

BEZPEČNOSTNÍ LIST

vypracovaný v souladu s přílohou II nařízení REACH (ES) 1907/2006 a nařízením (ES) 1272/2008, ve znění pozdějších předpisů

Verze 12.4

Datum revize 08.01.2025

Datum prvního vydání 27.10.2009

Datum vytištění 07.04.2025

ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

1.1. Identifikátor výrobku

Název výrobku

Synonyma

Hydroxid vápenatý

Hašené vápno, vzdušné hašené vápno, stavební vápno, vydatné vápno, chemické vápno, vápno pro povrchovou, zednické vápno, dihydroxid vápenatý, hydroxid vápenatý, vápenný hydrát, vápno, vápenné mléko.

Prosíme, pamatujte, že tento seznam nemusí být vycerpávající.

Obchodní název

Chemický název - vzorec

Č. CAS

Č.ES

Molekulová hmotnost

registrační číslo REACH

Hydroxid vápenatý

Hydroxid vápenatý - Ca(OH)_2

1305-62-0

215-137-3

74,09 g/mol

01-2119475151-45-0039

1.2. Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

Níže najdete všeobecný popis používání. Veškeré identifikované kombinace deskriptorů použití jsou uvedeny v tabulce 1 přílohy.

Stavebnictví a stavitelské práce

Výroba základních chemických látek

Výroba základních kovů včetně slitin

Zemědělství, lesnictví, rybářství

Biocidní výrobek

Jiné činnosti týkající se výroby a služeb

Potravinové/ krmné přísady

Výroba potravin

léčiva

Výroba jiných nekovových nerostných výrobků, např. cementových směsí, cementu

Papírové předměty

Výroba nátěrových barev, laků a jiných nátěrových materiálů, tiskařských barev a tmelů

Předměty z kamene, sádry, cementu, skla a keramiky

Hornictví (včetně offshore průmyslu)

přípravky pro úpravu vody

Žádná z použití uvedených v tabulce 1 přílohy nejsou nedoporučená.

1.3. Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Firma

Adresa

Vápenka Čertovy Schody a.s.

Tmaň 200

267 21 Tmaň

Česká republika

Telefon

+420311657111

E-mail na příslušnou osobu odpovědnou za BL v členském státě nebo EU:

msds.vcs@lhoist.com

1.4. Telefonní číslo pro naléhavé situace

Telefonní číslo pro naléhavé situace (Evropa)	112 <i>Toto telefonní číslo je dostupné 24 hodin denně, 7 dní v týdnu.</i>
Telefonní číslo toxikologického informačního centra	+420224919293 nepřetržitá služba (non-stop), +420224915402
Telefonní číslo pro naléhavé situace (Firma)	+420311657111 <i>Toto telefonní číslo je dostupné pouze v úředních hodinách.</i>

ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

2.1. Klasifikace látky nebo směsi

Skin Irrit.2, H315, Expozice: Kožní

Eye Dam.1, H318,

STOT SE3, H335, Expozice: Vdechnutí

Další informace

Plný text H-údajů uvedených v tomto oddíle viz oddíl 16.

2.2. Prvky označení

Výstražné symboly nebezpečnosti



Signálním slovem

Nebezpečí

Standardní věty o nebezpečnosti

H315: Dráždí kůži.

H318: Způsobuje vážné poškození očí.

H335: Může způsobit podráždění dýchacích cest.

Pokyny pro bezpečné zacházení

P102: Uchovávejte mimo dosah dětí.

P280: Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ ochranné brýle/obličejový štít.

P305 + P351 + P338: PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

P302 + P352: PŘI STYKU S KÚŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla.

P310: Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/ lékaře.

P261: Zamezte vdechování prachu/ dýmu/ plynu/ mlhy/ par/ aerosolů.

P304 + P340: PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání.

P501: Odstraňte obsah/ obal odevzdáním schválenému subjektu v souladu s místními a mezinárodními předpisy.

2.3. Další nebezpečnost

Látka nesplňuje kritéria látky PBT nebo vPvB.

Látka/směs neobsahuje složky, o nichž se má za to, že mají vlastnosti vyvolávající narušení endokrinní činnosti podle REACH článku 57(f) nebo nařízení Komise (EU) s delegovanou pravomocí 2017/2100 nebo nařízení Komise (EU) 2018/605 při hladinách 0,1 % nebo vyšších.

ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

3.1. Látky

Chemický název	Č. CAS	Č.ES	Č. REACH	Hmotnostní procento
Hydroxid vápenatý	1305-62-0	215-137-3	01-2119475151-45	<100

Stupeň čistoty (%): V souvislosti s klasifikací a označováním neexistují žádné nečistoty

ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

4.1. Popis první pomoci

Všeobecné pokyny

Opožděné účinky nejsou známy.
Při jakékoliv expozici, kromě menších případů, konzultujte lékaře.

Vdechnutí

Odstraňte zdroj prachu nebo zasaženou osobu odvedte na čerstvý vzduch. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Styk s kůží



Jemně a pečlivě vyčistěte kontaminovaný povrch těla a zbavte jej veškerých stop po výrobku. Zasaženou oblast okamžitě opláchněte dostatečným množstvím vody. Sejměte kontaminované oblečení. Při přetrvávajícím podráždění pokožky je nutno uvědomit lékaře.

Zasažení očí



Okamžitě vyplachujte velkým množstvím vody a konzultujte s lékařem.

Požítí

Vyplachujte ústa a dejte vypít velké množství vody. NEVYVOLÁVEJTE zvracení. Vyhledejte lékařskou pomoc.

4.2. Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

Výrobek není akutně toxický při orální, dermální ani inhalační expozici. Tato látka je klasifikována jako látka dráždící pokožku a dýchací ústrojí a je spojena s rizikem vážného poškození zraku. Nežádoucí systémové účinky se nepředpokládají, protože hlavním zdravotním rizikem jsou lokální účinky (působení pH).

4.3. Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Postupujte podle pokynů uvedených v kapitole 4.1

ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

5.1. Hasiva

Vhodná hasiva

Výrobek není hořlavý. K uhašení požáru používejte práškový nebo pěnový hasicí přístroj či hasicí přístroj s CO₂.

Opatření při požáru mají odpovídat okolním podmínkám.

Nevhodná hasiva

Nepoužívejte vodu.

5.2. Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Při zahřátí na teplotu vyšší než 580°C se hydroxid vápenatý rozkládá za vzniku oxidu vápenatého (CaO) a vody (H₂O): $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$.

5.3. Pokyny pro hasiče

Je nutno vyloučit vznik prachu.

Použijte dýchací přístroj.

Opatření při požáru mají odpovídat okolním podmínkám.

ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku

6.1. Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy

6.1.1. Rada pro pracovníky kromě pracovníků zasahujících v případě nouze

Zajistěte odpovídající odvětrání.

Udržujte minimální hladinu prachu.

Zamezte přítomnosti osob bez ochranných pomůcek. Zamezte styku s kůží, s očima a oděvem - používejte odpovídající ochranné pomůcky (viz kapitola 8).

Nevdechujte prach - zajistěte dostatečné odvětrání či použití vhodných pomůcek pro ochranu dýchacích cest, používejte vhodné ochranné pomůcky (viz kapitola 8).

6.1.2. Rada pro pracovníky zasahující v případě nouze

Viz oddíl 6.1.1

6.2. Opatření na ochranu životního prostředí

Zamezte úniku a šíření rozsypaného materiálu. Je-li to možné, ponechte materiál suchý. Je-li to možné, oblast zakryjte, abyste zamezili zbytečnému riziku prášení. Zamezte nekontrolovanému úniku do vodních toků a kanalizace (zvýšení pH). Na jakýkoli rozsáhlejší únik do vodního toku musí být upozorněna Agentura pro životní prostředí či jiný správní orgán.

6.3. Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Je nutno vyloučit vznik prachu.

Pokud je to možné, uložte materiál na suchém místě. Produkt sbírejte mechanicky, suchou cestou. Použijte vysavač či odklíďte materiál lopatkou do pytlů.

6.4. Odkaz na jiné oddíly

Další informace o otázkách kontroly expozice / ochrany osob nebo likvidace najdete v oddíle 8 a 13 a příloze bezpečnostního listu.

ODDÍL 7: Zacházení a skladování

7.1. Opatření pro bezpečné zacházení

7.1.1. Ochranná opatření

Zamezte styku s kůží a očima.

Osobní ochrana viz sekce 8.

Udržte stupeň prašnosti na minimu. Minimalizujte tvorbu prachu. Uzavřete prachové zdroje, použijte odsávací ventilaci (odprášení v místech manipulace). Systémy pro manipulaci by měly být přednostně uzavřené. Při manipulaci s pytli věnujte obvyklá bezpečnostní opatření s ohledem na rizika uvedena ve Směrnici Evropské Rady 90/269/EHS.

