEC w wodzie = 320 µg/l
PNEC w glebie/wody gruntowe = 712 mg/l

Niniejsze wartości odnoszą się krzyżowo do tlenku wapniowo magnezowego. Magnez podobnie jak wapń jest mineralnym składnikiem pokarmowym, który sam w sobie nie wywiera żadnego wpływu na błony śluzowe układu oddechowego. Dane z badań u ludzi potwierdzają, że oddziaływanie tlenku wapniowo magnezowego na zewnętrzne powłoki ciała jest ograniczone (podrażnienie miejscowe, zmiana pH); nie przewiduje się żadnego wpływu ogólnoustrojowego.

8.2 Kontrola narażenia

W celu zapobiegania przypadkowej ekspozycji należy zapobiegać gromadzeniu się pyłów. Zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej. Należy stosować okulary ochronne (maskę lub gogle), chyba, że ze względu na specyfikę zastosowania można całkowicie wykluczyć ryzyko kontaktu z oczami (np. proces zamknięty). Ponadto należy stosować odpowiednią maskę ochronną na twarz oraz ubranie i buty ochronne.

Należy zapoznać się z odpowiednim scenariuszem w przypadku ekspozycji przedstawionym w dodatku/lub dostępnym u dostawcy substancji.

8.2.1 Stosowne techniczne środki kontroli

W przypadku niestosowania odpowiedniego wyposażenia ochronnego wskazane jest, aby systemy transportujące miały obieg zamknięty bądź miały zainstalowaną odpowiednią wentylację w celu utrzymania pyłu w powietrzu atmosferycznym poniżej NDS.

8.2.2 Indywidualne środki ochrony, takie jak indywidualny sprzęt ochronny

8.2.2.1 Ochrona oczu lub twarzy




Nie nosić szkieł kontaktowych. W przypadku pyłów wkładać szczelnie dopasowane okulary z osłonami bocznymi bądź obudowane okulary o szerokim kącie widzenia. Zalecane jest posiadanie kieszonkowego zestawu do przemywania oczu.

8.2.2.2 Ochrona skóry



Stosować zatwierdzone, impregnowane nitylem rękawice posiadające znak CE. Używać odzieży całkowicie przykrywającej skórę, spodnie pełnej długości, bluzy z długimi rękawami, ze szczelnymi ściągaczami i wylotami. Obuwie odporne na środki żrące oraz zabezpieczające przed penetracją pyłu.

8.2.2.3 Ochrona dróg oddechowych	 <p>Zaleca się stosować lokalną wentylację, aby utrzymywać stężenie substancji poniżej ustalonych wartości granicznych. W zależności od oczekiwanego poziomu ekspozycji zaleca się stosowanie odpowiedniej maski z filtrem cząsteczkowym – należy sprawdzić stosowny scenariusz ekspozycji przedstawiony w Dodatku/ dostępny u dostawcy.</p>
8.2.2.4 Zagrożenia termiczne	Substancja nie stanowi zagrożenia pożarowego (termicznego), zatem nie wymaga się specjalnych rozwiązań w tym zakresie.
8.2.3 Kontrola narażenia środowiska	<p>Przed wypuszczeniem do atmosfery należy zainstalować filtry w instalacji wentylacyjnej. Zapobiegać rozsypaniu. Jeśli to możliwe utrzymywać materiał w stanie suchym. Jeśli to możliwe, przykrywać powierzchnię w celu przeciwdziałania ryzyku narażenia na pylenie. Unikać niekontrolowanego przedostania się do cieków wodnych i kanalizacyjnych (wzrost pH). Każde poważne przedostanie się materiału do cieku wodnego musi być zgłoszone do Wydziału Ochrony Środowiska lub innej właściwej jednostki. Dodatkowe informacje znajdują się w odpowiednim scenariuszu w przypadku ekspozycji dostępnym dostawcy/przedstawionym w dodatku; zobacz rozdział 2.1: Kontrola ekspozycji pracowników.</p>
9. Właściwości fizyczne i chemiczne	
9.1 Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych	
Wygląd:	Barwa : biały, białawy, beżowy, szary Postać : O zróżnicowanej wielkości materiał stały: w postaci granulatu, proszku lub brył.
Zapach:	bez zapachu
Próg zapachu:	nie dotyczy
pH:	12,4 ; temperatura 20 °C (roztwór nasycony.)
Temperatura topnienia:	temperatura : > 450 °C (wynik badania, metoda UE A.1)
Temperatura wrzenia:	Nie dotyczy (ciało stałe, punkt zmiany stanu skupienia > 450 °C)
Temperatura zapłonu:	Nie dotyczy (ciało stałe, punkt zmiany stanu skupienia > 450 °C)
Szybkość parowania:	Nie dotyczy (ciało stałe, punkt zmiany stanu skupienia > 450 °C)
Palność:	Produkt jest niepalny. (wynik badania, metoda UE A.10)
Właściwości wybuchowe:	niewybuchowy (brak jakichkolwiek elementów strukturalnych, które typowo wiążą się z właściwościami wybuchowymi)
Prężność par:	Nie dotyczy (ciało stałe, punkt zmiany stanu skupienia > 450 °C)
Gęstość par:	
Gęstość względna:	3,41 (wynik badania, metoda UE A.3)
Rozpuszczalność w wodzie:	1.385,2 000020 (wynik badania, metoda UE A.6)
Współczynnik podziału: n-oktanol/woda:	Nie dotyczy (substancja nieorganiczna)
Temperatura samozapłonu:	brak względnej temperatury samozapłonu poniżej 400 °C (wynik badania, EU metoda A.16).
Temperatura rozkładu:	nie dotyczy
Lepkość:	Nie dotyczy (ciało stałe, punkt zmiany stanu skupienia > 450 °C)

Właściwości utleniające (ciecze):	brak właściwości utleniających (w oparciu o budowę chemiczną, w cząsteczce nie ma nadmiaru tlenu lub innych grup, których obecność może korelować z tendencją do reagowania w sposób egzotermiczny z materiałami palnymi)
9.2 Inne informacje	
Gęstość nasypowa	700 - 3.200 kg/m ³ temperatura : 20 °C
10. Stabilność i reaktywność	
10.1 Reaktywność	
Tlenek wapniowo magnezowy reaguje w sposób egzotermiczny z wodą i tworzy wodorotlenek wapnia.	
10.2 Stabilność chemiczna	
W normalnych warunkach przechowywania i użytkowania (otoczenie suche) produkt jest stabilny.	
10.3 Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji	
Produkt reaguje egzotermicznie z kwasami.	
10.4 Warunki, których należy unikać	
Zminimalizować narażenie na kontakt z powietrzem i wilgocią aby zapobiec rozpadowi.	
10.5 Materiały niezgodne	
Tlenek wapnia reaguje w sposób egzotermiczny z wodą i tworzy wodorotlenek wapnia. $\text{CaO} \cdot \text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{MgO} + 1155 \text{ kJ/kg CaO}$ Produkt reaguje w sposób egzotermiczny z kwasami i tworzy sole. Reaguje z aluminium i mosiądem w środowisku wilgotnym, w wyniku czego powstaje wodór.	
10.6 Niebezpieczne produkty rozkładu	
żaden	
Dalsze informacje	
Tlenek magnezu i wapnia absorbuje wilgoć i dwutlenek węgla z powietrza i tworzy węglan wapnia i magnezu (dolomit), który powszechnie występuje w środowisku naturalnym.	
11. Informacje toksykologiczne	
11.1 Informacje dotyczące skutków toksykologicznych	
<p>Ostra toksyczność Tlenek wapniowo magnezowy nie jest silnie toksyczny. Po przyjęciu doustnym LD50 > 2000 mg/kg m.c. (OECD 425, szczury) Przeskórnienie brak danych Wziewnie brak danych Nieuzasadniona klasyfikacja w odniesieniu do silnej toksyczności.</p> <p>Działanie żrące/drażniące na skórę Wodorotlenek wapnia działa drażniąco na skórę (OECD 404, badania in vivo na królikach). W oparciu o badania doświadczalne wodorotlenek wapnia należy klasyfikować, jako substancję drażniącą skórę [R38, działa drażniąco na skórę; drażniąca dla skóry 2 (H315 - powoduje podrażnienia skóry)]. Wyniki są krzyżowo zgodne z produkt.</p> <p>Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy CaO powoduje poważne uszkodzenie oczu (OECD 405, badania in vivo na królikach). Wyniki te mają również zastosowanie do tlenku wapniowo magnezowego. W oparciu o badania doświadczalne tlenek wapniowo magnezowy należy klasyfikować, jako działający silnie drażniąco na oczy [R41, ryzyko poważnego uszkodzenia oczu; uszkodzenie oczu 1 (H31 - powoduje poważne uszkodzenie oczu)].</p>	

Działanie uczulające na drogi oddechowe i skórę

Brak danych.

Produkt Uważany jest za substancję nie działającą uczulająco na skórę, w oparciu o mechanizm działania (zmiana pH) oraz fakt, że wapń i magnez stanowi podstawowy element wymagany w diecie człowieka. Nieuzasadniona klasyfikacja w odniesieniu do uczulania.

Działanie mutagenne na komórki rozrodcze

W badaniach in vitro nad mutacją genów u bakterii nie zaobserwowano działania genotoksycznego/mutagennego zarówno w przypadku wodorotlenku wapnia jak i innych soli wapnia i magnezu. Uwzględniając powszechne występowanie wapnia Ca i magnezu Mg w środowisku naturalnym, a także brak znaczenia fizjologicznego zmiany wartości pH w środowisku wodnym, uznaje się, że tlenek wapnia magnezu jest pozbawiony właściwości genotoksycznych. Nieuzasadniona klasyfikacja odniesieniu do genotoksyczności.

Kancerogenność

Zarówno wapń (podawany jako mleczan wapnia) oraz magnez (podawany jako chlorek magnezu) nie wykazują działania kancerogennego (wyniki badań doświadczalnych na myszach/szczurach). Wpływ tlenku magnezu i wapnia na odczyn pH nie wiąże się z działaniem kancerogennym. Dane epidemiologiczne u ludzi potwierdzają brak działania kancerogennego tlenku wapnia i magnezu. Nieuzasadniona klasyfikacja w odniesieniu do kancerogenności.

Szkodliwe działanie na rozrodczość

Zarówno wapń (podawany jako węglan wapnia) oraz magnez (podawany jako siarczan magnezu) nie są toksyczne w odniesieniu do potencjału rozrodczego (wyniki badań doświadczalnych na myszach/szczurach). Wpływ na odczyn pH nie wiąże się z zagrożeniem dla układu rozrodczego. Dane epidemiologiczne u ludzi potwierdzają brak toksyczności tlenku wapnia i magnezu dla układu rozrodczego. Zarówno w badaniach na modelu zwierzęcym jak i ludzkim przeprowadzonych z różnymi solami wapnia i magnezu nie zaobserwowano wpływu na rozrodczość i rozwój osobniczy. Zobacz również Komitet Naukowy ds. Żywności (rozdział 16.6). Zatem tlenek wapnia i magnezu nie jest szkodliwy dla układu rozrodczego i rozwoju. Klasyfikacja toksyczności dla układu rozrodczego według rozporządzenia (WE) 1272/2008 nie jest wymagana.

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie jednorazowe

W badaniach u ludzi wykazano, że tlenek wapnia działa drażniąco na drogi oddechowe. Zgodnie z zestawieniem i oceną zawartą w zaleceniach SCOEL (Anonim, 2008), w oparciu o dane pochodzące z badań na ludziach tlenek wapnia klasyfikuje się, jako substancję działającą drogi oddechowe [R37, Działa drażniąco na drogi oddechowe; STOT SE 3 (H335 – Może powodować podrażnienia dróg oddechowych)]. Wyniki są krzyżowo zgodne z produkt.

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie powtarzane

Toksyczność wapnia i magnezu przyjmowanego drogą doustną wyznacza się przy pomocy górnego limitu spożycia (UL) i w przypadku dorosłych Komitet Naukowy ds. Żywności wyznaczył następujące limity UL = 2500 mg/d, co odpowiada 36 mg/kg m.c./d (osoba 70 kg) w przypadku wapnia oraz UL = 250 mg/d, co odpowiada 3,6 mg/kg m.c./d (osoba 70 kg) w przypadku magnezu. Toksyczność tlenku wapnia magnezu w podaniu drogą transdermalną uznaje się za nieistotną ze względu na spodziewaną niską wchłaniania substancji przez skórę - podrażnienie miejscowe, które jest głównym zagrożeniem dla zdrowia (zmiana pH). Toksyczność tlenku wapniowo magnezowego w podaniu drogą wziewną (działanie miejscowe, podrażnienie błon śluzowych) określa się przy pomocy 8-h TWA ustalonego przez Komitet Naukowy ds. Dopuszczalnych Norm Narażenia Zawodowego (SCOEL) na poziomie 1 mg/m³ pyłu, który może ulec wziewowi (zastosowanie krzyżowo do tlenku wapnia i wodorotlenku wapnia, zobacz rozdział 8.1). Zatem nie wymaga się klasyfikacji tlenku magnezu w odniesieniu do jego toksyczności przy ekspozycji wydłużonej.

Wdychanie

Wdychanie powoduje dolegliwość górnych dróg oddechowych. Wysokie stężenie pyłu podrażnia drogi oddechowe.

12. Informacje ekologiczne	
12.1 Toksyczność	
12.1.1 Toksyczność dla ryb	LC50 (96h) ryby słodkowodne: 50,6 mg/l (wodorotlenek wapnia) LC50 (96h) ryby morskie: 457 mg/l (wodorotlenek wapnia)
12.1.2. Toksyczność dla bezkręgowców wodnych	EC50 (48h) w odniesieniu do bezkręgowców słodkowodnych: 49,1 mg/l (wodorotlenek wapnia) LC50 (96h) bezkręgowce morskie: 158 mg/l (wodorotlenek wapnia)
12.1.3 Toksyczność chroniczna dla roślin wodnych	EC50 (72h) w odniesieniu do glonów słodkowodnych: 184,57 mg/l (wodorotlenek wapnia) NOEC (72h) w odniesieniu do glonów słodkowodnych: 48 mg/l (wodorotlenek wapnia)
12.1.4 Toksyczność dla mikroorganizmów / Toksyczność dla bakterii	W wysokich stężeniach, poprzez wzrost temperatury i pH, produkt stosowany jest do dezynfekcji szlamów ściekowych.
12.1.5 Toksyczność dla dafnii i innych bezkręgowców wodnych.	NOEC (14d) bezkręgowce morskie: 32 mg/l (wodorotlenek wapnia)
12.1.6 Toksyczność dla organizmów żyjących w glebie.	EC10/LC10 lub NOEC w odniesieniu do makroorganizmów żyjących w glebie: 2000 mg/kg gleby s.m. (wodorotlenek wapnia) EC10/LC10 lub NOEC w odniesieniu do mikroorganizmów żyjących w glebie: 12000 mg/kg gleby s.m. (wodorotlenek wapnia)
12.1.7 Ekotoksyczność dla roślin lądowych	NOEC (21d) rośliny lądowe: 1 080 mg/kg
12.1.8 Inne działanie	Wpływ ostry na pH. Chociaż substancję można stosować do korygowania odczynu wody, to jednak przekroczenie dawki 1g/l może być szkodliwe dla środowiska wodnego. W wyniku rozcieńczenia i nasycenia dwutlenkiem węgla, obserwuje się zmniejszenie wartości >12 pH
12.1.9 Inne informacje	Wyniki odnoszą się również krzyżowo do tlenu wapniowo magnezowego, gdyż po kontakcie z wilgocią powstaje wodorotlenek wapnia.
12.2 Trwałość i zdolność do rozkładu	
Niedotyczy substancji nieorganicznych	
12.3 Zdolność do bioakumulacji	
Niedotyczy substancji nieorganicznych	
12.4 Mobilność w glebie	
Tlenek wapniowo magnezowy reaguje z wodą i dwutlenkiem węgla tworząc odpowiednio wodorotlenek wapnia i/lub węglan wapnia, które trudno rozpuszczają się w wodzie i nie rozprzestrzeniają się dobrze w większości gleb.	
12.5 Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB	
Niedotyczy substancji nieorganicznych	
12.6 Inne szkodliwe skutki działania	
Nie są znane inne działania niepożądane.	
13. Postępowanie z odpadami	
13.1 Metody unieszkodliwiania odpadów	

Produkt należy utylizować zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami w tym zakresie. Przetwarzanie, wykorzystywanie lub zanieczyszczenie tym produktem może mieć wpływ na sposób przetwarzania odpadów. Utylizacja pojemników oraz niewykorzystanej zawartości musi przebiegać zgodnie z prawodawstwem danego państwa członkowskiego.

Zużyte opakowania przeznaczone są wyłącznie do pakowania niniejszego produktu; nie należy ich wykorzystywać do innych celów.

14. Informacje dotyczące transportu

Produkt nie jest klasyfikowany jako substancja niebezpieczna w transporcie (ADR (Drogowy), RID (Kolejowy), IMDG / GGVSea (Morski)).