7.1.2. Poskytnou se pokyny týkající se obecné hygieny

Zamezte vdechování, požití a styku s kůží a očima. K zajištění bezpečného nakládání s látkou se požadují základní opatření ochrany zdraví při práci. K nim patří osvědčené personální a úklidové postupy (např. pravidelné čištění odpovídajícími čisticími prostředky), zamezení konzumaci nápojů a jídla a kouření na pracovišti. Na konci pracovní směny se vysprchujte a převlečte. Nenoste doma kontaminované oblečení.

7.2. Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí

Skladujte na suchém místě.

Minimalizujte expozici vzduchu a vlhkosti a zamezte tak degradaci.

Mělo by se uplatňovat velkokapacitní skladování – síla k tomu určená.

Uchovávejte mimo dosah dětí.

Zamezte styku s kyselinami, velkým objemem papíru, slámy a sloučeniny dusíku.

V případě rizika styku s vodou nepoužívejte při přepravě a skladování hliníkové obaly.

7.3. Specifické konečné / specifická konečná použití

Ověřte prosím v tabulce 1 přílohy tohoto bezpečnostního listu určené typy použití.

Další informace naleznete v odpovídajícím expozičním scénáři, který získáte od svého dodavatele nebo v dodatku, a viz oddíl 2.1: Řízení expozice na pracovišti

ODDÍL 8: Omezování expozice / osobní ochranné prostředky

8.1. Kontrolní parametry

Limitní hodnota expozice na pracovišti

Chemický název	Forma	Limitní hodnota	Právní základ
Hydroxid vápenatý	Přípustný expoziční limit (PEL) Vdechnutelný prach	1 mg/m ³	Hygienické limity v pracovním prostředí (NV č. 361/2007 Sb.): Přípustný expoziční limit chemické látky nebo prachu je celosmenový časově vážený průměr koncentrací plynu, par nebo aerosolu v pracovním ovzduší, jímž může být podle současného stavu znalostí vystaven zaměstnanec v osmihodinové nebo kratší směně týdenní pracovní doby, aniž by u něho došlo i při celoživotní pracovní expozici k poškození zdraví, k ohrožení jeho pracovní schopnosti a výkonnosti. Přípustný expoziční limit je stanoven pro práci, při které průměrná plicní ventilace zaměstnance nepřekračuje 20 litru za minutu za osmihodinovou směnu.
	NPK-L (Mezní hodnota krátkodobé expozice) Prach	4 mg/m ³	Údaje nejsou k dispozici
	STEL 15 min Vdechnutelný prach	4 mg/m ³	Directive EU 2017/164
	8h TWA Vdechnutelný prach	1 mg/m ³	Directive EU 2017/164

Odvozená hladina bez účinku

Pracovníci

Chemický název	Cesty expozice	Akutní - lokální účinky	Akutní - systémové účinky	Dlouhodobé - lokální účinky	Dlouhodobé - systémové účinky
Hydroxid vápenatý	Orálně	Není požadováno	Není požadováno	Není požadováno	Není požadováno
	Vdechnutí	4 mg/m ³ Vdechnutelný prach	Riziko není identifikováno	1 mg/m ³ Vdechnutelný prach	Riziko není identifikováno
	Kožní	Neočekává se žádná expozice	Riziko není identifikováno	Neočekává se žádná expozice	Riziko není identifikováno

Spotřebitelé

Chemický název	Cesty expozice	Akutní - lokální účinky	Akutní - systémové účinky	Dlouhodobé - lokální účinky	Dlouhodobé - systémové účinky
Hydroxid vápenatý	Orálně	Neočekává se žádná expozice	Neočekává se žádná expozice	Neočekává se žádná expozice	Neočekává se žádná expozice
	Vdechnutí	4 mg/m ³ Vdechnutelný prach	Riziko není identifikováno	1 mg/m ³ Vdechnutelný prach	Riziko není identifikováno
	Kožní	Neočekává se žádná expozice	Neočekává se žádná expozice	Neočekává se žádná expozice	Riziko není identifikováno

Odhad koncentrace, při které nedochází k nepříznivým účinkům

Chemický název	Cíl ochrany životního prostředí							
	Sladká voda	Sladkovodní sediment	Mořská voda	Mořský sediment	Potravinový řetězec	Mikroorganismy v čistírnách odpadních vod	Půda	Vzduch
Hydroxid vápenatý	0,49 mg/l	Údaje nejsou k dispozici	0,32 mg/l	Údaje nejsou k dispozici	Nehromadí se v biologických tkáních.	3 mg/l	1 080 mg/kg půdy hmotnosti sušiny	Riziko není identifikováno

8.2. Omezování expozice

K zabránění možné expozice je nutné zamezit tvorbě prachu. Dále se doporučuje odpovídající

ochranné vybavení. Požaduje se nošení pomůcek k ochraně zraku (např. ochranné brýle nebo štít pokud nelze vyloučit možný styk s očima díky povaze a typu užití (např. uzavřený proces). Kromě toho se požaduje, je-li to třeba, ochrana obličeje, ochranné oblečení a bezpečnostní obuv. Podívejte se prosím do příslušného scénáře expozice, který najdete v dodatku nebo získáte od dodavatele.

8.2.1. Vhodné technické kontroly

Systémy pro manipulaci by měly být přednostně uzavřené nebo by měla být nainstalována vhodná ventilace k udržení koncentrace prachu pod hygienickými limity, pokud ne, používat vhodné ochranné vybavení.

8.2.2. Individuální ochranná opatření včetně osobních ochranných prostředků (OOPP)

8.2.2.1. Ochrana očí a obličeje



Nepoužívejte kontaktní čočky.

V případě práškových látek používejte dobře padnoucí ochranné brýle s postranicemi nebo plně ochranné brýle se širokými skly. Doporučujeme také nosit vlastní kapesní roztok na výplach očí.

8.2.2.2. Ochrana kůže



Je nezbytné nosit ochranné rukavice (nitrilové (NBR) v souladu s normou EN ISO 374-1: 2018/typ A nebo B (zkouška na chemikálie K, tloušťka nejméně 0,2 mm, doba průniku minimálně 30 minut)), standardní ochranný pracovní oděv plně překrývající pokožku, dlouhé kalhoty, kombinézu s dlouhými rukávy a utěsněnými lemy a obuv odolnou proti žiravinám a zabraňující pronikání prachu.

8.2.2.3. Ochrana dýchacích cest



Je doporučeno udržovat úroveň lokálního větrání pod stanovenými prahovými hodnotami.

Podle očekávané úrovně expozice se doporučuje použít vhodnou masku s filtrem částic (nízká prašnost – maska třídy FFP1; střední prašnost – maska třídy FFP2; vysoká prašnost – maska třídy FFP3) – zkontrolujte příslušný scénář expozice uvedený v Dodatku.

8.2.2.4. Tepelné ne bezpečí

Látka nepředstavuje teplotní riziko, a tak není třeba zvláštní opatrnost.

8.2.3. Omezování expozice životního prostředí

Všechny systémy odvětrání by měly být opatřeny filtrem na výstupu do okolní atmosféry. Zamezte úniku a šíření rozsypaného materiálu. Je-li to možné, ponechte materiál suchý. Je-li to možné, oblast zakryjte, abyste zamezili zbytečnému riziku prášení. Zamezte nekontrolovanému úniku do vodních toků a kanalizace (zvýšení pH). Na jakýkoli rozsáhlejší únik do vodního toku musí být upozorněna Agentura pro životní prostředí či jiný správní orgán. Další informace naleznete v odpovídajícím expozičním scénáři, který získáte od svého dodavatele nebo v

dodatku, a viz oddíl 2.1: Řízení expozice na pracovišti

ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

9.1. Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Skupenství:	jemný prach
Barva:	bílý, špinavě bílá, béžový
Zápach:	bez zápachu
Bod tání / bod tuhnutí:	> 450 °C; výsledek studie, metoda EU A.1
Bod varu:	Nepoužije se (pevná látka, teplota tání > 450°C)
Hořlavost:	Tento výrobek není hořlavý.; výsledek studie, metoda EU A.10 Dolní mez hořlavosti: Údaje nejsou k dispozici Horní mez hořlavosti: Údaje nejsou k dispozici
Dolní a horní mezní hodnota výbušnosti:	Nevýbušná látka (neobsahuje žádné chemické struktury všeobecně spojované s výbušnými vlastnostmi). <u>Horní/dolní mez výbušnosti</u> horní: Údaje nejsou k dispozici dolní: Údaje nejsou k dispozici
Bod vzplanutí:	Nepoužije se (pevná látka, teplota tání > 450°C)
Teplota samovznícení (°C):	Relativní teplota samovznícení není nižší než 400°C (výsledek studie, metoda EU A.16)
Teplota rozkladu:	Při zahřátí na teplotu vyšší než 580°C se hydroxid vápenatý rozkládá za vzniku oxidu vápenatého (CaO) a vody (H ₂ O): $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$.
pH:	12,4; 20 °C; nasycený roztok
Kinematická viskozita:	Nepoužije se (pevná látka, teplota tání > 450°C)
Rozpustnost:	1 844,9 mg/l; 20 °C; výsledek studie, metoda EU A.6;
Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda (logaritmická hodnota):	Nepoužije se (anorganická látka).
Tlak páry:	Nepoužije se (pevná látka, teplota tání > 450°C)
Hustota:	2,24 g/cm ³ ; výsledek studie, metoda EU A.3
Relativní hustota par:	Nevztahuje se
Charakteristiky částic:	Jemný prach: <200 µm Rozdělení velikosti částic podle ručního prosévání za sucha. Produkt je odvozen z přirozeně se vyskytujících minerálů a není záměrně vyráběn v nanoměřítku, i když může obsahovat částice s jedním nebo více vnějšími rozměry v rozmezí velikosti 1 nm-100 nm.

9.2. Další informace

Údaje nejsou k dispozici

ODDÍL 10: Stálost a reaktivita**10.1. Reaktivita**

Ve vodném roztoku dochází k disociaci Ca(OH)_2 , při které se tvoří kationty vápníku a hydroxylové anionty (je-li koncentrace pod limitem rozpustnosti ve vodě).

10.2. Chemická stabilita

Za normálních podmínek užívání a skladování (za sucha) je výrobek stabilní.

10.3. Možnost nebezpečných reakcí

Výrobek reaguje exotermicky s kyselinami za vzniku solí vápníku.

Při zahřátí na teplotu vyšší než 580°C se hydroxid vápenatý rozkládá za vzniku oxidu vápenatého (CaO) a vody (H_2O): $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$.

Oxid vápenatý reaguje s vodou a uvolňuje se teplo, v důsledku čehož může dojít k ohrožení hořlavých materiálů.

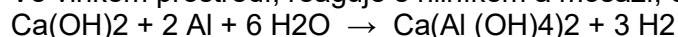
10.4. Podmínky, kterým je třeba zabránit

Informace o podmínkách, kterým je třeba se vyhýbat, najdete v ODDÍLU 7.

10.5. Neslučitelné materiály

Reaguje exotermicky s kyselinami za tvorby solí.

Ve vlhkém prostředí, reaguje s hliníkem a mosazí, což vede k vývoji vodíku.

**10.6. Nebezpečné produkty rozkladu**

Nebezpečné produkty tepelného rozkladu najdete v ODDÍLU 5.

Další informace

Hydroxid vápenatý reaguje s oxidem uhličitým za vzniku uhličitanu vápenatého, který se běžně vyskytuje v přírodě.

ODDÍL 11: Toxikologické informace**11.1. Informace o třídách nebezpečnosti vymezených v nařízení (ES) č. 1272/2008****Akutní toxicita**

Hydroxid vápenatý není akutně toxický.

Orálně $\text{LD}_{50} > 2\,000 \text{ mg/kg}$ tělesné hmotnosti (OECD 425, krysa)

Dermálně $\text{LD}_{50} > 2\,500 \text{ mg/kg}$ tělesné hmotnosti (OECD 402, králík)

Inhalačně – údaje nejsou k dispozici

Klasifikace jako akutně toxická látka není opodstatněná.

Žíravost/dráždivost pro kůži

Hydroxid vápenatý dráždí pokožku (OECD 404, in vivo, králík). Podle výsledků experimentů hydroxid vápenatý vyžaduje klasifikaci jakožto látka dráždící pokožku [Skin Irrit 2 (H315 – Dráždí kůži)].

Vážné poškození očí / podráždění očí

Hydroxid vápenatý je spojen s rizikem vážného poškození zraku (studie zaměřené na podráždění očí (in vivo, králík)). Podle výsledků experimentů produkt vyžaduje klasifikaci velmi dráždící oči [Eye Damage 1 (H318 – Způsobuje vážné poškození očí)].

**Senzibilizace dýchacích cest /
senzibilizace kůže**

Údaje nejsou k dispozici.

Produkt se nepovažuje za látku zvyšující citlivost pokožky, vzhledem k druhu účinku (změna pH) a potřebě vápníku v lidské stravě.

Klasifikace jako látka zvyšující citlivost není opodstatněná.

Mutagenita v zárodečných buňkách

Zkouška reverzní mutace na bakteriích (Amesův test, zkouška 471 OECD): negativní

Zkouška chromozómové aberace u savců: negativní

S ohledem na všudypřítomnost a podstatnost vápníku (Ca) a hořčíku (Mg) a fyziologickou nevýznamnost jakýchkoliv změn pH vyvolaných ve vodných médiích, nemá vápno zjevně genotoxický potenciál včetně mutagenity v zárodečných buňkách. Klasifikace na genotoxicitu není opodstatněná.

Karcinogenita

Vápník (podávaný jako laktát vápníku) není karcinogenní (výsledek experimentu, krysa).

Účinek oxidu vápenatého na pH nemá vliv na karcinogenitu.

Humánní epidemiologické údaje poukazují na naprostou absenci karcinogenního potenciálu produktu.

Klasifikace jako karcinogenní látka není opodstatněná.

Toxicita pro reprodukci

Vápník (podávaný jako uhličitán vápenatý) není toxický pro reprodukci (výsledek experimentu, myši).

Vliv na pH nevyvolává riziko pro reprodukci.

Humánní epidemiologické údaje poukazují na naprostou absenci potenciální toxicity oxidu vápenatého pro reprodukci. Ve studiích se zvířaty a klinických studiích s lidmi zaměřených na různé soli vápníku nebyly odhaleny žádné účinky na rozmnožování či vývoj. Viz též Vědecký výbor pro potraviny (oddíl 16.6). Oxid vápenatý tedy není toxický pro reprodukci nebo vývoj.

Klasifikace z hlediska toxicity pro rozmnožování v souladu s nařízením (ES) 1272/2008 není splněna.

**Toxicita pro specifické cílové orgány
– jednorázová expozice**

Z údajů o vlivu na lidský organismus vyplývá závěr, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dráždí dýchací cesty.

Jak bylo shrnuto a zhodnoceno v doporučení SCOEL (Anonymní, 2008), hydroxid vápenatý je na základě údajů získaných ze studií na lidech klasifikován jako látka dráždící dýchací ústrojí [STOT SE 3 (H335 – Může způsobit podráždění dýchacích cest)].

**Toxicita pro specifické cílové orgány
– opakovaná expozice**

Toxicita orálně podávaného vápníku se reguluje pomocí nejvyšší přijatelné hodnoty příjmu (UL) u dospělých, kterou stanoví Vědecký výbor pro potraviny (SCF), tj. v případě vápníku $\text{UL} = 2\,500\text{ mg/d}$, což odpovídá 36 mg/kg tělesné hmotnosti/den (osoba o hmotnosti 70 kg). Toxicita produktu při dermální expozici se s ohledem na očekávanou nevýznamnou absorpci kůží a na to, že primárním účinkem na zdraví (změna pH) je místní podráždění, nepovažuje za významnou.

Toxicita produktu při inhalační expozici (místní účinek, podráždění sliznic) se reguluje 8hodinovým časově váženým

průměrem, který stanoví Vědecký výbor pro limitní hodnoty expozice chemických látek při práci (SCOEL) na hodnotu 1 mg/m³ respirabilního prachu (viz oddíl 8.1).

Klasifikace produktu z hlediska toxicity při dlouhodobější expozici se tedy nepožaduje.

Nebezpečnost při vdechnutí

U produktu není známo, že by představoval nebezpečí při vdechnutí.

11.2. Informace o další nebezpečnosti

Na základě dostupných údajů o látce neexistují žádné indicie, které by naznačovaly, že výrobek splňuje některá z kritérií, aby mohl být identifikován jako endokrinní disruptor, jak je popsáno v Nařízeních (ES) 1907/2006, (EU) 2017/2100 a (EU) 2018/605.

ODDÍL 12: Ekologické informace

12.1. Toxicita

Toxicita pro ryby

LC50 (96 h) pro sladkovodní ryby: 50,6 mg/l (hydroxid vápenatý)

LC50 (96 h) pro mořské ryby: 457 mg/l (hydroxid vápenatý)

Toxicita pro vodní bezobratlé

EC50 (48 h) pro sladkovodní bezobratlé: 49,1 mg/l (hydroxid vápenatý)

LC50 (96 h) pro mořské bezobratlé: 158 mg/l (hydroxid vápenatý)

Toxicita pro vodní rostliny

EC50 (72 h) pro sladkovodní řasy: 184,57 mg/l (hydroxid vápenatý)

NOEC (72 h) pro sladkovodní řasy: 48 mg/l (hydroxid vápenatý)

Toxicita pro mikroorganismy / Toxicita pro bakterie

Výrobek se ve vysoké koncentraci používá k desinfekci kalů v odpadních vodách zvýšením jejich pH.