14.1 Numer UN (numer ONZ)

UN 1910

14.2 Prawidłowa nazwa przewozowa UN

Tlenek wapniowo magnezowy

14.3 Klasa(-y) zagrożenia w transporcie

Klasa 8 (IATA_C)

Klasa 8 (IMDG)

Numer UN 1910 został wymieniony w IMDG (załącznik 34-08).

14.4 Grupa pakowania

Grupall (IATA_C)

Grupall (IMDG)

14.5 Zagrożenia dla środowiska

żaden.

14.6 Szczególne środki ostrożności dla użytkowników

Nie należy dopuszczać do tego, aby podczas transportu uwalniał się pył; należy przewozić w hermetycznych pojemnikach do przewożenia proszków lub w zamkniętych ciężarówkach/z plandeką do przewożenia żwiru.

14.7 Transport luzem zgodnie z załącznikiem II do konwencji MARPOL 73/78 i kodeksem IBC

nie objęty przepisami

15. Informacje dotyczące przepisów prawnych

15.1 Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i środowiska specyficzne dla substancji lub mieszaniny

Autoryzacje	nie wymagane
Ograniczenia w stosowaniu	żaden.
Inne przepisy (Unia Europejska)	Produkt nie klasyfikuje się jako substancja SEVESO ; produkt nie niszczy powłoki ozonowej ani nie jest trwałym zanieczyszczeniem organicznym.
Informacje o przepisach krajowych	Prawodawstwo niemieckie dotyczące substancji skażających wody VwVwS : lekkie zanieczyszczenie wody(WGK1). Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001 r. (Dz. U. nr 112 .2001 r., poz. 1206) w sprawie katalogu odpadów. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. nr 62 z 2001 r., poz. 628) „O odpadach”.

15.2 Ocena bezpieczeństwa chemicznego

Ta substancja została poddana Ocenie Bezpieczeństwa Chemicznego.

16. Inne informacje

Dane niniejszym przedstawione opierają się na naszej najnowszej wiedzy, jednakże nie należy ich traktować jako gwarancji jakichkolwiek cech produktu, a także nie stanowią one żadnego zobowiązania umownego .

16.1 Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	
	<p>H315 : Działa drażniąco na skórę. H318 : Powoduje poważne uszkodzenie oczu. H335 : Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.</p>
16.2 Zwroty wskazujące środki ostrożności	
	<p>P102 : Chronić przed dziećmi. P280 : Stosować rękawice ochronne/ odzież ochronną/ ochronę oczu/ ochronę twarzy. P305 : W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: P351 : Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. P310 : Natychmiast skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ lub lekarzem. P302 + P352 : W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ: Umyć dużą ilością wody z mydłem. P261 : Unikać wdychania pyłu/ dymu/ gazu/ mgły/ par/ rozpylonej cieczy. P304 + P340 : W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić warunki do odpoczynku w pozycji umożliwiającej swobodne oddychanie. P501 : Usunąć zawartość/pojemnik zgodnie z przepisami lokalnymi.</p>
16.3 Zwrot(y) R	
	<p>R37 : Działa drażniąco na drogi oddechowe. R38 : Działa drażniąco na skórę. R41 : Ryzyko poważnego uszkodzenia oczu.</p>
16.4 Zwrot(y) S	
	<p>S 2 : Chronić przed dziećmi. S25 : Unikać zanieczyszczenia oczu. S26 : Zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza. S37 : Nosić odpowiednie rękawice ochronne. S39 : Nosić okulary lub ochronę twarzy.</p>
16.5.Skróty	
	<p>EC50: stężenie efektywne LC50: stężenie śmiertelne LD50: dawka śmiertelna NOEC: brak widocznego efektu kumulacji OEL: granice narażenia zawodowego PBT: trwała, podlegająca bioakumulacji, substancja szkodliwa PNEC: przewidywany brak efektu kumulacji STEL: granice narażenia krótkotrwałego TWA: czasowa średnia ważona vPvB: bardzo trwała, ulegająca znacznej biakumulacji substancja chemiczna</p>

16.6. Odnosińnik literaturowy

Anonim, 2006. Tolerowane górne granice normy przyjmowania witamin i minerałów według Komitetu Naukowego ds. Żywności, Europejskiej Agencji ds. Bezpieczeństwa Żywności (Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals Scientific Committee on Food, European Food Safety Authority), ISBN: 92-9199-014-0 [SCF document]

Anonim, 2008. Zalecenia Komitetu Naukowego ds. Dopuszczalnych Norm Narażenia Zawodowego (Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits) dla tlenku wapnia (CaO) i wodorotlenku wapnia (Ca(OH)₂), Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Zatrudnienia, Spraw Społecznych i Równych Szans, SCOEL/SUM/137 Luty 2008

Przepisy prawne:

- 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)
- Rozporządzenie ministra Rolnictwa i rozwoju Wsi z dnia 11 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków weterynaryjnych wymaganych przy prowadzeniu produkcji, pozyskiwaniu, konserwacji, obróbce, przechowywaniu, wprowadzaniu do obrotu lub wykorzystywaniu materiału biologicznego (Dz.U. 2003 nr 61 poz. 542)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2005 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2005 nr 73 poz. 645 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz.U. 2001 nr 112 poz. 1206)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 628 z późniejszymi 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.
- Dyrektywa Rady z dnia 29 maja 1990 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących ochrony zdrowia i bezpieczeństwa podczas ręcznego przemieszczania ciężarów w przypadku możliwości wystąpienia zagrożenia, zwłaszcza urazów kręgosłupa pracowników (Dyrektywa 90/269/EEC)

16.7 Dodatki, usunięcia, przeglądy

Ostatnio wprowadzone zmiany będą zaznaczone na marginesie. Ta wersja zastępuje wszystkie poprzednie.

Zastrzeżenie

Niniejsza karta charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) została sporządzona zgodnie z postanowieniami rozporządzenia REACH (WE) nr 1907/2006; artykuł 31 i załącznika II), ze zmianami. Zawartość niniejszej karty należy traktować, jako wytyczne odpowiedniego obchodzenia się z materiałem. Do obowiązków osoby otrzymującej niniejszą kartę należy zapewnienie, aby informacje w niej zawarte zostały odpowiednio odczytane i zrozumiane przez personel, który będzie wykorzystywał, przynosił, utylizował lub w inny sposób miał kontakt z produktem. Informacje oraz instrukcje zawarte w niniejszej karcie opierają się na najnowszej wiedzy dostępnej w dniu wystawienia karty. Nie należy jej jednak traktować jako jakiegokolwiek gwarancji działania, przydatności do danego zastosowania lub jakiegokolwiek innego zobowiązania umownego. Niniejsza wersja karty zastępuje wszelkie jej poprzednie wersje.

Dodatek: Scenariusze narażenia

Bieżący dokument zawiera wszystkie odpowiednie scenariusze narażenia (ES — ang. exposure scenarios) środowiskowego i w miejscu pracy dotyczące wytwarzania i stosowania substancji: Tlenek wapnia i magnezu, zgodnie z rozporządzeniem REACH (rozporządzenie (WE) nr 1907/2006). Opracowując ES uwzględniono rozporządzenie i odpowiednie instrukcje REACH. Dla opisu uwzględnionych zastosowań i procesów wykorzystano instrukcję „R.12 — Use descriptor system” (System deskryptorów dla zastosowań) (wersja: 2, marzec 2010, ECHA-2010-G-05-EN), dla opisu i wdrożenia środków kontroli ryzyka (RMM) instrukcję „R.13 — Risk management measures” (Środki kontroli ryzyka) (wersja: 1.1, maj 2008), dla szacowania narażenia w miejscu pracy instrukcję „R.14 — Occupational exposure estimation” (Szacowanie narażenia w miejscu pracy) (wersja: 2, maj 2010, ECHA-2010-G-09-EN) a dla rzeczywistej oceny narażenia środowiskowego instrukcję „R.16 — Environmental Exposure Assessment” (Ocena narażenia środowiskowego) (wersja: 2, maj 2010, ECHA-10-G-06-EN).

Metodologia stosowana w celu oceny narażenia środowiskowego

Scenariusze narażenia środowiskowego odnoszą się wyłącznie do oszacowań w skali lokalnej, łącznie z oczyszczalniami ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalniami ścieków przemysłowych (OSP), jeśli są stosowane, dotyczących zastosowania przemysłowego i profesjonalnego, ponieważ oczekuje się, że skala wszystkich efektów, jakie mogą wystąpić, będzie lokalna.

1) Zastosowania przemysłowe (skala lokalna)

Ocena narażenia i ryzyka dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje w procesach przemysłowych dotyczą głównie wody (ściekowej). Ocena efektu i zagrożenia dla środowiska wodnego dotyczy wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów wynikających z możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów wodorotlenowych (OH^-). Ocena narażenia dla środowiska wodnego dotyczy wyłącznie możliwych zmian pH ścieków w OŚK oraz wód powierzchniowych, związanych z emisją jonów OH^- w skali lokalnej i jest wykonywana przez oszacowanie wpływu pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrastać powyżej 9 (ogólnie większość organizmów wodnych toleruje wartości pH w zakresie 6–9).

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów substancji Tlenek wapnia i magnezu do ścieków komunalnych oraz do wód powierzchniowych w przypadku, gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje należy wykonywać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których są one dokonywane. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.

2) Zastosowania profesjonalne (skala lokalna)

Oceny narażenia i ryzyka odnoszą się wyłącznie do środowiska wodnego i lądowego. Skutki dla środowiska wodnego i ocena zagrożenia są określone przez efekt pH. Obliczany jest jednak klasyczny współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR), oparty na parametrach PEC (przewidywane stężenie w środowisku) oraz PNEC (przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku). Zastosowanie profesjonalne w skali lokalnej dotyczy użycia w glebie rolnej lub miejskiej. Narażenie środowiskowe jest szacowane na podstawie danych i narzędzi modelowania.

Do oceny narażenia dla środowiska lądowego i wodnego (zwykle z założeniem aplikacji biocydów) stosowane jest narzędzie FOCUS/Exposit.

Szczegóły i wskazówki dotyczące skalowania podano w konkretnych scenariuszach.

Metodologia stosowana w celu oceny narażenia w miejscu pracy

Zgodnie z definicją scenariusz narażenia (ES) ma na celu opis, w jakich warunkach pracy (OC) i przy zastosowaniu jakich środków kontroli ryzyka (RMM) można bezpiecznie pracować z substancją. Jest to dowiedzione, gdy szacowany poziom narażenia jest niższy niż odpowiedni pochodny poziom niepowodujący zmian (DNEL), wyrażany we współczynniku charakterystyki ryzyka (RCR). Powtarzalna dawka oddechowa DNEL oraz ostra dawka oddechowa DNEL dla pracowników są oparte na odpowiednich zaleceniach komitetu naukowego do spraw limitów narażenia w miejscu pracy (SCOEL) i wynoszą odpowiednio 1 mg/m³ oraz 4 mg/m³.

W przypadkach niedostępności danych pomiarowych lub analogicznych, narażenie dla ludzi jest szacowane za pomocą narzędzia do modelowania. Podczas wstępnej oceny narażenia związanego z oddychaniem używane jest zgodnie z instrukcją ECHA (R.14) narzędzie MEASE (<http://www.ebrc.de/mease.html>).

Ponieważ zalecenie SCOEL dotyczy pyłu respirabilnego, podczas gdy ocena narażenia w narzędziu MEASE odpowiada frakcji wdychanej, w poniższych scenariuszach narażenia, w których do wyprowadzenia oszacowań narażenia zastosowano narzędzie MEASE, uwzględniany jest immanentny dodatkowy margines bezpieczeństwa.

Metodologia stosowana w celu oceny narażenia konsumentów

Zgodnie z definicją ES ma na celu opis, w jakich warunkach praca z substancjami, preparatami lub z artykułami może być wykonywana bezpiecznie. W przypadkach niedostępności danych pomiarowych lub analogicznych, narażenie jest szacowane za pomocą narzędzia do modelowania.

Powtarzalna dawka oddechowa DNEL oraz ostra dawka oddechowa DNEL dla konsumentów są oparte na odpowiednich zaleceniach komitetu naukowego do spraw limitów narażenia w miejscu pracy (SCOEL) i wynoszą odpowiednio 1 mg/m³ oraz 4 mg/m³.

W przypadku narażenia oddechowego na proszki do obliczeń użyto danych z publikacji (van Hemmen, 1992: Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. Rev Environ Contam Toxicol. 126: 1-85). Narażenie oddechowe w przypadku klientów szacuje się na 15 µg/hr lub 0,25 µg/min. W przypadku zadań o większej skali można oczekiwać wyższego narażenia oddechowego. Jeśli ilość produktu przekracza 2,5 kg, sugeruje się zastosowanie współczynnika wynoszącego 10, co skutkuje uzyskaniem narażenia oddechowego wynoszącego 150 µg/hr. W celu przekształcenia tych wartości w mg/m³ przyjmuje się wartość domyślną 1,25 m³/h dla wdychanej objętości w lekkich warunkach pracy (van Hemmen, 1992), dającą 12 µg/m³ w przypadku mniejszych zadań i 120 µg/m³ w przypadku większych zadań.

Jeśli preparat lub substancja są stosowane w formie granulek lub tabletek, zakłada się zmniejszone narażenie na pył. Aby uwzględnić to w przypadku braku danych dotyczących rozkładu wielkości i ścierania się granulek używany jest model dla wytwarzania proszku, zakładający redukcję tworzenia się pyłu o 10% wg: Becks i Falks „Manual for the authorisation of pesticides. Plant protection products”, rozdział 4 „Human toxicology; risk operator, worker and bystander”, wersja 1.0, 2006.

Dla narażenia skóry oraz oczu przeprowadzono badania jakościowe, ponieważ nie można dla tych dróg wyprowadzić wartości DNEL. Powodem są drażniące właściwości tlenku wapnia. Narażenie drogą pokarmową nie zostało ocenione, ponieważ w odniesieniu do zakładanych zastosowań nie jest to przewidywalna droga.

Ponieważ zalecenie SCOEL dotyczy respirabilnego pyłu, a ocena narażenia wykonana z zastosowaniem modelu van Hemmena dotyczy frakcji wdychanej, w poniższych scenariuszach narażenia uwzględniany jest immanentny dodatkowy margines bezpieczeństwa, tzn. oceny narażenia są bardzo zachowawcze.

Ocena narażenia dla zastosowań profesjonalnych, przemysłowych i konsumenckich substancji Tlenek wapnia i magnezu jest dokonywana i porządkowana na podstawie różnych scenariuszy. Przegląd scenariuszy i pokrycie cyklu życiowego substancji przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1: Przegląd scenariuszy narażenia i omówienie cyklu życia substancji

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.1	Produkcja i zastosowania przemysłowe roztworów wodnych substancji wapiennych	X	X	X		X	1	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.2	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci niskopłynowych ciał stałych i proszków	X	X	X		X	2	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.3	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci średniopłynowych ciał stałych i proszków	X	X	X		X	3	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.4	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków	X	X	X		X	4	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 11a
9.5	Produkcja i zastosowania przemysłowe obiektów masowych zawierających substancje wapienne	X	X	X		X	5	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.6	Zastosowania profesjonalne roztworów wodnych substancji wapiennych		X	X		X	6	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.7	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków		X	X		X	7	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenne	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.8	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci średniopyłowych ciał stałych i proszków		X	X		X	8	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 9a, 9b
9.9	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków		X	X		X	9	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.10	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w nawożeniu		X	X			10	22	9b	5, 8b, 11, 26		2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.11	Zastosowania profesjonalne artykułów/zbiorników zawierających substancje wapienne			X		X	11	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24		0, 21, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	10a, 11a, 11b, 12a, 12b

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.12	Zastosowanie konsumenckie materiałów budowlanych i konstrukcyjnych (DIY)				X		12 21	9b, 9a				8
9.13	Zastosowanie konsumenckie pochłaniacza CO ₂ w aparatach oddechowych				X		13 21	2				8
9.14	Zastosowanie konsumenckie wapna ogrodowego/nawozu				X		14 21	20, 12				8e
9.15	Zastosowanie konsumenckie substancji wapiennych jako środków chemicznych do uzdatniania wody akwariowej				X		15 21	20, 37				8

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.16	Zastosowanie konsumenckie kosmetyków zawierających substancje wapienne				X		16	21	39			8

ES numer 9.1: Produkcja i zastosowania przemysłowe roztworów wodnych substancji wapiennych

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników		
1. Tytuł		
Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe roztworów wodnych substancji wapiennych	
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)	
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.	
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.	
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka		
PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 1	Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskrytorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym 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 (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloletapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 7	Napylanie przemysłowe	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 12	Zastosowanie środków porotwórczych w wytwarzaniu pian	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy	

	zastosowań przemysłowych		
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia		
2.1 Kontrola narażenia pracowników			
Charakterystyka produktu			
Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa — zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji. Przyjmuje się, że z rozpylaniem roztworów wodnych (PROC7 i 11) związana jest średnia emisja.			
PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna
PROC 7	brak ograniczeń		roztwór wodny
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	brak ograniczeń		roztwór wodny
Potencjał emisji			
			średni
			bardzo niska
Stosowane ilości			
W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).			
Czas trwania i częstotaż zastosowania/narażenia			
PROC	Czas trwania narażenia		
PROC 7	≤ 240 minut		
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	480 minut (brak ograniczeń)		
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka			
Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m ³ /zmięnię (8 godzin).			
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników			
Ponieważ w gorących procesach metalurgicznych nie są stosowane roztwory wodne, warunki pracy (np. temperatura procesu i ciśnienie procesowe) nie są uznawane za odpowiednie dla oceny narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów.			
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu			
Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.			
Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika			
PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)
PROC 7	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	lokalna wentylacja odprowadzająca	78%
PROC 19		nie dotyczy	nd.
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC		niewymagane	nd.
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia			
Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz w zakresie utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesienie i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydymać pyłu sprężonym powietrzem.			