Toxicita pro dafnie a jiné vodní bezobratlé

NOEC (14 dnů) pro mořské bezobratlé: 32mg/l (hydroxid vápenatý)

Toxicita pro půdní organismy

EC10/LC10 nebo NOEC pro půdní makroorganismy: 2000 mg/kg půdy hmotnosti v suchém stavu (hydroxid vápenatý)

EC10/LC10 nebo NOEC pro půdní mikroorganismy: 12000 mg/kg půdy hmotnosti v suchém stavu (hydroxid vápenatý)

Toxicita pro suchozemské rostliny

NOEC (21 dnů) pro suchozemské rostliny: 1080 mg/kg

Další účinky

Akutní účinek na pH. Tento výrobek je sice vhodný k úpravě kyselosti vody, avšak v koncentraci vyšší než 1 g/l může poškodit organismy žijící ve vodě. Hodnota pH přesahující 12 se vlivem zředění a přeměny v uhličitán rychle snižuje.

Další informace

Žádný(é)

12.2. Perzistence a rozložitelnost

Nevztahuje se na anorganické látky.

12.3. Bioakumulační potenciál

Nevztahuje se na anorganické látky.

12.4. Mobilita v půdě

Hydroxid vápenatý, který je těžko rozpustný, vykazuje ve většině pud nízkou mobilitu. Navíc se tento produkt používá jako hnojivo.

12.5. Výsledky posouzení PBT a vPvB

Nevztahuje se na anorganické látky.

12.6. Vlastnosti vyvolávající narušení činnosti endokrinního systému

Na základě dostupných údajů o látce neexistují žádné indicie, které by naznačovaly, že výrobek splňuje některá z kritérií, aby mohl být identifikován jako endokrinní disruptor, jak je popsáno v Nařízeních (ES) 1907/2006, (EU) 2017/2100 a (EU) 2018/605.

12.7. Jiné nepříznivé účinky

Nejsou zjištěny žádné nežádoucí účinky.

ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování**13.1. Metody nakládání s odpady**

Pokud je to možné, používejte opakovaně nebo recyklujte.

Pokud nelze znovu použít nebo recyklovat, je nutné provést likvidaci podle místních a národních předpisů.

Zpracování, použití nebo kontaminace tohoto výrobku může změnit podmínky pro likvidaci odpadu.

Je nutné určit kód klasifikace odpadu v místě vytváření odpadu.

Zlikvidujte kontejner a nepoužitý obsah v souladu s platnými požadavky předpisů členských zemí a místních norem.

Použité obaly jsou určeny jen k balení tohoto výrobku a nesmí se používat k jiným účelům.

Pokud použitý obal obsahuje více než 3 % vápenného výrobku, musí být považován za nebezpečný odpad. Katalogová čísla odpadů : 15 01 06

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech

ODDÍL 14: Informace pro přepravu

	IATA	ADR	IMDG	ADN	RID
14.1. UN číslo nebo ID číslo	Nepodléhá předpisům jako nebezpečné zboží				
14.2. Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu	Nepodléhá předpisům jako nebezpečné zboží				
14.3. Třída/ třídy nebezpečnosti pro přepravu	Nepodléhá předpisům jako nebezpečné zboží				

Bezpečnostní štítky	Nepodléhá předpisům jako nebezpečné zboží
Regulované	Nepodléhá předpisům jako nebezpečné zboží
14.4. Obalová skupina	Nepodléhá předpisům jako nebezpečné zboží
14.5. Nebezpečnost pro životní prostředí	Žádný(é)
14.6. Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele	Zamezte veškerému uvolňování prachu použitím vzduchotěsných nádrží.
14.7. Námořní hromadná přeprava podle nástrojů IMO	Není regulováno

ODDÍL 15: Informace o předpisech

15.1. Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/ specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi

Oprávnění	Není požadováno
Omezení v použití	Žádný(é)
REACH - Seznam látek vzbuzujících mimořádné obavy podléhajících povolení (článek 59).	U žádné z látek aktuálně uvedených v příloze XIV nařízení REACH 1907/2006/ES nebo v seznamu kandidátů na zařazení do této přílohy není známa přítomnost v tomto produktu v množství $\geq 0,1 \text{ \% w/w}$.
Jiné předpisy (Evropská unie)	Produkt nepatří mezi látky podle Směrnice SEVESO, nebo látky narušující ozónovou vrstvu či perzistentní organické látky
Informace o národních předpisech	Vyhláška o vybavení k práci s látkami ohrožujícími vodu (AwSV) látko mírně ohrožující vody (WGK 1) Třída ohrožení vody 1 (Německo) (CS)

15.2. Posouzení chemické bezpečnosti

U této látky bylo provedeno hodnocení chemické bezpečnosti.

ODDÍL 16: Další informace

Údaje vycházejí z našich nejnovějších znalostí, ale nezaručují žádné specifické vlastnosti výrobku a nezakládají právně platný smluvní vztah.

16.1. Standardní věty o nebezpečnosti

H315: Dráždí kůži.
H318: Způsobuje vážné poškození očí.
H335: Může způsobit podráždění dýchacích cest.

16.2. Pokyny pro bezpečné zacházení

P102: Uchovávejte mimo dosah dětí.
P280: Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
P305 + P351 + P338: PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik

minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

P302 + P352: PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla.

P310: Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/ lékaře.

P261: Zamezte vdechování prachu/ dýmu/ plynu/ mlhy/ par/ aerosolů.

P304 + P340: PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání.

P501: Odstraňte obsah/ obal odevzdáním schválenému subjektu v souladu s místními a mezinárodními předpisy.

16.3. Zkratky

BCF: biokoncentrační faktor

BL: bezpečnostní list

DMEL: odvozená úroveň, při které dochází k minimálním nepříznivým účinkům

DNEL: odvozená úroveň, při které nedochází k nepříznivým účinkům

EC50: střední účinná koncentrace

HF: hodnotící faktor

LC50: střední letální koncentrace

LD50: střední letální dávka

NOAEL: hodnota dávky bez pozorovaného nepříznivého účinku

NOEC: koncentrace bez pozorovaného účinku

NOEL: hodnota dávky bez pozorovaného účinku

NPK-P Nejvyšší přípustná koncentrace

OEL: limitní hodnota expozice na pracovišti

PBT: perzistentní, bioakumulativní a toxická látka

PEC: odhad koncentrace v životním prostředí

PEL: Přípustný expoziční limit

PNEC: předpokládaná koncentrace, při které nedochází k nepříznivým účinkům

Skin Irrit. – Dráždivost pro kůži

STEL: krátkodobý limit expozice

STOT: Toxicita pro specifické cílové orgány

TWA: časově vážený průměr

vPvB: vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní látka

16.4. Literární odkaz

Anonym, 2006: Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals (Nejvyšší přijatelné hodnoty příjmu vitaminů a minerálů), Vědecká komise pro potraviny, Evropský úřad pro bezpečnost potravin, ISBN: 92-9199-014-0 [dokument SCF]

Anonym, 2008: Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits for calcium oxide (CaO) and calcium dihydroxide (Ca(OH)₂) (Doporučení od Vědecké komise pro limity pracovní expozice pro oxid vápenatý (CaO) a hydroxid vápenatý (Ca(OH)₂)), Evropská komise, skupina Zaměstnání, sociální záležitosti a rovné příležitosti, SCOEL/SUM/137, únor 2008

16.5. Dodatky, výmazy, revize

Změny oproti předcházející verzi jsou označeny na okraji. Tato verze nahrazuje všechny předchozí.

Odmítnutí

Tento bezpečnostní list (BL) vychází z právních ustanovení nařízení REACH (ES 1907/2006, článek 31 a příloha II) ve znění pozdějších předpisů. Z hlediska obsahu má být příručkou k vhodnému bezpečnostnímu nakládání s tímto materiálem. Adresáti tohoto BL nesou odpovědnost za zajištění toho, že informace v něm uvedené si správně přečtou a pochopí všichni lidé, kteří výrobek mohou používat, nakládat s ním a likvidovat jej nebo s ním být jiným způsobem ve styku. Informace a pokyny uvedené v tomto BL jsou založeny na současném stavu vědeckých a technických znalostí v uvedené době vydání. Neměl by být vykládán jako záruka technického fungování, vhodnosti k určitému využití a nezakládá právně platný smluvní vztah.

Dodatek: Scénáře expozice

Tento dokument obsahuje všechny důležité scénáře expozice v životním a pracovním prostředí (ES) pro výrobu a použití $\text{Ca}(\text{OH})_2$ podle požadavků nařízení REACH (nařízení (ES) č. 1907/2006). Při vypracování SE byly brány v úvahu odpovídající pokyny REACH a příslušné nařízení. Pro popis zahrnutých typů použití a procesů byly použity pokyny „R.12 – Systém deskriptorů použití“ (verze: 2, březen 2010, ECHA-2010-G-05-EN), pro popis a zavedení opatření pro řízení rizik (OŘR) byly použity pokyny „R.13 – Opatření pro řízení rizik“ (verze: 1.1, květen 2008), pro odhad expozice v pracovním prostředí byly použity pokyny „R.14 – Odhad expozice v pracovním prostředí“ (verze: 2, květen 2010, ECHA-2010-G-09-EN) a pro posouzení skutečné expozice pro životní prostředí byly použity pokyny „R.16 – Posouzení expozice pro životní prostředí“ (verze: 2, květen 2010, ECHA-10-G-06-EN).

Metodologie použitá pro posouzení expozice životního prostředí

Scénáře expozice životního prostředí se zabývají pouze posouzením na místní úrovni zahrnujícím obecní čistírky odpadních vod (ČOV), případně průmyslové čistírny odpadních vod pro průmyslové a profesionální použití, protože se očekává, že jakékoli účinky, k nimž může dojít, se vyskytnou na místní úrovni.

1) Průmyslové způsoby použití (místní úroveň)

Posouzení expozice a rizika je důležité pouze pro vodní prostředí a může případně zahrnovat obecní a jiné čistírky odpadních vod, protože emise v průmyslových fázích se především týkají (odpadní) vody. Posouzení vlivu na vodní prostředí a posouzení rizika se bude zabývat pouze účinkem na organismy/ekosystémy kvůli možným změnám pH v souvislosti s vypuštěním OH^- . Posouzení expozice pro vodní prostředí se zabývá pouze možnými změnami pH v přítoku do ČOV a v povrchových vodách v souvislosti s vypouštěním OH^- na místní úrovni a provádí se na základě posouzení výsledného dopadu pH: pH povrchové vody by nemělo překročit hodnotu 9 (Obecně platí, že většina vodních organismů snáší hodnoty pH v rozmezí 6-9).

Cílem opatření pro řízení rizik vztahujících se k životnímu prostředí je zabránit vypouštění roztoků $\text{Ca}(\text{OH})_2$ do městských odpadních vod nebo do povrchových vod, pokud by toto vypouštění mohlo způsobit významnou změnu pH. Během vypouštění do vodních toků je nutná pravidelná kontrola hodnoty pH. Vypouštění je třeba provést tak, aby změna pH v přijímajících povrchových vodách byla minimální. pH vytékající vody se obvykle měří a lze ho snadno neutralizovat, jakto často vyžaduje národní legislativa.

2) Profesionální způsoby použití (místní úroveň)

Posouzení expozice a rizika je důležité pouze pro vodní a suchozemské prostředí. Posouzení účinku a rizik pro vodní prostředí se odvíjí od účinku pH. Vypočítá se klasický poměr charakterizace rizik (RCR) založený na předpokládané koncentraci v životním prostředí (PEC) a předpokládané koncentraci, při níž nedochází k nežádoucímu účinku (PNEC). Profesionální použití na místní úrovni se týká aplikací na zemědělskou nebo městskou půdu. Expozice životního prostředí se posoudí na základě údajů a simulačního nástroje. Nástroj pro modelování FOCUS/ Exposit se používá pro posouzení expozice suchozemského a vodního prostředí (obvykle se uplatňuje u aplikací biocidních přípravků).

Podrobnosti jsou uvedeny v příslušných scénářích.

Metodologie použitá pro posouzení expozice v pracovním prostředí

Podle definice musí scénář expozice (SE) popisovat, při jakých provozních podmínkách (PP) a při jakém opatření pro řízení rizik (OŘR) lze s látkou bezpečně zacházet. To se projeví, pokud odhadovaná hladina expozice je nižší než příslušná odvozená hladina, při níž nedochází k nežádoucímu účinku (DNEL), což je vyjádřeno v poměru charakterizace rizik (RCR). U pracovníků vychází opakovaná dávka DNEL pro inhalaci a také akutní DNEL pro inhalaci z příslušných doporučení Vědeckého výboru pro limitní hodnoty expozice chemickým činitelům při práci (SCOEL), která udávají hodnoty 1 mg/m^3 a 4 mg/m^3 .

V případech, kdy nejsou k dispozici naměřené ani analogické údaje, expozice člověka se posuzuje pomocí simulačního nástroje. Při screeningu na úrovni prvního stupně se použije nástroj MEASE (<http://www.ebrc.de/mease.html>) pro posouzení inhalační expozice podle pokynů ECHA (R.14).

Vzhledem k tomu, že doporučení SCOEL se týká vdechovatelného prachu, zatímco odhady expozice v nástroji MEASE uvažují inhalovatelnou frakci, do níže uvedených scénářů expozice je skrytě zahrnuta další hranice bezpečnosti, pokud se pro odvození odhadů expozice použil nástroj MEASE.

Metodologie použitá pro posouzení expozice spotřebitele

Podle definice SE musí popisovat, za jakých podmínek lze s látkami, přípravky a předměty bezpečně zacházet. V případech, kdy nejsou k dispozici naměřené ani analogické údaje, se expozice posuzuje pomocí simulačního nástroje.

U spotřebitelů vychází opakovaná dávka DNEL pro inhalaci a také akutní DNEL pro inhalaci z příslušných doporučení Vědeckého výboru pro limitní hodnoty expozice chemickým činitelům při práci (SCOEL), která udávají hodnoty 1 mg/m³ a 4 mg/m³.

Pro inhalační expozici práškům se použily údaje odvozené od autora van Hemmen (van Hemmen, 1992: Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment (Databáze s údaji o expozici zemědělským pesticidům pro posouzení rizik), Rev Environ Contam Toxicol. 126: 1-85.), pro výpočet inhalační expozice. Inhalační expozice spotřebitele se odhaduje na 15 µg/hod nebo 0,25 µg/min. Při náročnější práci se očekává vyšší inhalační expozice. Jestliže množství produktu překročí 2,5 kg, předpokládá se 10násobné zvýšení faktoru, což znamená, že inhalační expozice bude 150 µg/hod. Pro přepočet těchto hodnot na mg/m³ lze použít standardní hodnotu 1,25 m³/hod pro dýchací objem v lehkých pracovních podmínkách (van Hemmen, 1992), což znamená 12 µg/m³ pro lehkou práci a 120 µg/m³ pro těžší práci.

Pokud se přípravek nebo látka používá v granulované formě nebo ve formě tablet, předpokládá se snížení expozice prachu. Aby bylo možné tuto skutečnost zohlednit v případě, že chybí údaje o distribuci velikosti částic a otěru granulí, používá se model pro práškové formulace, který předpokládá snížení tvorby prachu o 10 % podle autorů Becks a Falks (Manual for the authorisation of pesticides)(Příručka pro povolování pesticidů). Přípravky na ochranu rostlin. Kapitola 4 Humanní toxikologie; operátor rizika, pracovník a neúčastněná osoba, verze 1.0., 2006).

V případě dermální expozice a expozice očí se postupovalo podle kvalitativního přístupu, protože pro tento způsob expozice nebylo možné DNEL odvodit kvůli dráždivým účinkům oxidu vápenatého. Perorální expozice nebyla posouzena, protože se nejedná o předvídatelný způsob expozice s ohledem na uvedené způsoby použití.

Vzhledem k tomu, že doporučení SCOEL se týká vdechovatelného prachu, zatímco odhady expozice pomocí modelu od autora van Hemmen počítají s inhalovatelnou frakcí, do níže uvedených scénářů expozice je vnitřně zahrnuta další hranice bezpečnosti, tj. odhady expozice jsou velmi konzervativní.