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia				
PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 7	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	niewymagane	nd.		
<p>RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.</p> <p>Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.</p> <p>Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.</p> <p>Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.</p>				
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego				
Stosowane ilości				
Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.				
Czas trwania i częstość zastosowania				
Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągle stosowanie/uwalnianie				
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m ³ /dziennie				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe				
Szybkość wypływu ścieków: 2000 m ³ /dziennie				
Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby				
Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinny przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.				
Warunki i środki dotyczące odpadów				
Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.				

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,001 – 0,66)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji wapiennych na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH⁻, ponieważ toksyczność jonów Ca²⁺ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niska prężność pary nasyconej oznaczają, że substancje wapienne znajdują się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji wapiennych nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH⁻ w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji wapiennych może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji wapiennych oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancje wapienne może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji wapiennych stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancje wapienne nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji wapiennej do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO ₂), jonem wodorowęglanowym (HCO ₃ ⁻) i jonem węglanowym (CO ₃ ²⁻).
Narażenie — stężenie w osadach	Element osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za niezwiązany z substancją wapienną: po emisji substancji wapiennej do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za niezwiązany z substancją wapienną: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja wapienna zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO ₂ (lub innymi kwasami), do HCO ₃ ⁻ i Ca ²⁺ . Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wyplukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji wapiennej trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją wapienną: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności $\geq 10\%$ są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji wapiennej na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pH_{rzeki} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{ścieku}} * 10^{pH_{\text{ścieku}}} + Q_{\text{rzeki powyżej}} * 10^{pH_{\text{rzeki powyżej}}}}{Q_{\text{rzeki powyżej}} + Q_{\text{ścieku}}} \right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagać dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH⁻ całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczność do uwzględnienia pojemności buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH⁻, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji wapiennej.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka: ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.

POZIOM 1

Pobieranie informacji o pH ścieków, jeśli są pochodzenia głównie wapiennego

Czy pH < 9?

tak

BEZPIECZNE STOSOWANIE

Sprawdzenie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem

nie

POZIOM 2

Obliczyć pH przyptywającej wody na podstawie rozcieńczenia $pH_{rzeki} = \log((Q_{ścieku} * 10^{pH_{ścieku}} + Q_{rzeki} * 10^{pH_{rzeki}}) / (Q_{rzeki} + Q_{ścieku}))$

pH _{rzeki} przed	?
Q _{rzeki} przed (m ³ /d)	180000
Q _{ścieku} (m ³ /d)	2000
Współczynnik rozcieńczenia	10

Czy pH odbierającej wody < 9?

tak

BEZPIECZNE STOSOWANIE

Sprawdzenie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem

nie

Pobieranie informacji o stężeniach odrzucenia ścieku i korzystanie z tabeli przeliczeń

Obliczyć maksymalne dopuszczalne pH ścieku na podstawie rozcieńczenia $(pH_{rzeki} = 9) = \log((Q_{ścieku} * 10^{pH_{ścieku}} + Q_{rzeki} * 10^{pH_{rzeki}}) / (Q_{rzeki} + Q_{ścieku}))$

Czy liczba ton jest mniejsza niż maks. liczba t lub czy zmiana pH jest akceptowalna?

tak

BEZPIECZNE STOSOWANIE

Sprawdzenie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem

nie

POZIOM 3

Zmierzyć pH w odbierającej wodzie i zależność od źródeł innych niż wapno

Czy pH < 9?

tak

BEZPIECZNE STOSOWANIE

Sprawdzenie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem

nie

Środek kontroli ryzyka: neutralizacja ścieku

BEZPIECZNE STOSOWANIE

Sprawdzenie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem

ES numer 9.2: Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników

1. Tytuł

Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 1	Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskrytorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym 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 (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloletapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 6	Operacje kalandrowania	
PROC 7	Napylenie przemysłowe	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
PROC 21	Niskoenergetyczne postępowanie z substancjami	

	związanymi w materiałach i/lub wyrobach
PROC 22	Potencjalnie zamknięte operacje przetwarzania z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze Konfiguracja przemysłowa
PROC 23	Otwarte operacje przetwarzania i przenoszenia z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia
PROC 27a	Produkcja proszków metali (procesy wysokotemperaturowe)
PROC 27b	Produkcja proszków metali (procesy na mokro)
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy zastosowań przemysłowych
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 22, 23, 25, 27a	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
PROC 24	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	niska

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 22	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika				
PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 7, 17, 18	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	ogólna wentylacja	17%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	-
PROC 22, 23, 24, 25, 26, 27a		lokalna wentylacja odprowadzająca	78%	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC		niewymagane	nd.	-
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia				
Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesienie i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.				
Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia				
PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 22, 24, 27a	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	niewymagane	nd.		
RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE. Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieuszczelnienie między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy. Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników. Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.				
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego				
Stosowane ilości				
Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.				
Czas trwania i częstość zastosowania				
Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągle stosowanie/uwalnianie				
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m ³ /dziennie				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe				
Szybkość wypływu ścieków: 2000 m ³ /dziennie				

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wpływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinny przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.

Warunki i środki dotyczące odpadów

Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 – 0,83)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyrowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Emisje do środowiska

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji Tlenek wapnia i magnezu na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH⁻, ponieważ toksyczność jonów Ca²⁺ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niskie ciśnienie pary nasyconej wskazują, że substancja Tlenek wapnia i magnezu znajduje się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji Tlenek wapnia i magnezu nie przewiduje się znacznych emisji lub narażenia dotyczących powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH⁻ w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji Tlenek wapnia i magnezu może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji Tlenek wapnia i magnezu oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancję Tlenek wapnia i magnezu może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji Tlenek wapnia i magnezu stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancję Tlenek wapnia i magnezu nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji Tlenek wapnia i magnezu do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO ₂), jonem wodorowęglanowym (HCO ₃ ⁻) i jonem węglanowym (CO ₃ ²⁻).
Narażenie — stężenie w osadach	Przedział osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za niedotyczący substancji Tlenek wapnia i magnezu: po emisji substancji Tlenek wapnia i magnezu do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.

Narażenie — stężenie w elementie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za nie dotyczący substancji Tlenek wapnia i magnezu: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja Tlenek wapnia i magnezu zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO ₂ (lub innymi kwasami), do HCO ₃ ⁻ i Ca ²⁺ . Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wyplukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji Tlenek wapnia i magnezu trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją Tlenek wapnia i magnezu: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji Tlenek wapnia i magnezu na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pH_{rzeki} = \text{Log} \left[\frac{Q_{ścieku} * 10^{pH_{ścieku}} + Q_{rzeki powyżej} * 10^{pH_{rzeki powyżej}}}{Q_{rzeki powyżej} + Q_{ścieku}} \right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

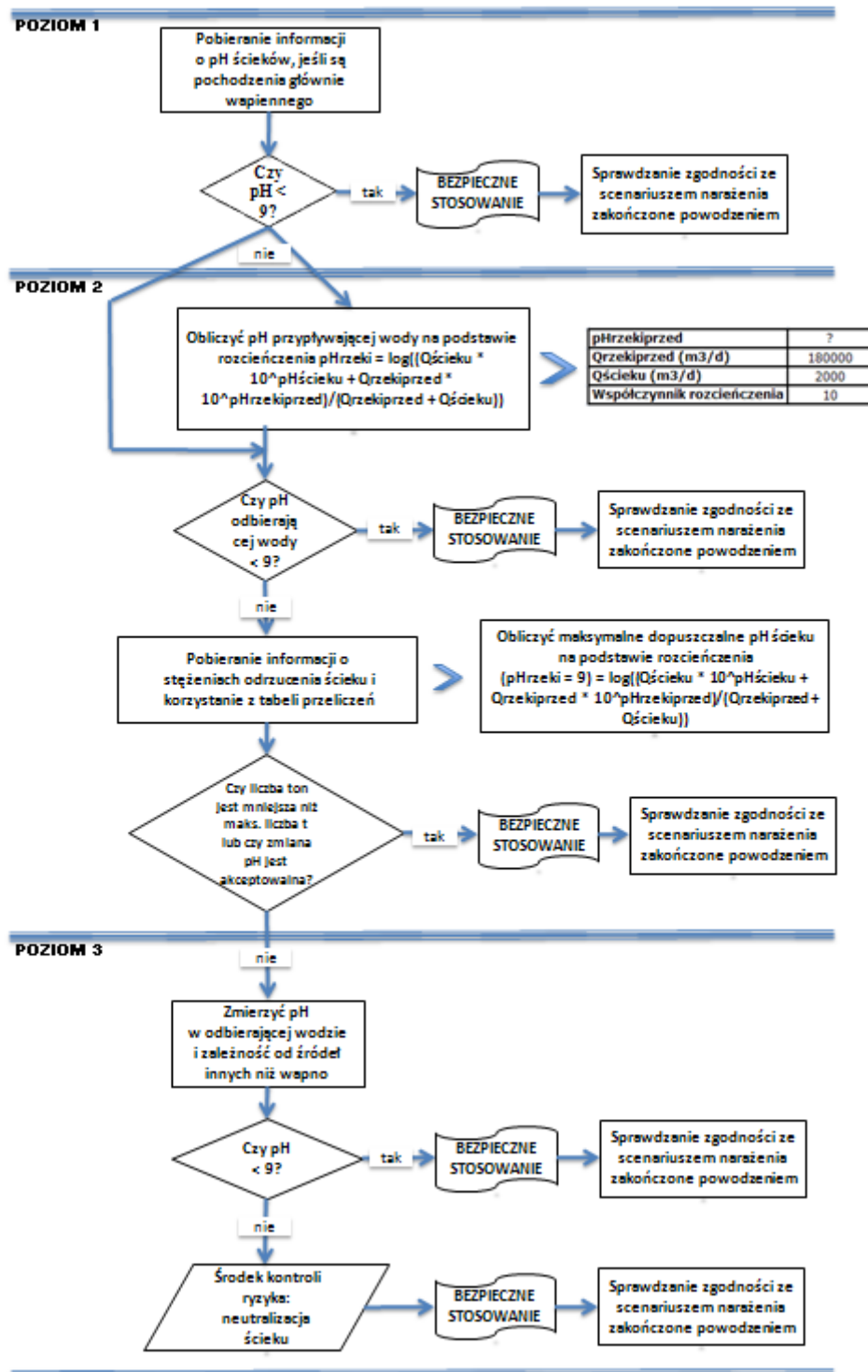
- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagać dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH⁻ całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczność do uwzględnienia pojemności buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na

pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH⁻, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji Tlenek wapnia i magnezu.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka: ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.



ES numer 9.3: Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci średniopylowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników

1. Tytuł

Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci średniopylowych ciał stałych i proszków
Tytuł systemowy oparty na deskrypcji zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 1	Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym 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 (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 7	Napylanie przemysłowe	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wálkiem	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
PROC 22	Potencjalnie zamknięte operacje przetwarzania z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze Konfiguracja przemysłowa	

PROC 23	Otwarte operacje przetwarzania i przenoszenia z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia
PROC 27a	Produkcja proszków metali (procesy wysokotemperaturowe)
PROC 27b	Produkcja proszków metali (procesy na mokro)
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy zastosowań przemysłowych
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 22, 23, 25, 27a	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
PROC 24	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	średni

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstotaż zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 7, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika				
PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 1, 2, 15, 27b	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	niewymagane	nd.	-
PROC 3, 13, 14		ogólna wentylacja	17%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC		lokalna wentylacja odprowadzająca	78%	-
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia				
Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesienie i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.				
Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia				
PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	niewymagane	nd.		
RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE. Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieuszczelnienie między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy. Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników. Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.				
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego				
Stosowane ilości				
Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.				
Czas trwania i częstotliwość zastosowania				
Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągłe stosowanie/uwalnianie				
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m ³ /dziennie				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe				
Szybkość wypływu ścieków: 2 000 m ³ /dziennie				

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wpływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinny przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.

Warunki i środki dotyczące odpadów

Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych**Narażenie w miejscu pracy**

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 – 0,88)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Emisje do środowiska

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji Tlenek wapnia i magnezu na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH⁻, ponieważ toksyczność jonów Ca²⁺ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niskie ciśnienie pary nasyconej wskazują, że substancja Tlenek wapnia i magnezu znajduje się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji Tlenek wapnia i magnezu nie przewiduje się znacznych emisji lub narażenia dotyczących powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH⁻ w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji Tlenek wapnia i magnezu może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji Tlenek wapnia i magnezu oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancję Tlenek wapnia i magnezu może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji Tlenek wapnia i magnezu stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancję Tlenek wapnia i magnezu nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji Tlenek wapnia i magnezu do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO ₂), jonem wodorowęglanowym (HCO ₃ ⁻) i jonem węglanowym (CO ₃ ²⁻).
Narażenie — stężenie w osadach	Przedział osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za nie dotyczący substancji Tlenek wapnia i magnezu: po emisji substancji Tlenek wapnia i magnezu do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.

Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za niedotyczący substancji Tlenek wapnia i magnezu: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja Tlenek wapnia i magnezu zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO ₂ (lub innymi kwasami), do HCO ₃ ⁻ i Ca ²⁺ . Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wyfukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji Tlenek wapnia i magnezu trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją Tlenek wapnia i magnezu: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji Tlenek wapnia i magnezu na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pH_{rzeki} = \text{Log} \left[\frac{Q_{ścieku} * 10^{pH_{ścieku}} + Q_{rzeki powyżej} * 10^{pH_{rzeki powyżej}}}{Q_{rzeki powyżej} + Q_{ścieku}} \right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

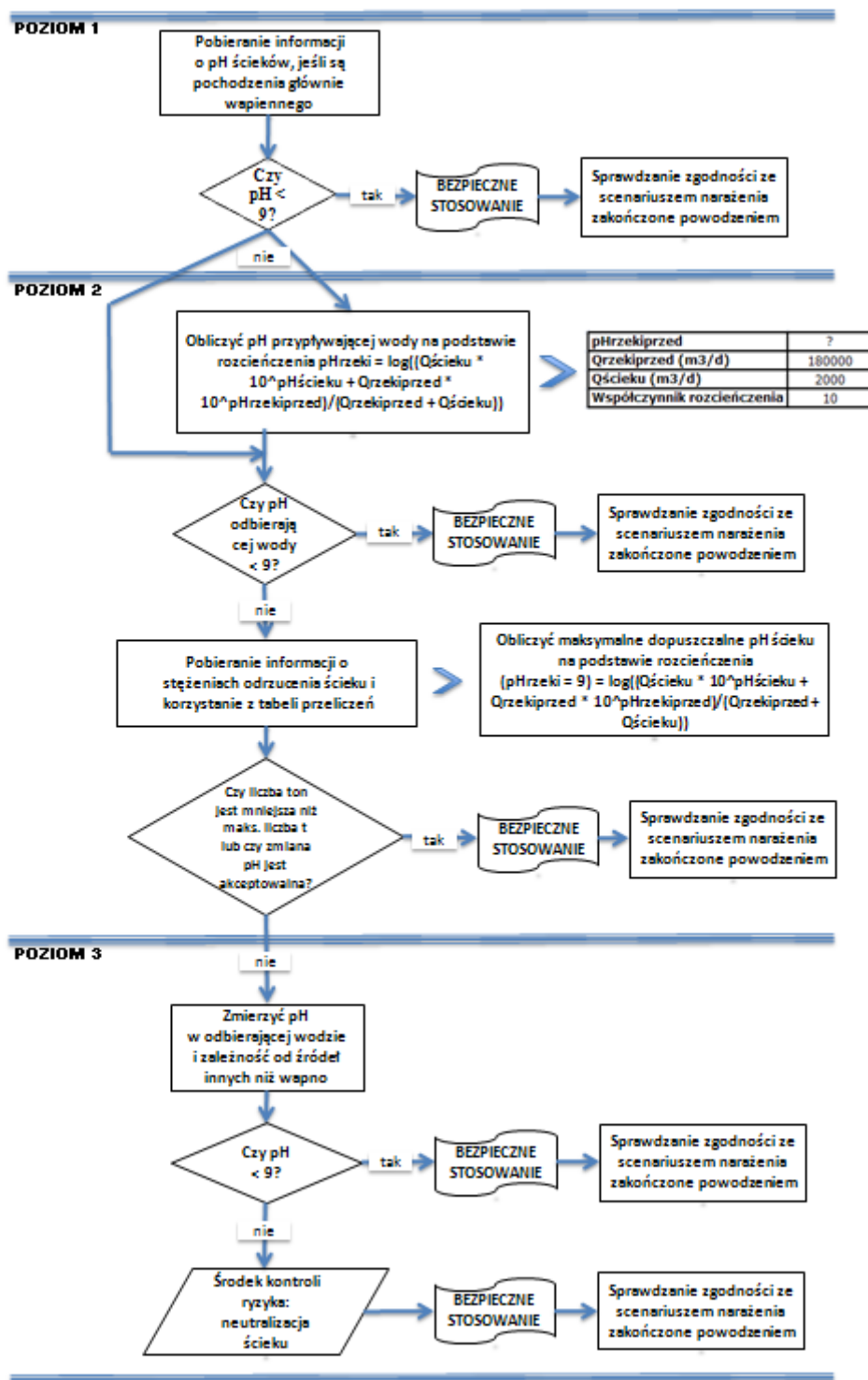
- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagać dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH⁻ całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczność do uwzględnienia pojemność buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować

w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH⁻, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji Tlenek wapnia i magnezu.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka: ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.



ES numer 9.4: Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników

1. Tytuł

Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 1	Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskrytorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym 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 (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 7	Napylanie przemysłowe	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
PROC 22	Potencjalnie zamknięte operacje przetwarzania z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze Konfiguracja przemysłowa	

PROC 23	Otwarte operacje przetwarzania i przenoszenia z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia
PROC 27a	Produkcja proszków metali (procesy wysokotemperaturowe)
PROC 27b	Produkcja proszków metali (procesy na mokro)
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy zastosowań przemysłowych
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 22, 23, 25, 27a	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstotaż zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmiianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika				
PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 1	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzne (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	niewymagane	nd.	-
PROC 2, 3		ogólna wentylacja	17%	-
PROC 7		zintegrowana lokalna wentylacja odprowadzająca	84%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie w kategorii PROC		lokalna wentylacja odprowadzająca	78%	-
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia				
Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesienie i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.				
Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia				
PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 1, 2, 3, 23, 25, 27b	niewymagane	nd.	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 17, 18,	maska FFP2	APF=10		
PROC 10, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 26, 27a	maska FFP1	APF = 4		
PROC 19	maska FFP3	APF=20		
RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE. Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieuszczelnienie między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy. Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników. Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.				
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego				
Stosowane ilości				
Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.				
Czas trwania i częstość zastosowania				
Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągłe stosowanie/uwalnianie				
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m ³ /dziennie				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe				
Szybkość wypływu ścieków: 2000 m ³ /dziennie				

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wpływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinny przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.

Warunki i środki dotyczące odpadów

Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 – 0,96)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Emisje do środowiska

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji Tlenek wapnia i magnezu na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH⁻, ponieważ toksyczność jonów Ca²⁺ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niskie ciśnienie pary nasyconej wskazują, że substancja Tlenek wapnia i magnezu znajduje się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji Tlenek wapnia i magnezu nie przewiduje się znacznych emisji lub narażenia dotyczących powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH⁻ w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji Tlenek wapnia i magnezu może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji Tlenek wapnia i magnezu oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancję Tlenek wapnia i magnezu może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji Tlenek wapnia i magnezu stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancję Tlenek wapnia i magnezu nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji Tlenek wapnia i magnezu do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO ₂), jonem wodorowęglanowym (HCO ₃ ⁻) i jonem węglanowym (CO ₃ ²⁻).
Narażenie — stężenie w osadach	Przedział osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za niedotyczący substancji Tlenek wapnia i magnezu: po emisji substancji Tlenek wapnia i magnezu do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.

Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za niedotyczący substancji Tlenek wapnia i magnezu: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja Tlenek wapnia i magnezu zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO ₂ (lub innymi kwasami), do HCO ₃ ⁻ i Ca ²⁺ . Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wyflukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji Tlenek wapnia i magnezu trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją Tlenek wapnia i magnezu: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji Tlenek wapnia i magnezu na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pH_{rzeki} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{ścieku}} * 10^{pH_{\text{ścieku}}} + Q_{\text{rzeki powyżej}} * 10^{pH_{\text{rzeki powyżej}}}}{Q_{\text{rzeki powyżej}} + Q_{\text{ścieku}}} \right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

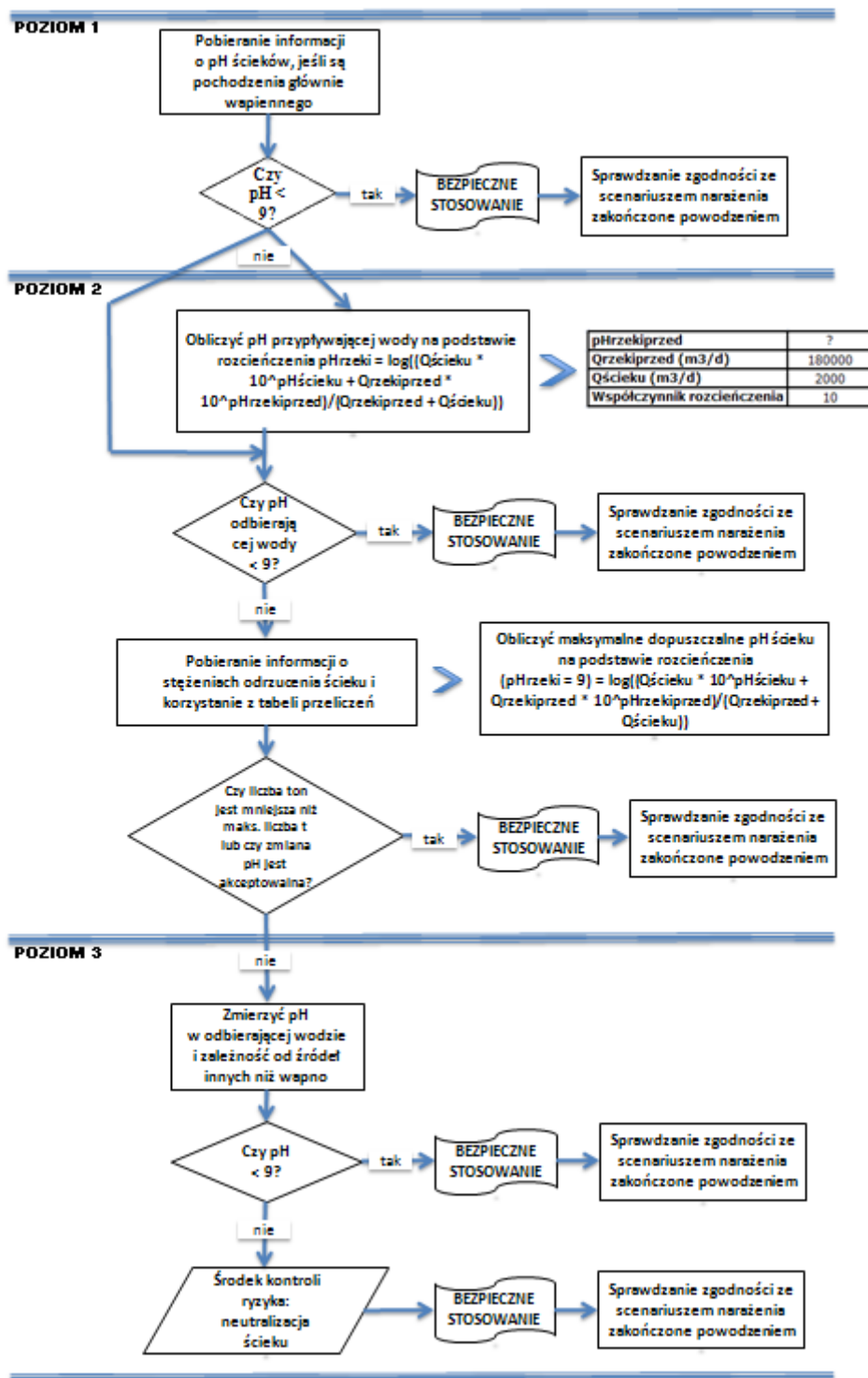
- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagać dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH⁻ całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczność do uwzględnienia pojemności buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH⁻, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji Tlenek wapnia i magnezu.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka:

ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.



ES numer 9.5: Produkcja i zastosowania przemysłowe obiektów masowych zawierających substancje wapienne

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników				
1. Tytuł				
Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe obiektów masowych zawierających substancje wapienne			
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)			
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.			
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.			
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka				
PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania		
PROC 6	Operacje kalandrowania	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskrytorów (ECHA-2010-G-05-EN).		
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie			
PROC 21	Niskoenergetyczne postępowanie z substancjami związanymi w materiałach i/lub wyrobach			
PROC 22	Potencjalnie zamknięte operacje przetwarzania z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze Konfiguracja przemysłowa			
PROC 23	Otwarte operacje przetwarzania i przenoszenia z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze			
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach			
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami			
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy zastosowań przemysłowych			
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia			
2.1 Kontrola narażenia pracowników				
Charakterystyka produktu				
Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.				
PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 22, 23, 25	brak ograniczeń		obiekty masowe, stopione	wysoka
PROC 24	brak ograniczeń		obiekty masowe	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie w kategorii PROC	brak ograniczeń		obiekty masowe	bardzo niska
Stosowane ilości				
W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).				

Czas trwania i częstotliwość zastosowania/narażenia				
PROC	Czas trwania narażenia			
PROC 22	≤ 240 minut			
Wszystkie inne mające zastosowanie w kategorii PROC	480 minut (brak ograniczeń)			
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m ³ /zmięnię (8 godzin).				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników				
Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.				
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu				
Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.				
Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika				
PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 6, 14, 21	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	niewymagane	nd.	-
PROC 22, 23, 24, 25	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	lokalna wentylacja odprowadzająca	78%	-
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia				
Unikać wdychania lub potykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesienie i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.				
Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia				
PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 22	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Wszystkie inne mające zastosowanie w kategorii PROC	niewymagane	nd.		
RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE. Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieuszczelnienie między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.				

Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Stosowane ilości

Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.

Czas trwania i częstość zastosowania

Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągle stosowanie/uwalnianie

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m³/dziennie

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Szybkość wypływu ścieków: 2000 m³/dziennie

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wpływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinny przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.

Warunki i środki dotyczące odpadów

Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 – 0,44)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Emisje do środowiska

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji Tlenek wapnia i magnezu na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH⁻, ponieważ toksyczność jonów Ca²⁺ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niskie ciśnienie pary nasyconej wskazują, że substancja Tlenek wapnia i magnezu znajdzie się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji Tlenek wapnia i magnezu nie przewidyje się znacznych emisji lub narażenia dotyczących powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH⁻ w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji Tlenek wapnia i magnezu może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji Tlenek wapnia i magnezu oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancję Tlenek wapnia i magnezu może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji Tlenek wapnia i magnezu stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancję Tlenek wapnia i magnezu nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji Tlenek wapnia i magnezu do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO ₂), jonem wodorowęglanowym (HCO ₃ ⁻) i jonem węglanowym (CO ₃ ²⁻).
Narażenie — stężenie w osadach	Przedział osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za niedotyczący substancji Tlenek wapnia i magnezu: po emisji substancji Tlenek wapnia i magnezu do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za niedotyczący substancji Tlenek wapnia i magnezu: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja Tlenek wapnia i magnezu zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO ₂ (lub innymi kwasami), do HCO ₃ ⁻ i Ca ²⁺ . Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wypłukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji Tlenek wapnia i magnezu trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją Tlenek wapnia i magnezu: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji Tlenek wapnia i magnezu na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pH_{rzeki} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{ścieku}} * 10^{pH_{\text{ścieku}}} + Q_{\text{rzeki powyżej}} * 10^{pH_{\text{rzeki powyżej}}}}{Q_{\text{rzeki powyżej}} + Q_{\text{ścieku}}} \right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

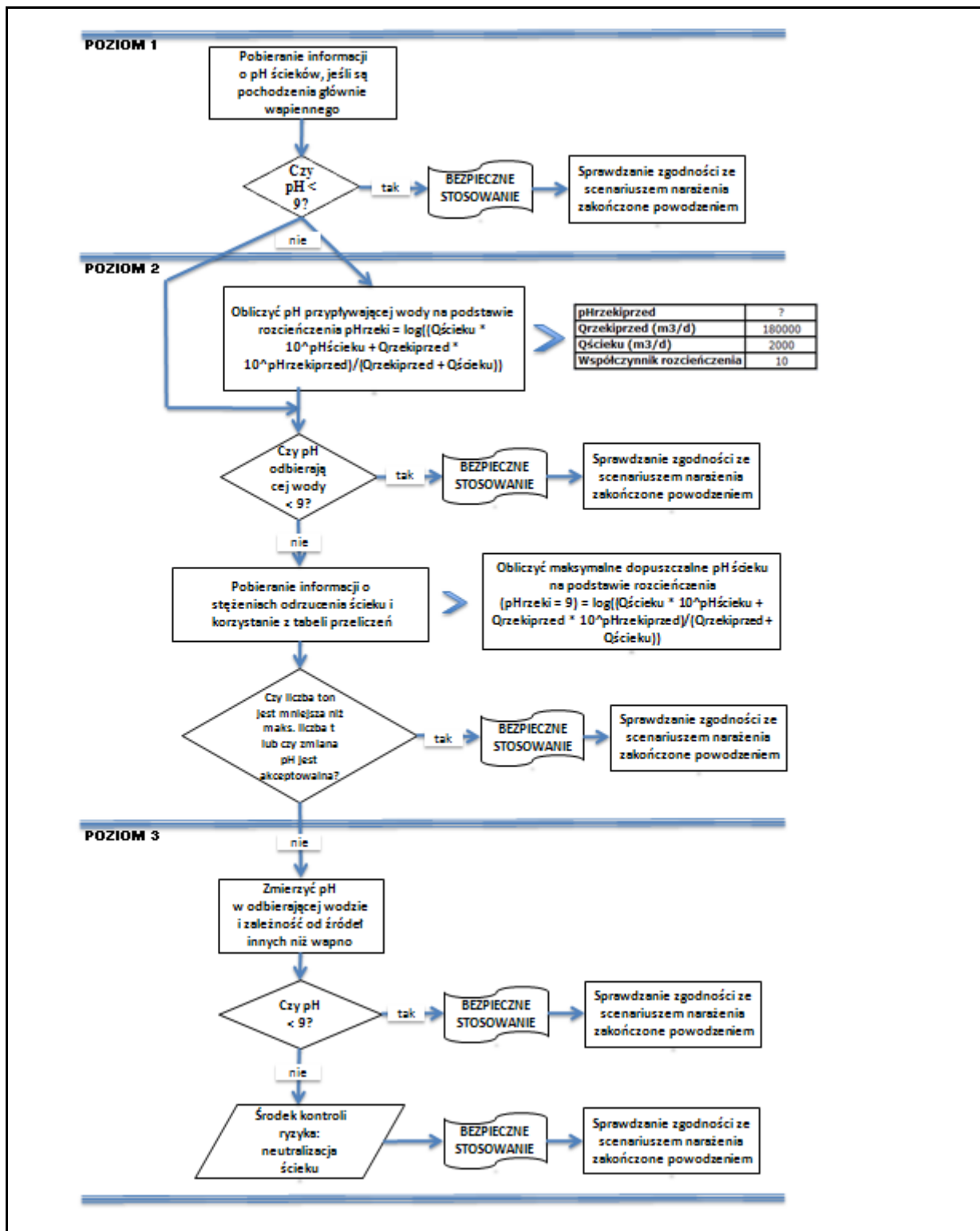
Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagać dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH⁻ całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczna do uwzględnienia pojemność buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH⁻, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji Tlenek wapnia i magnezu.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka: ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.



ES numer 9.6: Zastosowania profesjonalne roztworów wodnych substancji wapiennych

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników			
1. Tytuł			
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne roztworów wodnych substancji wapiennych		
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)		
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.		
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.		
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka			
PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania	
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskrytorów (ECHA-2010-G-05-EN).	
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)		
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia		
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)		
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu		
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu		
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)		
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem		
PROC 11	Napylenie nieprzemysłowe		
PROC 12	Zastosowanie środków porotwórczych w wytwarzaniu pian		
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie		
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne		
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt		
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych		
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych		
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.		
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w układach otwartych		Substancja Tlenek wapnia i magnezu jest stosowana w wielu wypadkach w sposób bardzo rozproszony: rolnictwo, leśnictwo, hodowla ryb i krewetek, nawożenie i ochrona środowiska.

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa — zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji. Przyjmuje się, że z rozpylaniem roztworów wodnych (PROC7 i 11) związana jest średnia emisja.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
Wszystkie odpowiednie procesy PROC	brak ograniczeń		roztwór wodny	bardzo niska

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstotliwość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 11	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Ponieważ w gorących procesach metalurgicznych nie są stosowane roztwory wodne, warunki pracy (np. temperatura procesu i ciśnienie procesowe) nie są uznawane za odpowiednie dla oceny narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 19	W przeprowadzanych procesach oddzielenie pracowników od źródła emisji nie jest generalnie wymagane.	nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC		niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesić i zmienić odzież po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 11	maska FFP3	APF=20	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 17	maska FFP1	APF = 4		
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.

Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.

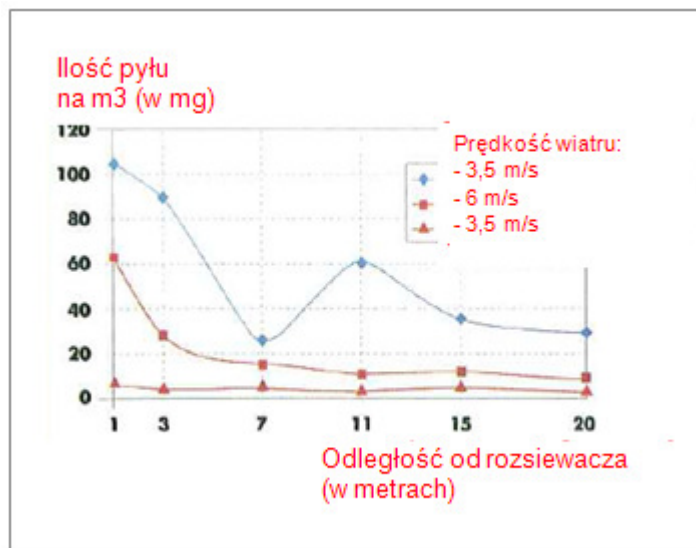
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.

Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaO.MgO	1 478 kg/ha
---------	-------------

Czas trwania i częstotliwość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 1 478 kg/ha(CaO.MgO).

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²

Powierzchnia pola: 1 ha																													
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe																													
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm																													
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu																													
Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.																													
Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby																													
Dryf należy minimalizować.																													
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu																													
Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.																													
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej																													
Charakterystyka produktu																													
Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)																													
<table border="1"> <caption>Dane do wykresu: Ilość pyłu na m³ (w mg) vs Odległość od rozsiewacza (w metrach)</caption> <thead> <tr> <th>Odległość (m)</th> <th>Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m³)</th> <th>Prędkość wiatru: 6 m/s (mg/m³)</th> <th>Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>105</td> <td>65</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>60</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>35</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		Odległość (m)	Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m ³)	Prędkość wiatru: 6 m/s (mg/m ³)	Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m ³)	1	105	65	10	3	90	30	10	7	25	15	10	11	60	10	10	15	35	10	10	20	30	10	10
Odległość (m)	Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m ³)	Prędkość wiatru: 6 m/s (mg/m ³)	Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m ³)																										
1	105	65	10																										
3	90	30	10																										
7	25	15	10																										
11	60	10	10																										
15	35	10	10																										
20	30	10	10																										
(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)																													
Stosowane ilości																													
CaO.MgO	156 969 kg/ha																												
Czas trwania i częstotliwość zastosowania																													
1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 156 969 kg/ha(CaO.MgO).																													
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka																													
Powierzchnia pola: 1 ha																													
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe																													
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm																													
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu																													
Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.																													
Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wpływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby																													
Dryf należy minimalizować.																													

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowiącym przeliczenie oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m ³ (<0,001 – 0,6)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Tlenek wapnia i magnezu może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Substancja	PEC (ug/L)	PNEC (ug/l)	RCR
	CaO.MgO	4,93	320	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenia dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylový reaguje z jonem HCO ₃ ⁻ , w wyniku czego powstaje woda i CO ₃ ²⁻ . Jon CO ₃ ²⁻ tworzy CaCO ₃ w reakcji z Ca ²⁺ . Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	434	712	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10 ⁻⁵ Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ substancję Tlenek wapnia i magnezu można uznać za wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca ²⁺ i OH ⁻) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodniły definicję „technosfery drogi”. Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynierskim środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami”. Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczenia wartości przewidywanego stężenia w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	462	712	0,65
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca^{2+} i OH^-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań

Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:

- Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.
- Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.
- Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO_2 powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO_2 . Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna.
- Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności $\geq 10\%$ są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.7: Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników		
1. Tytuł		
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków	
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)	
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.	
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.	
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka		
PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 11	Napylenie nieprzemysłowe	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
PROC 21	Niskoenergetyczne postępowanie z substancjami związanymi w materiałach i/lub wyrobach	
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami	
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e,	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w	

ERC8f	układach otwartych			
2.1 Kontrola narażenia pracowników				
Charakterystyka produktu				
Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.				
PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 25	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	niska
Stosowane ilości				
W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).				
Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia				
PROC	Czas trwania narażenia			
PROC 17	≤ 240 minut			
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	480 minut (brak ograniczeń)			
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m ³ /zmianę (8 godzin).				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników				
Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.				
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu				
Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.				
Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika				
PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 19	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatknie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC		niewymagane	nd.	-
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia				
Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przynieść i zmienić odzież po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydychać pyłu sprężonym powietrzem.				

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 4, 5, 11, 26	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 16, 17, 18, 25	maska FFP2	APF=10		
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.

Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieuszczelnienie między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.

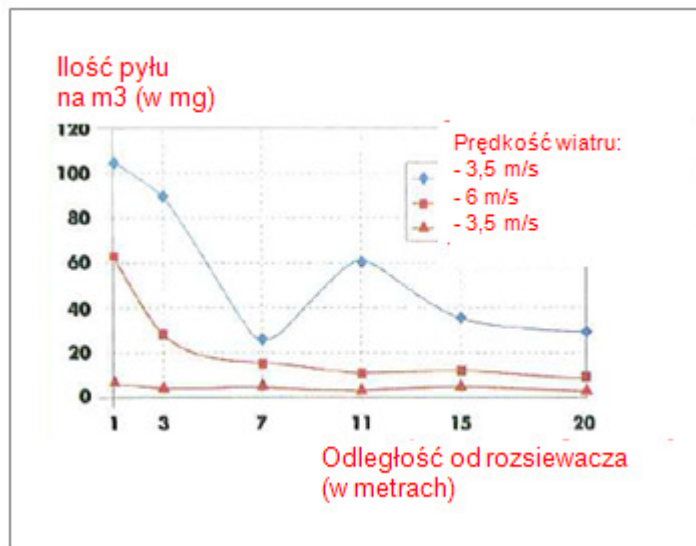
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.

Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaO.MgO 1 478 kg/ha

Czas trwania i częstotaż zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 1 478 kg/ha(CaO.MgO)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²
Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe																													
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm																													
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu																													
Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.																													
Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby																													
Dryf należy minimalizować.																													
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu																													
Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.																													
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej																													
Charakterystyka produktu																													
Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)																													
<table border="1"> <caption>Dane z wykresu: Ilość pyłu na m3 (w mg) vs Odległość od rozsywacza (w metrach)</caption> <thead> <tr> <th>Odległość (m)</th> <th>Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m3)</th> <th>Prędkość wiatru: 6 m/s (mg/m3)</th> <th>Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>105</td> <td>65</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>60</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>35</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)</p>		Odległość (m)	Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m3)	Prędkość wiatru: 6 m/s (mg/m3)	Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m3)	1	105	65	10	3	90	30	5	7	25	15	5	11	60	10	5	15	35	10	5	20	30	10	5
Odległość (m)	Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m3)	Prędkość wiatru: 6 m/s (mg/m3)	Prędkość wiatru: 3,5 m/s (mg/m3)																										
1	105	65	10																										
3	90	30	5																										
7	25	15	5																										
11	60	10	5																										
15	35	10	5																										
20	30	10	5																										
Stosowane ilości																													
CaO.MgO	156 969 kg/ha																												
Czas trwania i częstotliwość zastosowania																													
1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 156 969 kg/ha (CaO.MgO)																													
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka																													
Powierzchnia pola: 1 ha																													
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe																													
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm																													
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu																													
Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.																													
Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wpływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby																													
Dryf należy minimalizować.																													

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródełowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkownika musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 – 0,75)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenia w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Tlenek wapnia i magnezu może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Substancja	PEC (ug/L)	PNEC (ug/l)	RCR
	CaO.MgO	4,93	320	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenia dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylovowy reaguje z jonem HCO ₃ ⁻ , w wyniku czego powstaje woda i CO ₃ ²⁻ . Jon CO ₃ ²⁻ tworzy CaCO ₃ w reakcji z Ca ²⁺ . Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	434	712	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10 ⁻⁵ Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca ²⁺ i OH ⁻) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodnili definicję „technosfery drogi”. Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynieryjnym środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami”. Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenia w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	462	712	0,65
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca ²⁺ i OH ⁻) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań

Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:

- Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.
- Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.
- Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO₂ powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO₂. Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna.
- Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności $\geq 10\%$ są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.8: Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci średniopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników		
1. Tytuł		
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci średniopyłowych ciał stałych i proszków	
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)	
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.	
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.	
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka		
PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskrytorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloletapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wálkiem	
PROC 11	Napyłanie nieprzemysłowe	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami	
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w układach otwartych	

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 25	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	średni

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstotliwość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 11, 16, 17, 18, 19	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 11, 16	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	ogólna lokalna wentylacja odprowadzająca	72%	-
PROC 17, 18		zintegrowana lokalna wentylacja odprowadzająca	87%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC		niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesienie i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydychać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 2, 3, 16, 19	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 17, 18, 25, 26	maska FFP2	APF=10		
PROC 11	maska FFP1	APF=10		
PROC 15	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.

Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieuszczelnienie między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.

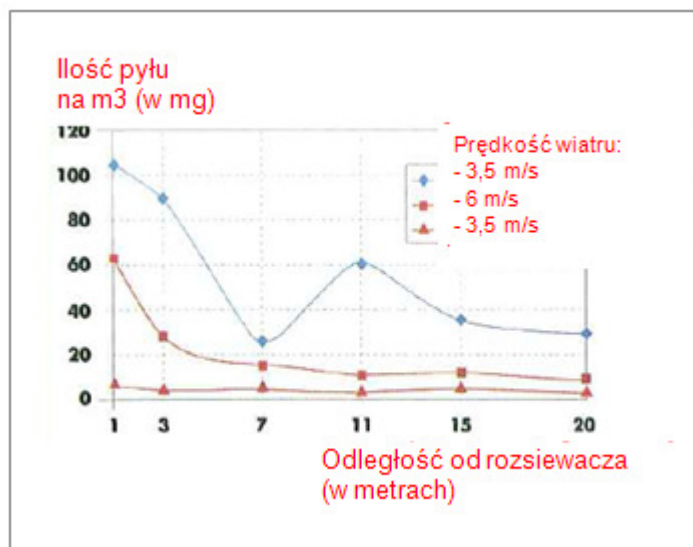
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.

Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaO.MgO 1 478 kg/ha

Czas trwania i częstotliwość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 1 478 kg/ha(CaO.MgO)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²
Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe																													
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm																													
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu																													
Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.																													
Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby																													
Dryf należy minimalizować.																													
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu																													
Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.																													
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej																													
Charakterystyka produktu																													
Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)																													
<table border="1"> <caption>Dane z wykresu: Ilość pyłu na m3 (w mg) vs Odległość od rozsywacza (w metrach)</caption> <thead> <tr> <th>Odległość (m)</th> <th>Prędkość wiatru 3,5 m/s (mg)</th> <th>Prędkość wiatru 6 m/s (mg)</th> <th>Prędkość wiatru 3,5 m/s (mg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>105</td> <td>65</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>60</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>35</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		Odległość (m)	Prędkość wiatru 3,5 m/s (mg)	Prędkość wiatru 6 m/s (mg)	Prędkość wiatru 3,5 m/s (mg)	1	105	65	10	3	90	30	10	7	30	15	10	11	60	10	10	15	40	10	10	20	35	10	10
Odległość (m)	Prędkość wiatru 3,5 m/s (mg)	Prędkość wiatru 6 m/s (mg)	Prędkość wiatru 3,5 m/s (mg)																										
1	105	65	10																										
3	90	30	10																										
7	30	15	10																										
11	60	10	10																										
15	40	10	10																										
20	35	10	10																										
(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)																													
Stosowane ilości																													
CaO.MgO	156 969 kg/ha																												
Czas trwania i częstotliwość zastosowania																													
1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 156 969 kg/ha (CaO.MgO)																													
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka																													
Powierzchnia pola: 1 ha																													
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe																													
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm																													
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu																													
Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.																													
Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wpływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby																													
Dryf należy minimalizować.																													

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródełowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkownika musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,25 – 0,825)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenia w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Tlenek wapnia i magnezu może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Substancja	PEC (ug/L)	PNEC (ug/l)	RCR
	CaO.MgO	4.93	320	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenia dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylowy reaguje z jonem HCO ₃ ⁻ , w wyniku czego powstaje woda i CO ₃ ²⁻ . Jon CO ₃ ²⁻ tworzy CaCO ₃ w reakcji z Ca ²⁺ . Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	434	712	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10 ⁻⁵ Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca ²⁺ i OH ⁻) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodnili definicję „technosfery drogi”. Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynierskim środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami”. Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenia w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	462	712	0,65
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca ²⁺ i OH ⁻) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań

Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:

- Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.
- Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.
- Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO₂ powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO₂. Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna.
- Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności $\geq 10\%$ są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.9: Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników		
1. Tytuł		
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków	
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)	
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.	
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.	
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka		
PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 11	Napylanie nieprzemysłowe	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami	
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w układach otwartych	

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
Wszystkie odpowiednie procesy PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstotliwość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26	≤ 240 minut
PROC 11	≤ 60 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie w kategorii PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmięnię (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	ogólna lokalna wentylacja odprowadzająca	72%	-
PROC 17, 18		zintegrowana lokalna wentylacja odprowadzająca	87%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	wyłącznie w dobrze wietrzonych pomieszczeniach lub poza pomieszczeniami (wydajność 50%)
Wszystkie inne mające zastosowanie w kategorii PROC		niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesić i zmienić odzież po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydymać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 9, 26	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 11, 17, 18, 19	maska FFP3	APF=20		
PROC 25	maska FFP2	APF=10		
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	maska FFP2	APF=10		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.

Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.

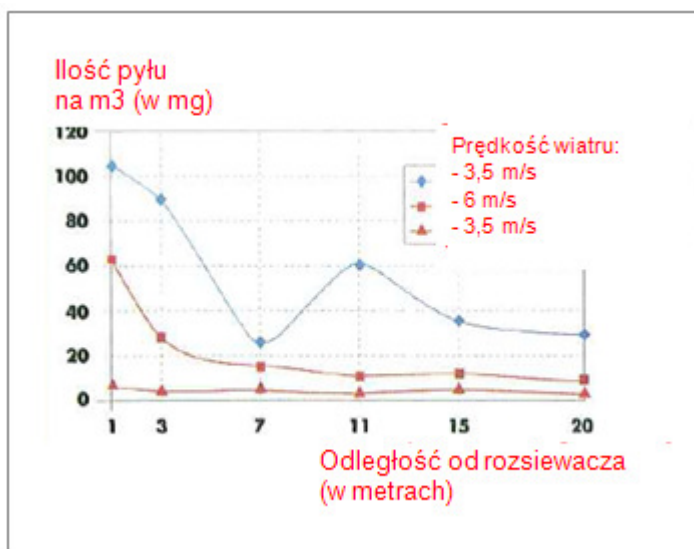
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.

Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

– związane wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaO.MgO	1 478 kg/ha
---------	-------------

Czas trwania i częstotliwość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 1 478 kg/ha(CaO.MgO)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²
Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe																													
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm																													
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu																													
Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.																													
Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby																													
Dryf należy minimalizować.																													
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu																													
Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.																													
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej																													
Charakterystyka produktu																													
Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)																													
<table border="1"> <caption>Dane z wykresu: Ilość pyłu na m3 (w mg) vs Odległość od rozsywacza (w metrach)</caption> <thead> <tr> <th>Odległość (m)</th> <th>Prędkość wiatru 3,5 m/s (górny przebieg)</th> <th>Prędkość wiatru 6 m/s</th> <th>Prędkość wiatru 3,5 m/s (dolny przebieg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>105</td> <td>65</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>60</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>35</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)</p>		Odległość (m)	Prędkość wiatru 3,5 m/s (górny przebieg)	Prędkość wiatru 6 m/s	Prędkość wiatru 3,5 m/s (dolny przebieg)	1	105	65	10	3	90	30	10	7	30	15	10	11	60	10	10	15	40	10	10	20	35	10	10
Odległość (m)	Prędkość wiatru 3,5 m/s (górny przebieg)	Prędkość wiatru 6 m/s	Prędkość wiatru 3,5 m/s (dolny przebieg)																										
1	105	65	10																										
3	90	30	10																										
7	30	15	10																										
11	60	10	10																										
15	40	10	10																										
20	35	10	10																										
Stosowane ilości																													
CaO.MgO	156 969 kg/ha																												
Czas trwania i częstotliwość zastosowania																													
1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 156 969 kg/ha (CaO.MgO)																													
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka																													
Powierzchnia pola: 1 ha																													
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe																													
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm																													
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu																													
Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.																													
Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wpływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby																													
Dryf należy minimalizować.																													