Posouzení expozice Ca(OH)₂ při profesionálním a průmyslovém použití a při použití ze strany spotřebitele se provádí a organizuje na základě několika scénářů. Přehled scénářů a fáze životního cyklu látky jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1: Přehled scénářů expozice a fáze životního cyklu látky

Číslo SE	Název scénáře expozice	Výroba	Určená použití			Výsledná fáze životního cyklu	Propojení s určeným použitím	Kategorie oblasti použití (SU)	Kategorie chemických výrobků (PC)	Kategorie procesů (PROC)	Kategorie předmětů (AC)	Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
			Formulace	Koncové použití	Použití ze strany spotřebitele	Životnost (pro předměty)						
9.1	Výroba a průmyslové způsoby použití vodných roztoků vápenných substancí	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	Výroba a průmyslové způsoby použití nízkoprašných pevných látek/prášků vápenných substancí	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	Výroba a průmyslové způsoby použití středně prašných pevných látek/prášků vápenných substancí	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

Číslo SE	Název scénáře expozice	Výroba	Určená použití			Výsledná fáze životního cyklu	Propojení s určeným použitím	Kategorie oblasti použití (SU)	Kategorie chemických výrobků (PC)	Kategorie procesů (PROC)	Kategorie předmětů (AC)	Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
			Formulace	Koncové použití	Použití ze strany spotřebitele							
9.4	Výroba a průmyslové způsoby použití vysoce prašných pevných látek/prášků vápenných substancí	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	Výroba a průmyslové způsoby použití velkých předmětů s obsahem vápenných substancí	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	Profesionální způsoby použití vodných roztoků vápenných substancí		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	Profesionální způsoby použití nízkoprašných pevných látek/prášků vápenných substancí		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

Číslo SE	Název scénáře expozice	Výroba	Určená použití			Výsledná fáze životního cyklu	Propojení s určeným použitím	Kategorie oblasti použití (SU)	Kategorie chemických výrobků (PC)	Kategorie procesů (PROC)	Kategorie předmětů (AC)	Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
			Formulace	Koncové použití	Použití ze strany spotřebitele	Životnost (pro předměty)						
9.8	Profesionální způsoby použití středně prašných pevných látek/prášků vápenných substancí		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	Profesionální způsoby použití vysoce prašných pevných látek/prášků vápenných substancí		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	Profesionální způsoby použití vápenných substancí při ošetření půdy		X	X			10	22	9b	5, 8b, 11, 26		2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.11	Profesionální způsoby použití předmětů/kontejnerů obsahujících vápenné substance			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

Číslo SE	Název scénáře expozice	Výroba	Určená použití			Výsledná fáze životního cyklu	Propojení s určeným použitím	Kategorie oblasti použití (SU)	Kategorie chemických výrobků (PC)	Kategorie procesů (PROC)	Kategorie předmětů (AC)	Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
			Formulace	Koncové použití	Použití ze strany spotřebitele							
9.12	Použití stavebního a konstrukčního materiálu ze strany spotřebitele (DIY, kutilství)				X		12	21	9b, 9a			8
9.13	Použití absorbentu CO ₂ v dýchacích přístrojích ze strany spotřebitele				X		13	21	2			8
9.14	Použití zahradního vápna/hnojiva ze strany spotřebitele				X		14	21	20, 12			8e
9.15	Použití vápenných substancí coby chemikálií pro čištění vody v akváriích ze strany spotřebitele				X		15	21	20, 37			8

Číslo SE	Název scénáře expozice	Výroba	Určená použití			Výsledná fáze životního cyklu	Propojení s určeným použitím	Kategorie oblasti použití (SU)	Kategorie chemických výrobků (PC)	Kategorie procesů (PROC)	Kategorie předmětů (AC)	Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
			Formulace	Koncové použití	Použití ze strany spotřebitele	Životnost (pro předměty)						
9.16	Použití kosmetických produktů obsahujících vápenné substance ze strany spotřebitele				X		16	21	39			8

Číslo ES 9.1: Výroba a průmyslové způsoby použití vodných roztoků vápenných substancí

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků

1. Název

Libovolný stručný název	Výroba a průmyslové způsoby použití vodných roztoků vápenných substancí
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice využívá nástroje pro odhad expozice MEASE.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

PROC/ERC	Definice dle REACH	Zahrnuté pracovní úlohy
PROC 1	Použití v uzavřeném výrobním procesu, expozice nepravděpodobná	Další informace jsou v pokynech ECHA týkajících se požadovaných informací a posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.12: Systém deskriptorů použití (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Použití v uzavřeném nepřetržitém výrobním procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
PROC 3	Použití při uzavřeném sériovém výrobním postupu (syntéza nebo formulace).	
PROC 4	Použití při sériovém a jiném procesu (syntéza) s možností expozice.	
PROC 5	Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt).	
PROC 7	Nástříkové techniky v průmyslových zařízeních	
PROC 8a	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních.	
PROC 8b	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních	
PROC 9	Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka, včetně odvažování)	
PROC 10	Aplikace válečkem nebo štětcem	
PROC 12	Použití pěnicích činidel při výrobě pěny	
PROC 13	Úprava předmětů máčením a poléváním	
PROC 14	Výroba přípravků nebo předmětů tabletováním, kompresí, vytlačováním, peletizací	
PROC 15	Použití jako laboratorního reagentu	
PROC 16	Použití materiálu jako zdroje paliva, lze očekávat omezenou expozici pocházející z nespáleného výrobku	
PROC 17	Lubrikace při působení vysokých energií a při částečně otevřeném procesu	
PROC 18	Mazání za vysokoenergetických podmínek	
PROC 19	Ruční míšení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných pracovních prostředků	
ERC 1-7, 12	Výroba, formulace a všechny typy průmyslového použití	
ERC 10, 11	Velmi rozšířené použití předmětů a materiálů s dlouhou životností ve vnitřních a venkovních prostorech	

2.1 Kontrola expozice pracovníků

Vlastnosti výrobku

Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky. Předpokládá se, že nástřik vodných roztoků (PROC7 a 11) se podílí na střední emisi.

PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
PROC 7	bez omezení		vodný roztok	střední
Všechny další použitelné postupy PROC	bez omezení		vodný roztok	velmi nízký

Použité množství

Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.

Frekvence a trvání použití/expozice

PROC	Trvání expozice
PROC 7	≤ 240 minut
Všechny další použitelné postupy PROC	480 minut (není omezeno)

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsanych v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).

Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků

Vzhledem k tomu, že se vodné roztoky nepoužívají ve vysokoteplotních metalurgických procesech, má se za to, že provozní podmínky (např. procesní teplota a procesní tlak) nejsou relevantní pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů.

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.

Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům

PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 7	Jakákoli potenciálně nutná izolace pracovníků od zdroje emise je uvedena výše v kapitole „Frekvence a trvání expozice“.	místní odvětrávání	78 %	-
PROC 19	Snížení délky trvání expozice lze dosáhnout například instalací větraných (přetlakových) operačních středisek nebo vyloučením přítomnosti pracovníka v pracovních prostorách s významnou expozicí.	neuvádí se	neuvádí se	-
Všechny další použitelné postupy PROC		nevyžadují se	neuvádí se	-

Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici

Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.

Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví				
PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 7	Maska FFP1	PFO=4	Vzhledem k tomu, že Ca(OH) ₂ patří do třídy látek dráždivích kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
Všechny další použitelné postupy PROC	nevyžaduje se	neuvádí se		

Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena. Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje. Zaměstnavatel a soukromě podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků.

Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí

Použité množství

Předpokládá se, že denní a roční množství na daném pracovišti (pro bodové zdroje) není hlavním určujícím faktorem pro expozici životního prostředí.

Frekvence a trvání použití

Přerušované (< 12krát za rok) nebo kontinuální používání/uvolňování

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Průtok přijímající povrchové vody: 18 000 m³/den

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Rychlost vypouštění odtékající vody: 2 000 m³/den

Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Cílem opatření pro řízení rizik vztahujících se k životnímu prostředí, je zamezit vypouštění roztoků vápna do komunálních odpadních vod nebo do povrchových vod v případě, že by toto vypouštění mohlo způsobit výrazné změny pH. Během vypouštění do vodních toků je nutná pravidelná kontrola hodnoty pH. Obecně je třeba vypouštění provádět tak, aby změny pH v přijímajících povrchových vodách byly co nejmenší (např. za použití neutralizace). Obecně platí, že většina vodních organismů snáší hodnoty pH v rozmezí 6-9. Tato skutečnost je také zohledněna v popisu standardních testů OECD na vodních organismech. Zdůvodnění tohoto opatření pro řízení rizik lze najít v úvodní části.

Podmínky a opatření vztahující se k odpadu

Pevný průmyslový odpad obsahující vápno by se měl opakovaně použít nebo vypustit do průmyslové odpadní vody a dále neutralizovat, je-li to nutné.

3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj

Expozice v pracovním prostředí

Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití... Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ve výši 1 mg/m^3 (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.

PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,001 – 0,66)	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůže, dermální expozici je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	

Expozice životního prostředí

Posouzení expozice životního prostředí je relevantní pouze pro vodní prostředí, kde je to použitelné, včetně čističek odpadních vod, protože emise vápenné substance se v různých fázích životního cyklu (výroba a použití) většinou týkají (odpadní) vody. Posouzení vlivu a rizik na vodní organismy se zabývá pouze účinkem na organismy/ekosystémy způsobeným možnými změnami pH v souvislosti s vypouštěním OH^- s tím, že se toxicita Ca^{2+} považuje za zanedbatelnou ve srovnání s (možným) účinkem pH. Řeší se pouze místní úroveň včetně obecních čističek odpadních vod (ČOV) nebo čističek průmyslových odpadních vod, je-li to použitelné, a to jak pro výrobu, tak i pro průmyslové použití, protože se očekává, že jakékoli účinky, které se mohou vyskytnout, se projeví na místní úrovni. Z vysoké rozpustnosti ve vodě a z velmi nízké tenze par vyplývá, že se vápenná substance bude vyskytovat převážně ve vodě. Významné emise nebo expozice ve vzduchu se kvůli nízké tenzi par vápenné substance neočekávají. Významné emise nebo expozice v suchozemském prostředí se neočekávají ani pro tento scénář expozice. Posouzení expozice pro vodní prostředí se tedy zaměří pouze na možné změny pH ve vodě odtékající z čističky odpadních vod a v povrchových vodách v souvislosti s vypouštěním OH^- na místní úrovni. Posouzení expozice se provádí na základě posouzení výsledného vlivu pH: pH povrchové vody se nesmí zvýšit nad hodnotu 9.