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródełowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,5 – 0,825)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenia w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Tlenek wapnia i magnezu może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Substancja	PEC (ug/L)	PNEC (ug/l)	RCR
	CaO.MgO	4,93	320	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenia dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylowy reaguje z jonem HCO ₃ ⁻ , w wyniku czego powstaje woda i CO ₃ ²⁻ . Jon CO ₃ ²⁻ tworzy CaCO ₃ w reakcji z Ca ²⁺ . Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	434	712	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10 ⁻⁵ Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca ²⁺ i OH ⁻) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodnili definicję „technosfery drogi”. Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynieryjnym środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami”. Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenia w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	462	712	0,65
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca^{2+} i OH^-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań

Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:

- Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.
- Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.
- Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO_2 powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO_2 . Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna.
- Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności $\geq 10\%$ są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.10: Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w nawożeniu

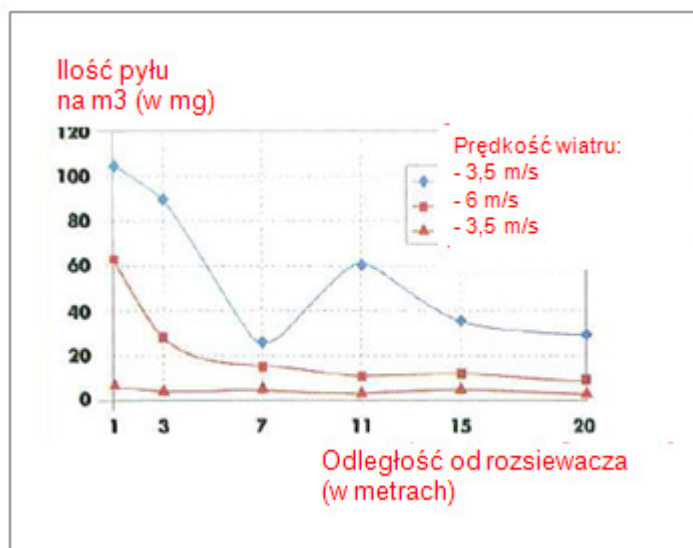
Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników				
1. Tytuł				
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w nawożeniu			
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU22 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)			
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.			
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na danych pomiarowych i narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.			
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka				
Zadanie/ERC	Definicja REACH		Włączone zadania	
Mielenie	PROC 5		Przygotowanie i stosowanie substancji Tlenek wapnia i magnezu w nawożeniu gleby.	
Ładowanie rozsiewacza	PROC 8b, PROC 26			
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	PROC 11			
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w układach otwartych		Substancja Tlenek wapnia i magnezu jest stosowana w wielu wypadkach w sposób bardzo rozproszony: rolnictwo, leśnictwo, hodowla ryb i krewetek, nawożenie i ochrona środowiska.	
2.1 Kontrola narażenia pracowników				
Charakterystyka produktu				
Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.				
Zadanie	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
Mielenie	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka
Ładowanie rozsiewacza	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka
Stosowane ilości				
W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).				
Czas trwania i częstotliwość zastosowania/narażenia				
Zadanie	Czas trwania narażenia			
Mielenie	240 minut			
Ładowanie rozsiewacza	240 minut			
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	480 minut (brak ograniczeń)			
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m ³ /zmianę (8 godzin).				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników				
Warunki pracy (np. jak temperatura i ciśnienie procesowe) nie są uznawane za istotne dla oceny narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów.				

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu				
Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.				
Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika				
Zadanie	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Wydajność LC	Informacje dodatkowe
Mielenie	W przeprowadzanych procesach oddzielenie pracowników nie jest generalnie wymagane.	niewymagane	nd.	-
Ładowanie rozsiewacza		niewymagane	nd.	-
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	Podczas stosowania pracownik znajduje się w kabinie rozsiewacza.	Kabina z zasilaniem powietrza z filtrowaniem	99%	-
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia				
Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesienie i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.				
Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia				
Zadanie	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
Mielenie	maska FFP3	APF=20	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Ładowanie rozsiewacza	maska FFP3	APF=20		
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	niewymagane	nd.		
<p>RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.</p> <p>Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieuszczelnienie między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.</p> <p>Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.</p> <p>Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.</p>				

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaO.MgO 1478 kg/ha

Czas trwania i częstotliwość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 1478 kg/ha(CaO.MgO)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²
Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby

Dryf należy minimalizować.

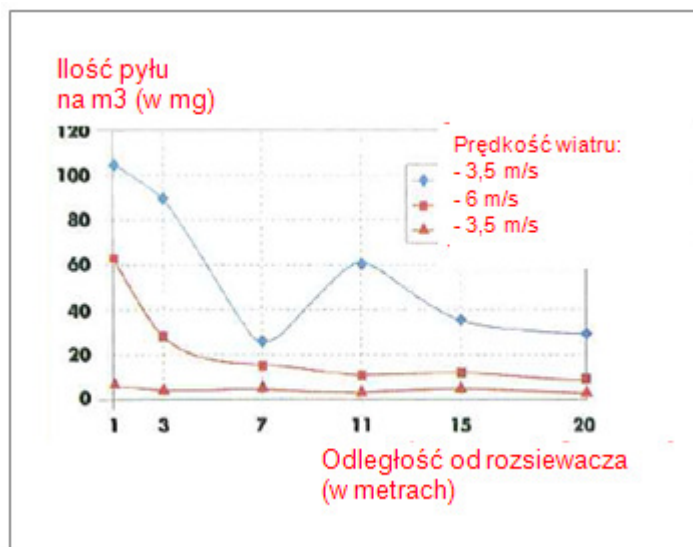
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu

Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaO.MgO 156969 kg/ha

Czas trwania i częstotliwość zastosowania

1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 156 969 kg/ha (CaO.MgO)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wpływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Dryf należy minimalizować.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano dane pomiarowe i modelowane oceny narażenia (MEASE). Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowiłosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkownika musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył).

Zadanie	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
Mielenie	MEASE	0,488 mg/m ³ (0,48)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	
Ładowanie rozsiewacza	MEASE (PROC 8b)	0,488 mg/m ³ (0,48)		
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	dane pomiarowe	0,880 mg/m ³ (0,88)		

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Tlenek wapnia i magnezu może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Substancja	PEC (ug/L)	PNEC (ug/l)	RCR
	CaO.MgO	4,93	320	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenia dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksyowy reaguje z jodem HCO ₃ ⁻ , w wyniku czego powstaje woda i CO ₃ ²⁻ . Jon CO ₃ ²⁻ tworzy CaCO ₃ w reakcji z Ca ²⁺ . Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	434	712	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10 ⁻⁵ Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca ²⁺ i OH ⁻) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodnili definicję „technosfery drogi”. Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynieryjnym środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami”. Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczególności na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości
----------------------	--------------------------

Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Substancja	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	CaO.MgO	462	712	0,65
Narażenie — stężenie w elementach atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Tlenek wapnia i magnezu nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca^{2+} i OH^-) w środowisku.			
Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań				
Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące: <ul style="list-style-type: none"> • Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej. • Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych. • Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO_2 powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO_2. Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna. • Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany. 				
4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia				
DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności $\geq 10\%$ są definiowane jako wysokopyłowe.				
DNEL _{dla wdychania} : 1 mg/m ³ (jako respirabilny pył)				
<u>Ważna uwaga:</u> DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m ³ . Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).				

ES numer 9.11: Zastosowania profesjonalne artykułów/zbiorników zawierających substancje wapienne

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników				
1. Tytuł				
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne artykułów/zbiorników zawierających substancje wapienne			
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)			
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.			
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.			
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka				
PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania		
PROC 0	Inne procesy (PROC 21 (niski potencjał emisyjny) pośredniczące w ocenie narażenia)	Zastosowanie pojemników zawierających substancję Tlenek wapnia i magnezu/preparatów jako pochłaniaczy CO ₂ (np. aparat oddechowy)		
PROC 21	Niskoenergetyczne postępowanie z substancjami związanymi w materiałach i/lub wyrobach	Postępowanie z substancjami związanymi w materiałach i/lub wyrobach		
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach	Rozdrabnianie, cięcie mechaniczne		
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami	Spawanie, lutowanie		
ERC10, ERC11, ERC 12	Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach i poza pomieszczeniami, wyrobów i materiałów o długim cyklu życia i niskim stopniu uwalniania	Substancja Tlenek wapnia i magnezu związana w lub na artykułach i materiałach, takich jak: drewniane i plastikowe materiały konstrukcyjne i budowlane (np. rynny, dreny), podłogi, meble, zabawki, produkty skórzane, produkty papierowe i tekturowe (czasopisma, książki, gazety i papier do pakowania), sprzęt elektroniczny (obudowa)		
2.1 Kontrola narażenia pracowników				
Charakterystyka produktu				
Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.				
PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 0	brak ograniczeń		obiekty masowe (granulki), niski potencjał tworzenia pyłu z powodu ścierania podczas wcześniejszych czynności związanych z napełnianiem granulkami i ich przenoszeniem, nie dotyczy stosowania aparatów oddechowych	niskie (założenie najbardziej niekorzystnego przypadku, ponieważ podczas stosowania aparatu oddechowego z powodu bardzo niskiego potencjału ścierania nie jest zakładane narażenie oddechowe)
PROC 21	brak ograniczeń		obiekty masowe	bardzo niska
PROC 24, 25	brak ograniczeń		obiekty masowe	wysoka

Stosowane ilości				
W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).				
Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia				
PROC	Czas trwania narażenia			
PROC 0	480 minut (nieograniczone, jeśli rozważane jest narażenie na substancję Tlenek wapnia i magnezu w miejscu pracy; rzeczywisty czas noszenia może być ograniczony przez instrukcje użytkownika danego aparatu oddechowego)			
PROC 21	480 minut (brak ograniczeń)			
PROC 24, 25	≤ 240 minut			
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m ³ /zmiianę (8 godzin).				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników				
Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.				
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu				
Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.				
Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika				
PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 0, 21, 24, 25	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatknie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	niewymagane	nd.	-
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia				
Unikać wdychania lub polykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przyniesienie i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.				

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przydzielony czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 0, 21	niewymagane	nd.	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 24, 25	maska FFP1	APF = 4		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.

Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.

Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.

Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Charakterystyka produktu

Wapno jest chemicznie związane z podłożem lub na podłożu i ma bardzo niski potencjał uwolnienia.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narzędzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Tlenek wapnia i magnezu o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 0	MEASE (PROC 21)	0,5 mg/m ³ (0,5)	Ponieważ substancja Tlenek wapnia i magnezu została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	
PROC 21	MEASE	0,05 mg/m ³ (0,05)		
PROC 24	MEASE	0,825 mg/m ³ (0,825)		
PROC 25	MEASE	0,6 mg/m ³ (0,6)		

Narażenie środowiskowe

Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane: w normalnych i w uzasadniony sposób przewidywalnych warunkach korzystania nie występuje celowa emisja wapna. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pyłności $\geq 10\%$ są definiowane jako wysokopyłowe.

DNEL_{dla wdychania}: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.12: Zastosowanie konsumenckie materiałów budowlanych i konstrukcyjnych (DIY — zrób to sam)

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów

1. Tytuł				
Dowolny skrócony tytuł		Zastosowanie konsumenckie materiałów budowlanych i konstrukcyjnych		
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania		SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f		
Objęte procesy, zadania i czynności		Postępowanie (mieszanie i napełniania) przy tworzeniu proszku Zastosowanie preparatów wapna ciekłego, ciastowatego.		
Metoda oceny*		Zdrowie ludzkie: Przeprowadzono ocenę jakościową narażenia drogą pokarmową i kontaktu ze skórą i oczami. Stosując model holenderski, oceniono narażenie inhalacyjne na pył (van Hemmen, 1992). Środowisko: Podano jakościową ocenę uzasadnienia.		
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka				
RMM	Nie przeprowadzono pomiarów dla integralnych, związanych z produktem środków kontroli ryzyka.			
PC/ERC	Opis czynności odnoszących się do kategorii artykułu (AC) oraz kategorii emisji do środowiska (ERC)			
PC 9a, 9b	Mieszanie i ładowanie proszku zawierającego substancje wapienne. Stosowanie tynku wapiennego, masy szpachlowej i zaczynu na ścianach lub sufitach. Procedura po zastosowaniu.			
ERC 8c, 8d, 8e, 8f	Zastosowanie szeroko rozproszone w pomieszczeniach, następstwem którego jest dołączenie do podłoża lub na podłożę. Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji pomocniczych w systemach otwartych Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji reagujących w systemach otwartych Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach, następstwem którego jest dołączenie do podłoża lub na podłożę.			
2.1 Kontrola narażenia konsumentów				
Charakterystyka produktu				
Opis preparatu	Stężenie substancji w preparacie	Postać fizyczna preparatu	Pyłność (jeśli dotyczy)	Projekt opakowania
Substancja wapienna	100%	Ciało stałe, proszek	Wysokie, średnie lub niskie, w zależności od rodzaju substancji wapiennej (wartość wskaźnikowa z zastosowań arkusza informacyjnego DIY ¹ — patrz rozdział 9.0.3)	Masowo w workach do 35 kg.
Tynk, zaprawa	20-40%	Ciało stałe, proszek		
Tynk, zaprawa	20-40%	Ciastowata	-	-
Szpachlówka, wypełniacz	30-55%	Ciastowata, bardzo lepka, gęsta ciecz	-	W tubkach lub kubłach
Wstępnie mieszana wapienna farba wodna	~30%	Ciało stałe, proszek	Wysokie — niskie (wartość wskaźnikowa z zastosowań arkusza informacyjnego ¹ — patrz rozdział 9.0.3)	Masowo w workach do 35 kg.
Przygotowanie farby wodnej lub mleczka wapiennego	~ 30%	Przygotowanie mleczka wapiennego	-	-
Stosowane ilości				
Opis preparatu	Ilość zużyta podczas zdarzenia			
Wypełniacz, szpachlówka	250 g – 1 kg proszku (stosunek proszku do wody 2:1) Trudne do określenia jako w wysokim stopniu zależne od głębokości i wielkości wypełnianych otworów.			
Tynk/wapienna farba wodna	~ 25 kg w zależności od wielkości pomieszczenia, w którym wykonywana jest praca.			
Wyrównywanie podłóg/ścian	~ 25 kg w zależności od wielkości pomieszczenia, które ma być wyrównane.			

Czas trwania i częstotliwość zastosowania/narażenia				
Opis zadania		Czas trwania narażenia podczas zdarzenia		częstotliwość zdarzeń
Mieszanie i ładowanie proszku zawierającego substancje wapienne.		1,33 min (arkusz informacyjny DIY ¹ , RIVM, rozdział 2.4.2 Mieszanie i ładowanie proszków)		2/rok (arkusz informacyjny DIY ¹)
Stosowanie tynku wapiennego, szpachłówki i zaczynu na ścianach lub sufitach.		Kilka minut – godzin		2/rok (arkusz informacyjny DIY ¹)
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Opis zadania	Narażona populacja	Częstość oddechu	Odsłonięte części ciała	Odpowiadająca powierzchnia skóry [cm²]
Praca z proszkiem	Dorośli	1,25 m ³ /h	Połowa obu rąk	430 (arkusz informacyjny DIY ¹)
Zastosowanie preparatów wapna ciekłego, ciastowatego.	Dorośli	NR	Ręce i przedramiona	1900 (arkusz informacyjny DIY ¹)
Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów				
Opis zadania	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	Objętość pomieszczenia	Szybkość wymiany powietrza	
Praca z proszkiem	w pomieszczeniu	1 m ³ (przestrzeń osobista, mały obszar wokół użytkownika)	0,6 h ⁻¹ (nieokreślone pomieszczenie)	
Zastosowanie preparatów wapna ciekłego, ciastowatego.	w pomieszczeniu	NR	NR	
Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów				
<p>W celu uniknięcia szkód dla zdrowia samodzielni wykonawcy powinni stosować takie same ścisłe środki ochrony jak w przypadku profesjonalnych miejsc pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> Natychmiast zmieniać wilgotną odzież, obuwie i rękawice. Chronić odsłonięte obszary skóry (ramiona, nogi, twarz): istnieją różne skuteczne produkty ochrony skóry, które należy stosować zgodnie z planem ochrony skóry (ochrona, czyszczenie i pielęgnacja skóry). Po pracy czyścić dokładnie skórę i stosować produkt pielęgnacyjny. 				
Warunki i środki dotyczące osobistego BHP				
<p>W celu uniknięcia szkód dla zdrowia samodzielni wykonawcy powinni stosować takie same ścisłe środki ochrony jak w przypadku profesjonalnych miejsc pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> Należy stosować okulary ochronne, przygotowując lub mieszając materiały budowlane, podczas rozbiórki lub doszczelniania i przede wszystkim przy pracach wykonywanych nad głową, a w przypadku pracy w warunkach zapylenia stosować maskę chroniącą twarz. Uważnie wybierać rękawice robocze. Rękawice skórzane ulegają zawilgoceniu i mogą ułatwić powstawanie oparzeń. Podczas pracy w środowiskach wilgotnych lepsze są rękawice bawełniane z pokryciem z tworzywa sztucznego (nityl). Podczas pracy nad głową stosować rękawice ochronne, które mogą znacznie zmniejszyć ilość wilgoci przenikającej do odzieży roboczej. 				
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego				
Charakterystyka produktu				
Niezwiązane z oceną narażenia				
Stosowane ilości*				
Niezwiązane z oceną narażenia				
Czas trwania i częstotliwość zastosowania				
Niezwiązane z oceną narażenia				
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Domyślny przepływ w rzece i rozcieńczenie				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe				
W pomieszczeniach Nie zachodzi bezpośrednia emisja do ścieków.				
Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków				
Domyślna wielkość systemu/oczyszczalni ścieków komunalnych i technika oczyszczania szlamu				
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia				
Niezwiązane z oceną narażenia				
Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów				
Niezwiązane z oceną narażenia				

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian). Dla narażenia oddechowego RCR jest oparty na ostrym DNEL dla substancji wapiennej o stężeniu 4 mg/m^3 (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines ryzyka wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest zgodnie z EN 481 podfrakcją frakcji wdychanej. Ponieważ wapno jest klasyfikowane jako drażniące dla skóry i oczu, przeprowadzono ocenę jakościową narażenia dla skóry i oczu.

Narażenie dla ludzi

Praca z proszkiem

Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	zadania o małym zakresie: $0,1 \mu\text{g/cm}^2$ (-) zadania o dużym zakresie: $1 \mu\text{g/cm}^2$ (-)	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Nie można jednak wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas ładowania substancji wapiennych lub bezpośredniego kontaktu z wapnem, jeśli podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne. Może to powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez niezwłoczne splukanie wodą. Ocena ilościowa Zastosowano model stałej szybkości ConsExpo. Stopień kontaktu z pyłem podczas sypania proszku zaczerpnięto z arkusza informacyjnego DIY ¹ (raport RIVM 320104007).
Oczy	Pył	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli nie są stosowane okulary ochronne, nie można wykluczyć pyłu powstającego podczas ładowania substancji wapiennych. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.
Narażenie inhalacyjne	Zadania o małym zakresie: $12 \mu\text{g/m}^3$ (0,003) Zadania o dużym zakresie: $120 \mu\text{g/m}^3$ (0,03)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej).

Zastosowanie preparatów wapna ciekłego, ciastowatego.

Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	Rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli jednak podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne, nie można wykluczyć rozprysków na skórę. Rozpryski mogą powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez natychmiastowe umycie rąk wodą.
Oczy	Rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku zastosowania odpowiednich okularów nie jest oczekiwane narażenie oczu. Jeśli jednak podczas stosowania ciekłych lub ciastowatych preparatów wapna, szczególnie podczas pracy nad głową, nie są używane okulary ochronne, nie można wykluczyć rozprysków do oczu. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.
Narażenie inhalacyjne	-	Ocena jakościowa Nie przewiduje się, ponieważ prężność pary nasyconej wapna w wodzie jest niska i nie zachodzi tworzenie mgieł lub aerozoli.

Narażenie po zastosowaniu.

Narażenie nie jest zakładane, ponieważ wodne preparaty wapna ulegają, reagując z dwutlenkiem węgla z atmosfery, szybkiemu przekształceniu w węglan wapnia.

Narażenie środowiskowe

W odniesieniu do OC/RMM związanych ze środowiskiem, mających na celu uniknięcie emisji roztworów wapna bezpośrednio do ścieków komunalnych, pH wcieków do oczyszczalni ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, nie istnieje więc niebezpieczeństwo aktywności biologicznej. Ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków komunalnych są jednak często neutralizowane i wapno może korzystnie wpływać na kontrolę pH kwasowych strumieni ścieków, oczyszczanych w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Ponieważ pH ścieków przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, jego wpływ na odbierające elementy środowiskowe, takie jak wody powierzchniowe, osady i ląd, jest nieistotny.

ES numer 9.13: Zastosowanie konsumenckie pochłaniacza CO₂ w aparatach oddechowych

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów				
1. Tytuł				
Dowolny skrócony tytuł		Zastosowanie konsumenckie pochłaniacza CO ₂ w aparatach oddechowych		
Tytuł systemowy oparty na deskrypcji zastosowania		SU21, PC2, ERC8b		
Objęte procesy, zadania i czynności		Napełnianie wkładu preparatem Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym Czyszczenie sprzętu		
Metoda oceny*		Zdrowie ludzkie Dla narażenia drogą pokarmową i kontaktu ze skórą przeprowadzono ocenę ilościową. Stosując model holenderski, oceniono narażenie inhalacyjne (van Hemmen, 1992). Środowisko Podano jakościową ocenę uzasadnienia.		
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka				
RMM	Wapno sodowane jest dostępne w formie granulek. Ponadto dodawana jest określona ilość wody (14 – 18%), która jeszcze bardziej zmniejsza pylność pochłaniacza. Podczas cyklu oddechowego wodorotlenek wapnia szybko reaguje z CO ₂ , tworząc węglan.			
PC/ERC	Opis czynności odnoszących się do kategorii artykułu (AC) oraz kategorii emisji do środowiska (ERC)			
PC 2	Stosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym, np. do nurkowania rekreacyjnego, zawierających wapno sodowane jako pochłaniacz CO ₂ . Powietrze wykorzystywane w cyklu oddechowym przepływa przez pochłaniacz i CO ₂ szybko reaguje (reakcja jest katalizowana przez wodę i wodorotlenek sodu) z wodorotlenkiem wapnia, tworząc węglan. Po dodaniu tlenu wolnym od CO ₂ powietrzem można ponownie oddychać. Postępowanie z pochłaniaczem: Pochłaniacz należy po każdorazowym zastosowaniu wyrzucić i napełnić ponownie przed każdym nurkowaniem.			
ERC 8b	Zastosowanie szeroko rozprószone w pomieszczeniach, następstwem którego jest dołączenie do podłoża lub na podłożu.			
2.1 Kontrola narażenia konsumentów				
Charakterystyka produktu				
Opis preparatu	Stężenie substancji w preparacie	Postać fizyczna preparatu	Pylność (jeśli dotyczy)	Projekt opakowania
Pochłaniacz CO ₂	78 - 84% W zależności od zastosowania główny element ma różne dodatki. Zawsze dodawana jest określona ilość wody (14 – 18%).	Ciało stałe, granulki	Bardzo niska pylistość (redukcja o 10% w porównaniu z proszkiem) Podczas napełniania wkładu skrubera nie można wykluczyć tworzenia pyłu.	4,5, 18 kg kanister
„Zużyty” pochłaniacz CO ₂	~ 20%	Ciało stałe, granulki	Bardzo niska pylistość (redukcja o 10% w porównaniu z proszkiem)	1–3 kg w aparacie oddechowym
Stosowane ilości				
Pochłaniacz CO ₂ użyty w aparacie oddechowym		1–3 kg, w zależności od rodzaju aparatu oddechowego		
Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia				
Opis zadania	Czas trwania narażenia podczas zdarzenia		częstotliwość zdarzeń	
Napełnianie wkładu preparatem	Ok. 1,33 min na napełnienie, łącznie < 15 min		Przed każdym nurkowaniem (do 4 razy)	
Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym	1–2 h		Do 4 nurkowań dziennie	
Czyszczenie i opróżnianie sprzętu	< 15 min		Po każdym nurkowaniu (do 4 razy)	
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Opis zadania	Narażona populacja	Częstość oddechu	Odsłonięte części ciała	Odpowiadająca powierzchnia skóry [cm ²]
Napełnianie wkładu preparatem	dorośli	1,25 m ³ /h (aktywność robocza o małej intensywności)	ręce	840 (Instrukcja REACH R.15, dot. ludzi)
Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym			-	-

Czyszczenie i opróżnianie sprzętu			ręce	840 (Instrukcja REACH R.15, dot. ludzi)
Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów				
Opis zadania	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	Objętość pomieszczenia	Szybkość wymiany powietrza	
Napełnianie wkładu preparatem	NR	NR	NR	
Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym	-	-	-	
Czyszczenie i opróżnianie sprzętu	NR	NR	NR	
Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów				
<p>Nie wprowadzać do oczu, na skórę lub na odzież. Nie wdychać pyłu Utrzymywać pojemnik szczelnie zamknięty, aby zapobiec wyschnięciu wapna sodowanego. Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Po pracy dokładnie umyć ręce. W przypadku kontaktu z oczami przemyć je natychmiast dużą ilością wody i skontaktować się z lekarzem. Nie mieszać z kwasami. Aby zapewnić prawidłowe korzystania z aparatu oddechowego, należy uważnie przeczytać jego instrukcję obsługi.</p>				
Warunki i środki dotyczące osobistego BHP				
Podczas pracy należy nosić odpowiednie rękawice, okulary i odzież ochronną. Stosować półmaskę filtrującą (maska typu FFP2 zgodnie z EN 149).				
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego				
Charakterystyka produktu				
Niezwiązane z oceną narażenia				
Stosowane ilości*				
Niezwiązane z oceną narażenia				
Czas trwania i częstota zastosowania				
Niezwiązane z oceną narażenia				
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Domyślny przepływ w rzece i rozcieńczenie				
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe				
W pomieszczeniach				
Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków				
Domyślna wielkość systemu/oczyszczalni ścieków komunalnych i technika oczyszczania szlamu				
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia				
Niezwiązane z oceną narażenia				
Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów				
Niezwiązane z oceną narażenia				
3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych				
<p>Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian). Dla narażenia oddechowego RCR jest oparty na ostrym DNEL dla substancji wapiennej o stężeniu 4 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines ryzyka wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest zgodnie z EN 481 podfrakcją frakcji wdychanej. Ponieważ substancje wapienne są klasyfikowane jako drażniące dla skóry i oczu, przeprowadzono ocenę jakościową narażenia dla skóry i dla oczu. Z uwagi na bardzo szczególny rodzaj klientów (nurkowie napełniający własne skrubery CO₂) można założyć, że instrukcje mające na celu zmniejszenie narażenia zostaną uwzględnione.</p>				
Narażenie dla ludzi				
Napełnianie wkładu preparatem				
Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze		
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.		
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	-	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jednak jeśli podczas pracy nie są stosowane rękawice ochronne, nie można wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas ładowania granulowanego wapna sodowanego lub bezpośredniego kontaktu z granulakami. Może to powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez niezwłoczne splukanie wodą.		
Oczy	Pył	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Oczekuje się, że pył powstający podczas ładowania granulowanego wapna sodowego będzie minimalny, więc narażenie oczu będzie znikome, nawet bez okularów ochronnych. Jednakże w razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie splukanie wodą i kontakt z lekarzem.		

Narażenie inhalacyjne	Zadania o małym zakresie: 1,2 µg/m ³ (3 × 10 ⁻⁴) Zadania o dużym zakresie: 12 µg/m ³ (0,003)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej). Dla formy granulowanej należy zastosować współczynnik redukcji pyłu wynoszący 10.
Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym		
Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	-	Ocena jakościowa Z powodu charakterystyki produktu można uznać, że narażenie skóry na działanie pochłaniacza w aparacie oddechowym nie występuje.
Oczy	-	Ocena jakościowa Z powodu charakterystyki produktu można uznać, że narażenie oczu na działanie pochłaniacza w aparacie oddechowym nie występuje.
Narażenie inhalacyjne	nieistotne	Ocena jakościowa Podano instrukcje dotyczące usunięcia całego pyłu przed zakończeniem montażu skrubera. Nurkowie napełniający własne skrubery CO ₂ stanowią specyficzną podgrupę użytkowników. Prawidłowe stosowanie sprzętu i materiałów leży w ich własnym interesie. Dlatego zakłada się, że instrukcje będą uwzględniane. W związku z charakterystykami produktu i podanymi instrukcjami można stwierdzić, że narażenie oddechowe na pochłaniacz podczas korzystania z aparatu oddechowego jest nieistotne.
Czyszczenie i opróżnianie sprzętu		
Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	Pył i rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Nie można jednak wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas opróżniania z granulowanego wapna sodowanego lub bezpośredniego kontaktu z granulkami jeśli podczas pracy nie są stosowane rękawice ochronne. Ponadto podczas czyszczenia wkładu wodą może nastąpić kontakt z wilgotnym wapnem sodowanym. Może to czasami powodować lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez natychmiastowe splukanie wodą.
Oczy	Pył i rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. W bardzo rzadkich przypadkach może jednak nastąpić kontakt z pyłem powstałym wskutek opróżniania z granulowanego wapna sodowanego lub z wilgotnym wapnem sodowanym czyszczenia wkładu wodą. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.
Narażenie inhalacyjne	Zadania o małym zakresie: 0,3 µg/m ³ (7,5 × 10 ⁻⁵) Zadania o dużym zakresie: 3 µg/m ³ (7,5 × 10 ⁻⁴)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej). Dla formy granulowanej należy zastosować współczynnik redukcji pyłu wynoszący 10 oraz współczynnik uwzględniający zmniejszenie ilości wapna w „zużytych” pochłaniaczu, wynoszący 4.
Narażenie środowiskowe		
Oczekiwany wpływ pH spowodowany wykorzystaniem substancji wapiennych w aparacie oddechowym jest nieistotny. Ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków komunalnych są jednak często neutralizowane i wapno może korzystnie wpływać na kontrolę pH kwasowych strumieni ścieków, oczyszczanych w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Ponieważ pH ścieków przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, jego wpływ na odbierające elementy środowiskowe, takie jak wody powierzchniowe, osady i ląd, jest nieistotny.		

ES numer 9.14: Zastosowanie konsumenckie wapna ogrodowego/nawozu

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów				
1. Tytuł				
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowanie konsumenckie wapna ogrodowego/nawozu			
Tytuł systemowy oparty na deskrypcorze zastosowania	SU21, PC20, PC12, ERC8e			
Objęte procesy, zadania i czynności	Ręczne stosowanie wapna ogrodowego, nawozu. Narażenie po zastosowaniu.			
Metoda oceny*	Zdrowie ludzkie Przeprowadzono ocenę jakościową narażenia drogą pokarmową i kontaktu ze skóry i oczami. Narażenie na pył oceniono, stosując model holenderski (van Hemmen, 1992). Środowisko Podano jakościową ocenę uzasadnienia.			
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka				
RMM	Nie przeprowadzono pomiarów dla integralnych, związanych z produktem środków kontroli ryzyka.			
PC/ERC	Opis czynności odnoszących się do kategorii artykułu (AC) oraz kategorii emisji do środowiska (ERC)			
PC 20	Rozprowadzanie na powierzchni wapna ogrodowego szpadlem/ręką (najbardziej niekorzystny scenariusz) i wnikanie w glebę. Narażenie dzieci bawiących się po zastosowaniu.			
PC 12	Rozprowadzanie na powierzchni wapna ogrodowego szpadlem/ręką (najbardziej niekorzystny scenariusz) i wnikanie w glebę. Narażenie dzieci bawiących się po zastosowaniu.			
ERC 8e	Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji reagujących w systemach otwartych			
2.1 Kontrola narażenia konsumentów				
Charakterystyka produktu				
Opis preparatu	Stężenie substancji w preparacie	Postać fizyczna preparatu	Pyłność (jeśli dotyczy)	Projekt opakowania
Wapno ogrodowe	100%	Ciało stałe, proszek	Wysokopyłowe	Masowo w workach lub pojemnikach po 5, 10 i 25 kg
Nawóz	Do 20%	Ciało stałe, granulki	Niskopyłowe	Masowo w workach lub pojemnikach po 5, 10 i 25 kg
Stosowane ilości				
Opis preparatu	Ilość zużyta podczas zdarzenia		Źródło informacji	
Wapno ogrodowe	100g/m ² (do 200g/m ²)		Informacje i wskazówki dotyczące stosowania	
Nawóz	100g/m ² (do 1kg/m ² (kompost))		Informacje i wskazówki dotyczące stosowania	
Czas trwania i częstota zastosowania/narażenia				
Opis zadania	Czas trwania narażenia podczas zdarzenia		Częstotliwość zdarzeń	
Stosowanie ręczne	Minuty – godziny W zależności od wielkości nawożonego obszaru		1 zadanie rocznie	
Po zastosowaniu	2 h (małe dzieci bawiące się na trawie (podręcznik EPA — współczynniki narażenia)		Dotyczy do 7 dni po zastosowaniu	
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Opis zadania	Narażona populacja	Częstość oddechu	Odstłonięte części ciała	Odpowiadająca powierzchnia skóry [cm ²]
Stosowanie ręczne	Dorośli	1,25 m ³ /h	Ręce i przedramiona	1900 (arkusz informacyjny DIY)
Po zastosowaniu	Dzieci/małe dzieci	NR	NR	NR
Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów				
Opis zadania	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	Objętość pomieszczenia	Szybkość wymiany powietrza	
Stosowanie ręczne	na zewnątrz	1 m ³ (przestrzeń osobista, mały obszar wokół użytkownika)	NR	
Po zastosowaniu	na zewnątrz	NR	NR	

Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów			
Nie wprowadzać do oczu, na skórę lub na odzież. Nie wdychać pyłu. Stosować półmaskę filtrującą (maska typu FFP2 zgodnie z EN 149). Zbiornik przechowywać zamknięty, poza zasięgiem dzieci. W przypadku kontaktu z oczami przemyć je natychmiast dużą ilością wody i skontaktować się z lekarzem. Po pracy dokładnie umyć ręce. Nie mieszać z kwasami i zawsze dodawać wapno do wody, nie odwrotnie. Wnikanie wapna ogrodowego lub nawozu w glebę po późniejszym nawodnieniu ułatwi osiągnięcie efektu.			
Warunki i środki dotyczące osobistego BHP			
Należy nosić odpowiednie rękawice, okulary i odzież ochronną.			
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego			
Charakterystyka produktu			
Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)			
Stosowane ilości			
Stosowane ilości	Ca(OH) ₂	2244 kg/ha	W profesjonalnej ochronie gleby rolnej nie zaleca się przekraczania ilości 1700 kg CaO/ha lub odpowiadającej jej ilości 2244 kg CaOH ₂ /ha. Ta wielkość przekracza trzykrotnie ilość niezbędną w celu kompensacji rocznej utraty wapna wskutek wymywania. Dlatego w celu oceny ryzyka w niniejszych aktach zastosowano wartość 1700 kg CaO/ha lub odpowiadającą jej wartość 2244 kg CaOH ₂ /ha. Ilość stosowana w innych postaciach wapna można obliczyć na podstawie ich składu oraz masy cząsteczkowej.
	CaO	1700 kg/ha	
	CaO.MgO	1478 kg/ha	
	CaCO ₃ .MgO	2149 kg/ha	
	Ca(OH) ₂ .MgO	1774 kg/ha	
	Naturalne wapno hydrauliczne	2420 kg/ha	
Czas trwania i częstota zastosowania			
1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 1478 kg/ha(CaO.MgO), dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku.			
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka			
Niezwiązane z oceną narażenia			
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe			
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm			
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu			
Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.			
Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby			
Dryf należy minimalizować.			
Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków			
Niezwiązane z oceną narażenia			
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia			
Niezwiązane z oceną narażenia			
Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów			
Niezwiązane z oceną narażenia			
3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych			
Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian). Dla narażenia oddechowego RCR jest oparty na długoterminowym DNEL dla substancji wapiennej o stężeniu 1 mg/m ³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines ryzyka wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest zgodnie z EN 481 podfrakcją frakcji wdychanej. Ponieważ substancje wapienne są klasyfikowane jako drażniące dla skóry i oczu, przeprowadzono ocenę jakościową narażenia dla skóry i dla oczu.			
Narażenie dla ludzi			
Stosowanie ręczne			
Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze	
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.	
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	Pył, proszek	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Nie można jednak wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas stosowania substancji wapiennych lub bezpośredniego kontaktu z wapnem, jeśli podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne. W związku ze względnie długim czasem stosowania można oczekiwać podrażnienia skóry. Można go łatwo uniknąć, stosując natychmiastowe mycie wodą. Przyjmuje się, że konsumenci, którzy doświadczyli już podrażnienia skóry, będą się zabezpieczać. Dlatego można założyć, że podrażnienia skóry, które są odwracalne, nie będą się już powtarzać.	

Oczy	Pył	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli nie są stosowane okulary ochronne, nie można wykluczyć pyłu powstającego wskutek stosowania wapna na powierzchni. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.
Narażenie inhalacyjne (wapno ogrodowe)	Zadania o małym zakresie: 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,0012) Zadania o dużym zakresie: 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,012)	Ocena ilościowa Nie jest dostępny model opisujący zachowanie proszków w przypadku użyciu szpadla lub rąk, należy więc uzyskać dane o sytuacjach pokrewnych, korzystając z modeli tworzenia pyłu podczas sypania proszków i rozpatrując te modele jako najbardziej niekorzystne przypadki. Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej).
Narażenie inhalacyjne (nawóz)	Zadania o małym zakresie: 0,24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($2,4 \cdot 10^{-4}$) Zadania o dużym zakresie: 2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,0024)	Ocena ilościowa Nie jest dostępny model opisujący zachowanie proszków w przypadku użyciu szpadla lub rąk, należy więc uzyskać dane o sytuacjach pokrewnych, korzystając z modeli tworzenia pyłu podczas rozsypywania proszków i rozpatrując te modele jako najbardziej niekorzystne przypadki. Tworzenie pyłu podczas sypania proszku zostało opisane przy użyciu modelu holenderskiego (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej). Dla formy granulowanej należy zastosować współczynnik redukcji pyłu wynoszący 10 oraz współczynnik uwzględniający zmniejszenie ilości wapna w nawozie, wynoszący 5.
Po zastosowaniu		
Według PSD (brytyjski Dyrektoriat ds. pestycydów, noszący obecnie oznaczenie CRD) należy uwzględnić narażenie po zastosowaniu w przypadku produktów stosowanych w parkach lub produktach amatorskich używanych do nawożenia trawników i roślin hodowanych w prywatnych ogrodach. W tym przypadku należy ocenić narażenie dzieci, które mogą wejść na te obszary tuż po nawożeniu. Model US EPA przewiduje narażenie po zastosowaniu na produkty stosowane w prywatnych ogrodach (np. trawniki), dotyczące małych dzieci, czolgających się po obszarach nawożenia, obejmujące również z powodu wkładania rąk do ust narażenie drogą pokarmową.		
Wapno ogrodowe lub nawóz zawierający wapno jest stosowany do nawożenia gleb kwaśnych. Dlatego po zastosowaniu na glebie i późniejszym nawodnieniu niebezpieczny efekt wapna (alkaliczność) zostanie szybko zneutralizowany. Narażenie na substancje wapienne będzie nieistotne niedługo po zastosowaniu.		
Narażenie środowiskowe		
Z uwagi na to, że warunki pracy i środki kontroli ryzyka przy zastosowaniu konsumenckim są mniej rygorystyczne niż przedstawione dla profesjonalnej ochrony gleby rolnej, nie przeprowadza się ilościowej oceny narażenia środowiskowego. Ponadto efekt neutralizacji/pH jest zamierzony i pożądany dla elementu glebowego. Emisja do ścieków nie jest oczekiwana.		

ES numer 9.15: Zastosowanie konsumenckie substancji wapiennych jako środków chemicznych do uzdatniania wody

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów				
1. Tytuł				
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowanie konsumenckie substancji wapiennych jako środków chemicznych do uzdatniania wody			
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze zastosowania	SU21, PC20, PC37, ERC8b			
Objęte procesy, zadania i czynności	Ładowanie, napełnianie lub ponowne napełnianie zbiorników stałymi preparatami/przygotowanie mleczka wapiennego Zastosowanie mleczka wapiennego w wodzie			
Metoda oceny*	Zdrowie ludzkie: Przeprowadzono ocenę ilościową narażenia drogą pokarmową i kontaktu ze skórą i oczami. Stosując model holenderski, oceniono narażenie na pył (van Hemmen, 1992). Środowisko: Podano jakościową ocenę uzasadnienia.			
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka				
RMM	Nie zastosowano dalszych integralnych, związanych z produktem, środków kontroli ryzyka.			
PC/ERC	Opis czynności odnoszących się do kategorii artykułu (AC) oraz kategorii emisji do środowiska (ERC)			
PC 20/37	Napełnianie i ponowne napełnianie (przenoszenie substancji wapiennych (stałych)) reaktora wapiennego do uzdatniania wody. Przenoszenie substancji wapiennych (stałych) do zbiornika w celu dalszego zastosowania. Wkraplanie mleczka wapiennego do wody.			
ERC 8b	Zastosowanie szeroko rozproszone w pomieszczeniach substancji reagujących w systemach otwartych			
2.1 Kontrola narażenia konsumentów				
Charakterystyka produktu				
Opis preparatu	Stężenie substancji w preparacie	Postać fizyczna preparatu	Pyłność (jeśli dotyczy)	Projekt opakowania
Środek chemiczny do uzdatniania wody	Do 100%	Ciało stałe, drobny proszek	wysoka pylistość (wartość wskaźnikowa z zastosowań arkusza informacyjnego — patrz rozdział 9.0.3)	Masowo w workach lub kubkach/pojemnikach.
Środek chemiczny do uzdatniania wody	Do 99%	Ciało stałe, granulki różnych rozmiarów (Wartość D50 0,7 Wartość D50 1,75 Wartość D50 3,08)	niska pylistość (redukcja o 10% w porównaniu z proszkiem)	Ciężarówka ze zbiornikami masowymi lub w dużych workach albo w torbach
Stosowane ilości				
Opis preparatu	Ilość zużyta podczas zdarzenia			
Środek chemiczny do uzdatniania wody w reaktorze wapiennym w akwarium	w zależności od wielkości napełnianego reaktora wodnego (~ 100g/l)			
Środek chemiczny do uzdatniania wody w reaktorze wapiennym do wody pitnej	w zależności od wielkości napełnianego reaktora wodnego (~ do 1,2 kg/l)			
Mleczko wapienne do dalszych zastosowań	~ 20 g/5 l			
Czas trwania i częstota zastosowania/narażenia				
Opis zadania	Czas trwania narażenia podczas zdarzenia		częstotliwość zdarzeń	
Przygotowanie mleczka wapiennego (ładowanie, napełnianie i ponowne napełnianie)	1,33 min (arkusz informacyjny DIY, RIVM, rozdział 2.4.2 Mieszanie i ładowanie proszków)		1 zadanie/miesiąc 1 zadanie/tydzień	
Wkraplanie mleczka wapiennego do wody	Kilka minut – godzin		1 zadanie/miesiąc	
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka				
Opis zadania	Narażona populacja	Częstość oddechu	Odstłonięte części ciała	Odpowiadająca powierzchnia skóry [cm ²]
Przygotowanie mleczka wapiennego (ładowanie, napełnianie i ponowne napełnianie)	dorośli	1,25 m ³ /h	Połowa obu rąk	430 (raport RIVM 320104007)
Wkraplanie mleczka wapiennego do wody	dorośli	NR	Ręce	860 (raport RIVM 320104007)
Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów				
Opis zadania	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	Objętość pomieszczenia	Szybkość wymiany powietrza	

Przygotowanie mlecza wapiennego (ładowanie, napełnianie i ponowne napełnianie)	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	1 m ³ (przestrzeń osobista, mały obszar wokół użytkownika)	0,6 h ⁻¹ (nieokreślone pomieszczenie wewnętrzne)
Wkraplanie mlecza wapiennego do wody	w pomieszczeniu	NR	NR
Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów			
Nie wprowadzać do oczu, na skórę lub na odzież. Nie wdychać pyłu Zbiornik przechowywać zamknięty, poza zasięgiem dzieci. Stosować tylko w przypadku wystarczającej wentylacji. W przypadku kontaktu z oczami przemyć je natychmiast dużą ilością wody i skontaktować się z lekarzem. Po pracy dokładnie umyć ręce. Nie mieszać z kwasami i zawsze dodawać wapno do wody, nie odwrotnie.			
Warunki i środki dotyczące osobistego BHP			
Należy nosić odpowiednie rękawice, okulary i odzież ochronną. Stosować półmaskę filtrującą (maska typu FFP2 zgodnie z EN 149).			
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego			
Charakterystyka produktu			
Niezwiązane z oceną narażenia			
Stosowane ilości*			
Niezwiązane z oceną narażenia			
Czas trwania i częstota zastosowania			
Niezwiązane z oceną narażenia			
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka			
Domyślny przepływ w rzece i rozcieńczenie			
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe			
W pomieszczeniach			
Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków			
Domyślna wielkość systemu/oczyszczalni ścieków komunalnych i technika oczyszczania szlamu			
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia			
Niezwiązane z oceną narażenia			
Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów			
Niezwiązane z oceną narażenia			
3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych			
Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian). Dla narażenia oddechowego RCR jest oparty na ostrym DNEL dla substancji wapiennej o stężeniu 4 mg/m ³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines ryzyka wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest zgodnie z EN 481 podfrakcją frakcji wdychanej. Ponieważ substancje wapienne są klasyfikowane jako drażniące dla skóry i oczu, przeprowadzono ocenę jakościową narażenia dla skóry i dla oczu.			
Narażenie dla ludzi			
Przygotowanie mlecza wapiennego (ładowanie)			
Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze	
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.	
Narażenie poprzez kontakt ze skórą (pył)	zadania o małym zakresie: 0,1 µg/cm ² (-) zadania o dużym zakresie: 1 µg/cm ² (-)	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Nie można jednak wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas ładowania wapna lub bezpośredniego kontaktu z wapnem, jeśli podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne. Może to powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez niezwłoczne splukanie wodą. Ocena ilościowa Zastosowano model stałej szybkości ConsExpo. Stopień kontaktu z pyłem podczas rozsypywania proszku zaczerpnięto z arkusza informacyjnego DIY (raport RIVM 320104007). Dla granulek ocena narażenia będzie niższa.	
Oczy	Pył	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli nie są stosowane okulary ochronne, nie można wykluczyć pyłu powstającego podczas ładowania wapna. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.	
Narażenie inhalacyjne (proszek)	Zadania o małym zakresie: 12 µg/m ³ (0,003) Zadania o dużym zakresie: 120 µg/m ³ (0,03)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej).	
Narażenie inhalacyjne (granulki)	Zadania o małym zakresie: 1,2 µg/m ³ (0,0003) Zadania o dużym zakresie: 12 µg/m ³ (0,003)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej). Dla formy granulowanej należy zastosować współczynnik redukcji pyłu wynoszący 10.	

Wkrapianie mleczka wapiennego do wody		
Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	Krople lub rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli jednak podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne, nie można wykluczyć rozprysków na skórę. Rozpryski mogą powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez natychmiastowe umycie rąk wodą.
Oczy	Krople lub rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli jednak podczas stosowania nie są używane okulary ochronne, nie można wykluczyć rozprysków na oczy. Jednakże podrażnienie oczu jako wynik narażenia na działanie klarownych roztworów wodorotlenku wapnia (woda wapienna) jest rzadkie, a lekkiego podrażnienia można łatwo uniknąć przez natychmiastowe przemycie oczu wodą.
Narażenie inhalacyjne	-	Ocena jakościowa Nie przewiduje się, ponieważ prężność pary nasyconej wapna w wodzie jest niska i nie zachodzi tworzenie mgieł lub aerozoli.
Narażenie środowiskowe		
Oczekiwany wpływ substancji wapiennych w kosmetykach na współczynnik pH jest nieistotny. Ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków komunalnych są jednak często neutralizowane i wapno może korzystnie wpływać na kontrolę pH kwasowych strumieni ścieków, oczyszczanych w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Ponieważ pH ścieków odprowadzanych do oczyszczalni ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, jego wpływ na odbierające elementy środowiskowe, takie jak wody powierzchniowe, osady i łąd, jest nieistotny.		

ES numer 9.16: Zastosowanie konsumenckie kosmetyków zawierających substancje wapienne

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowanie konsumenckie kosmetyków zawierających wapno
Tytuł systemowy oparty na deskrypcji zastosowania	SU21, PC39, ERC8a
Objęte procesy, zadania i czynności	-
Metoda oceny*	Zdrowie ludzkie: Zgodnie z artykułem 14(5) (b) przepisów (EC) 1907/2006 w przypadku substancji zawartych w kosmetykach, których dotyczy dyrektywa 76/768/EC nie trzeba uwzględniać ryzyka dla zdrowia ludzi. Środowisko Podano jakościową ocenę uzasadnienia.
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka	
ERC 8a	Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach, substancji pomocniczych w systemach otwartych
2.1 Kontrola narażenia konsumentów	
Charakterystyka produktu	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Stosowane ilości	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Czas trwania i częstota zastosowania/narażenia	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Warunki i środki dotyczące osobistego BHP	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego	
Charakterystyka produktu	
Niezwiązane z oceną narażenia	
Stosowane ilości*	
Niezwiązane z oceną narażenia	
Czas trwania i częstota zastosowania	
Niezwiązane z oceną narażenia	
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka	
Domyślny przepływ w rzece i rozcieńczenie	
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe	
W pomieszczeniach	
Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków	
Domyślna wielkość systemu/oczyszczalni ścieków komunalnych i technika oczyszczania szlamu	
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia	
Niezwiązane z oceną narażenia	
Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów	
Niezwiązane z oceną narażenia	
3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych	
Narażenie dla ludzi	
Narażenia ludzi na kosmetyki dotyczą inne akty prawne i dlatego na mocy przepisu (EC) 1907/2006, zgodnie z artykułem 14(5) (b) tej regulacji, nie trzeba go uwzględniać.	
Narażenie środowiskowe	
Oczekiwany wpływ substancji wapiennych w kosmetykach na współczynnik pH jest nieistotny. Ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków komunalnych są jednak często neutralizowane i wapno może korzystnie wpływać na kontrolę pH kwasowych strumieni ścieków, oczyszczanych w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Ponieważ pH ścieków przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, jego wpływ na odbierające elementy środowiskowe, takie jak wody powierzchniowe, osady i ład, jest nieistotny.	

Koniec karty charakterystyki substancji niebezpiecznej