Emise v životním prostředí	Při výrobě vápenné substance může docházet k emisi do vody a místnímu zvýšení koncentrace vápenné substance, což může ovlivnit pH vodního prostředí. Pokud se neprovede neutralizace pH, vypouštění odtékající vody ze závodu vyrábějícího vápennou substancí může ovlivnit pH přijímající vody. pH odtékající vody se obvykle měří velmi často a lze ho snadno neutralizovat, jak to často vyžaduje národní legislativa.
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Odpadní voda z výroby vápenné substance je proud odpadní vody obsahující anorganickou látku a není tedy určena pro biologické čištění. Tok odpadní vody ze zařízení na výrobu vápenné substance se tedy obvykle nečistí v biologické čističce odpadních vod (ČOV), ale tuto odpadní vodu lze použít pro úpravu pH kyselých odpadních vod, které se čistí v biologických ČOV.
Koncentrace expozice v mořské vodě	Když se vápenná substance dostane emisí do povrchové vody, jeho sorpce na částice a sedimenty je zanedbatelná. Když se vápenná substance vypustí do povrchové vody, pH se může zvýšit v závislosti na pufracní kapacitě vody. Čím vyšší je pufracní kapacita vody, tím nižší je účinek pH. Pufracní kapacita, která u přírodní vody zabraňuje posunu pH do kyselé nebo zásadité oblasti, je řízena rovnováhou mezi oxidem uhličitým (CO_2), hydrogenuhličitanovým anionem (HCO_3^-) a uhličitánovým anionem (CO_3^{2-}).
Koncentrace expozice v sedimentech	V tomto SE není zahrnuta oblast sedimentů, protože se u vápenných substancí nepovažuje za důležitou: když se vápenná substance dostane emisí do vodního prostředí, její sorpce na částice sedimentu je zanedbatelná.
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Suchozemská část životního prostředí není v tomto scénáři expozice zahrnuta, protože to není považováno za důležité.
Koncentrace expozice v atmosférické části životního prostředí	V tomto CSA není zahrnutý vzduch coby součást životního prostředí, protože se u vápenné substance nepovažuje za relevantní: při uvolnění do vzduchu ve formě aerosolu dochází k neutralizaci vápenné substance následkem její reakce s CO_2 (nebo jinými kyselinami) za vzniku HCO_3^- a Ca^{2+} . Vzniklé soli (např. hydrogenuhličitan vápenatý) jsou následně vymyty ze vzduchu a atmosférické emise neutralizované vápenné substance tedy ve velké míře končí v půdě a vodě.
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Bioakumulace v organismech není pro vápennou substancí relevantní: posouzení rizik v případě sekundární otravy se tedy nevyžaduje.

4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice

Expozice v pracovním prostředí

NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nízkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥ 10 % jsou „vysoce prašné“.

DNEL_{při inhalaci}: 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach)

Důležitá poznámka: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m³. Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).

Expozice životního prostředí

Pokud pracoviště nesplňuje podmínky stanovené v SE pro bezpečné použití, doporučuje se aplikovat odstupňovaný přístup pro provedení posouzení, které bude specifitější s ohledem na příslušné pracoviště. Pro toto posouzení se doporučuje použít stupňovitý přístup.

Stupeň 1: získat informace o pH odtékající vody a o vlivu vápenné substance na výslednou hodnotu pH. Je-li pH vyšší než 9 a je-li převážně způsobeno vápnem, je nutné učinit další opatření, aby se prokázalo bezpečné použití.

Stupeň 2a: získat informace o pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. pH přijímající vody nesmí překročit hodnotu 9. Pokud nejsou k dispozici příslušná měření, pH řeky lze vypočítat následovně:

$$pH_{řeka} = \text{Log} \left[\frac{Q_{odtékající voda} * 10^{pH_{odtékající voda}} + Q_{řeka na horním toku} * 10^{pH_{na horním toku}}}{Q_{řeka na horním toku} + Q_{odtékající voda}} \right]$$

(rovnice 1)

kde

Q odtékající voda je průtok odtékající vody (v m³/den)

Q řeka na horním toku je průtok řeky na horním toku (v m³/den)

pH odtékající voda je pH odtékající vody

pH řeka na horním toku je pH řeky na horním toku vzhledem k vypouštěcímu bodu

Všimněte si prosím, že zpočátku lze použít standardní hodnoty:

- Průtoky Q řeka na horním toku: použijte 10. rozdělení stávajících hodnot nebo použijte standardní hodnotu 18 000 m³/den
- Q odtékající voda: použijte standardní hodnotu 2 000 m³/den
- Pokud možno, pH na horním toku by mělo představovat naměřenou hodnotu. Není-li k dispozici, lze předpokládat neutrální pH (pH=7), pokud to lze zdůvodnit.

Na tuto rovnici je třeba nahlížet jako na krajní případ, jsou-li vodní podmínky standardní, nikoli specifické pro daný případ.

Stupeň 2b: Pomocí rovnice 1 lze zjistit, jaké pH odtékající vody způsobuje přijatelnou hodnotu pH v přijímajícím tělese. V takovém případě se pH řeky nastaví na hodnotu 9 a pH odtékající vody se příslušným způsobem vypočítá (dle potřeby za využití již uvedených standardních hodnot). Vzhledem k tomu, že teplota má vliv na rozpustnost vápna, je možné, že případ od případu bude nutné upravit pH odtékající vody. Po stanovení maximální přípustné hodnoty pH v odtékající vodě se předpokládá, že všechny koncentrace OH⁻ jsou závislé na vypouštění vápna a že se neuvažuje pufrací kapacita (to je nereálný, krajní případ, který lze upravit, jsou-li k dispozici potřebné informace). Maximální zátěž vápnem, které se ročně vypouští, aniž by došlo k negativnímu ovlivnění pH přijímající vody, se vypočítá za předpokladu chemické rovnováhy. Koncentrace OH⁻ vyjádřená v molech/litr se vynásobí průměrným průtokem odtékající vody a poté se vydělí molární hmotností vápenné substance.

Stupeň 3: Změřte pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. Je-li pH nižší než 9, bezpečné použití je přiměřeně prokázáno a SE zde končí. Zjistí-li se, že pH je vyšší než 9, je nutné zavést opatření pro řízení rizik: odtékající voda se musí zneutralizovat, což zajistí bezpečné použití vápna během výroby nebo fáze použití.

STUPĚŇ 1

Získat údaje o pH odtékající vody,
pokud je hlavně ovlivněno
vápnem

Je
pH
<9?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

STUPĚŇ 2

Vypočítat pH přijímající vody na základě ředění

$$pH_{řeka} = \log\left(\frac{Q_{odtok} \cdot 10^{pH_{odtok}} + Q_{horní\ tok\ řeky} \cdot 10^{pH_{horní\ tok\ řeky}}}{Q_{horní\ tok\ řeky} + Q_{odtok}}\right)$$

horní tok řeky	?
horní tok řeky (m3/d)	180000
odtok (m3/d)	2000
zředovací faktor	10

Je pH
přijímající
vody <9?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

Získat informace
o koncentraci pro
vypouštění vápna a použít
přepočtovou tabulku

Vypočítat max. přípustné pH odtékající
vody na základě ředění

$$(pH_{řeka}=9) = \log\left(\frac{Q_{odtok} \cdot 10^{pH_{odtok}} + Q_{horní\ tok\ řeky} \cdot 10^{pH_{horní\ tok\ řeky}}}{Q_{horní\ tok\ řeky} + Q_{odtok}}\right)$$

Je zátěž < max t?
Nebo je změna
pH přijatelná?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

STUPĚŇ 3

Změřit pH přijímající
vody a závislost na
zdrojích jiných než
vápenec

Je pH <9?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

ORR:
neutralizovat
odtékající vodu

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

Číslo ES 9.2: Výroba a průmyslové způsoby použití nízkoprašných pevných látek/prášků vápenných substancí

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků

1. Název

Libovolný stručný název	Výroba a průmyslové způsoby použití nízkoprašných pevných látek/prášků vápenných substancí
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice využívá nástroje pro odhad expozice MEASE.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

PROC/ERC	Definice dle REACH	Zahrnuté pracovní úlohy
PROC 1	Použití v uzavřeném výrobním procesu, expozice nepravděpodobná	Další informace jsou v pokynech ECHA týkajících se požadovaných informací a posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.12: Systém deskriptorů použití (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Použití v uzavřeném nepřetržitém výrobním procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
PROC 3	Použití při uzavřeném sériovém výrobním postupu (syntéza nebo formulace).	
PROC 4	Použití při sériovém a jiném procesu (syntéza) s možností expozice.	
PROC 5	Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt).	
PROC 6	Kalandrovací procesy	
PROC 7	Nástříkové techniky v průmyslových zařízeních	
PROC 8a	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních.	
PROC 8b	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních	
PROC 9	Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka, včetně odvažování)	
PROC 10	Aplikace válečkem nebo štětcem	
PROC 13	Úprava předmětů máčením a poléváním	
PROC 14	Výroba přípravků nebo předmětů tabletováním, kompresí, vytlačováním, peletizací	
PROC 15	Použití jako laboratorního reagentu	
PROC 16	Použití materiálu jako zdroje paliva, lze očekávat omezenou expozici pocházející z nespáleného výrobku	
PROC 17	Lubrikace při působení vysokých energií a při částečně otevřeném procesu	
PROC 18	Mazání za vysokoenergetických podmínek	
PROC 19	Ruční míšení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných pracovních prostředků	
PROC 21	Nízkoenergetické zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech.	
PROC 22	Potenciálně uzavřené zpracovatelské procesy s minerály/kovy za zvýšené teploty. Průmyslové zařízení	
PROC 23	Otevřené zpracování a činnosti související s přemísťováním minerálů/kovů za zvýšené teploty	
PROC 24	Zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech za použití velké (mechanické) energie	
PROC 25	Jiné práce s kovem při vysokých teplotách	

PROC 26	Manipulace s pevnými anorganickými látkami při okolní teplotě	
PROC 27a	Výroba kovových prášků (procesy při vysokých teplotách)	
PROC 27b	Výroba kovových prášků (vlhké procesy)	
ERC 1-7, 12	Výroba, formulace a všechny typy průmyslového použití	
ERC 10, 11	Velmi rozšířené použití předmětů a materiálů s dlouhou životností ve vnitřních a venkovních prostorách	

2.1 Kontrola expozice pracovníků

Vlastnosti výrobku

Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky.

PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
PROC 22, 23, 25, 27a	bez omezení		pevná látka/prášek, tavenina	vysoká
PROC 24	bez omezení		pevná látka/prášek	vysoká
Všechny další použitelné postupy PROC	bez omezení		pevná látka/prášek	nízká

Použití množství

Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.

Frekvence a trvání použití/expozice

PROC	Trvání expozice
PROC 22	≤ 240 minut
Všechny další použitelné postupy PROC	480 minut (není omezeno)

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsanych v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).

Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků

Provozní podmínky jako procesní teplota a procesní tlak nejsou považovány za důležité pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů. V procesních krocích s výrazně vysokými teplotami (tj. PROC 22, 23, 25) však posouzení expozice v nástroji MEASE vychází z poměru procesní teploty a bodu tání. Vzhledem k tomu, že se související teploty mohou v rámci oboru měnit, vysoký poměr byl vybrán jako předpoklad pro krajní případ pro odhad expozice. Všechny procesní teploty tedy automaticky spadají do tohoto scénáře expozice pro PROC 22, 23 a PROC 25.

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.

Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům

PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 7, 17, 18	Jakákoli potenciálně nutná izolace pracovníků od zdroje emise je uvedena výše v kapitole „Frekvence a trvání expozice“. Snížení délky trvání expozice lze dosáhnout například instalací větraných (přetlakových) operačních středisek nebo vyloučením přítomnosti pracovníka v pracovních prostorách s významnou expozicí.	celková ventilace	17 %	-
PROC 19		neuvádí se	neuvádí se	-
PROC 22, 23, 24, 25, 26, 27a		místní odvětrávání	78 %	-
Všechny další použitelné postupy PROC		nevyžaduje se	neuvádí se	-

Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici				
Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čisticích zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.				
Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví				
PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 22, 24, 27a	Maska FFP1	PFO=4	Vzhledem k tomu, že Ca(OH)2 patří do třídy látek dráždivých kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
Všechny další použitelné postupy PROC	nevyžaduje se	neuvádí se		
Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena. Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje. Zaměstnavatel a soukromě podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků. Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.				
2.2 Kontrola expozice životního prostředí				
Použité množství				
Předpokládá se, že denní a roční množství na daném pracovišti (pro bodové zdroje) není hlavním určujícím faktorem pro expozici životního prostředí.				
Frekvence a trvání použití				
Přerušované (< 12krát za rok) nebo kontinuální používání/uvolňování				
Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Průtok přijímající povrchové vody: 18 000 m³/den				
Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí				
Rychlost vypouštění odtékající vody: 2 000 m³/den				
Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy				
Cílem opatření pro řízení rizik vztahujících se k životnímu prostředí, je zamezit vypouštění roztoků vápna do komunálních odpadních vod nebo do povrchových vod v případě, že by toto vypouštění mohlo způsobit výrazné změny pH. Během vypouštění do vodních toků je nutná pravidelná kontrola hodnoty pH. Obecně je třeba vypouštění provádět tak, aby změny pH v přijímajících povrchových vodách byly co nejmenší (např. za použití neutralizace). Obecně platí, že většina vodních organismů snáší hodnoty pH v rozmezí 6-9. Tato skutečnost je také zohledněna v popisu standardních testů OECD na vodních organismech. Zdůvodnění tohoto opatření pro řízení rizik lze najít v úvodní části.				
Podmínky a opatření vztahující se k odpadu				
Pevný průmyslový odpad obsahující vápno by se měl opakovaně použít nebo vypustit do průmyslové odpadní vody a dále neutralizovat, je-li to nutné.				

3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj

Expozice v pracovním prostředí

Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro Ca(OH)₂ ve výši 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.

PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (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)	Vzhledem k tomu, že Ca(OH) ₂ patří do třídy látek dráždivých kůži, dermální expozice je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	

Emise v životním prostředí

Posouzení expozice životního prostředí má význam pouze pro vodní prostředí, kde je to použitelné, včetně čističek odpadních vod, protože emise Ca(OH)₂ v různých fázích životního cyklu (výroba a použití) se většinou týkají (odpadní) vody. Posouzení vlivu a rizik na vodní organismy se zabývá pouze účinkem na organismy/ekosystémy způsobeným možnými změnami pH v souvislosti s vypouštěním OH⁻ s tím, že se toxicita Ca²⁺ považuje za zanedbatelnou ve srovnání s (možným) účinkem pH. Řeší se pouze místní úroveň včetně obecních čističek odpadních vod (ČOV) nebo čističek průmyslových odpadních vod, je-li to použitelné, a to jak pro výrobu, tak i pro průmyslové použití, protože se očekává, že jakékoli účinky, které se mohou vyskytnout, se projeví na místní úrovni. Z vysoké rozpustnosti ve vodě a velmi nízké tenze par vyplývá, že Ca(OH)₂ se bude vyskytovat převážně ve vodě. Významné emise nebo expozice ve vzduchu se kvůli nízké tenzi par Ca(OH)₂ neočekávají. Významné emise nebo expozice v suchozemském prostředí se neočekávají ani pro tento scénář expozice. Posouzení expozice pro vodní prostředí se tedy zaměří pouze na možné změny pH ve vodě odtékající z čističky odpadních vod a v povrchových vodách v souvislosti s vypouštěním OH⁻ na místní úrovni. Posouzení expozice se provádí na základě posouzení výsledného vlivu pH: pH povrchové vody se nesmí zvýšit nad hodnotu 9.

Emise v životním prostředí	Při výrobě Ca(OH) ₂ může docházet k emisi do vody a místnímu zvýšení koncentrace Ca(OH) ₂ , což může ovlivnit pH ve vodním prostředí. Pokud se neprovede neutralizace pH, vypouštění odtékající vody ze závodu vyrábějícího Ca(OH) ₂ může ovlivnit pH v přijímající vodě. pH odtékající vody se obvykle měří velmi často a lze ho snadno neutralizovat, jak to často vyžaduje národní legislativa.
-----------------------------------	---

Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Odpadní voda z výroby Ca(OH) ₂ je proud odpadní vody obsahující anorganickou látku a není tedy určena pro biologické čištění. Tok odpadní vody ze zařízení vyrábějících Ca(OH) ₂ není určen pro čištění v biologické čističce odpadních vod (ČOV), ale lze ho využít pro úpravu pH kyselých odpadních vod, které se čistí v biologických ČOV.
--	---

Koncentrace expozice v mořské vodě	Když se Ca(OH) ₂ dostane emisí do povrchové vody, jeho sorpce na částice a sedimenty je zanedbatelná. Když se vápenná substance vypustí do povrchové vody, pH se může zvýšit v závislosti na pufrací kapacitě vody. Čím vyšší je pufrací kapacita vody, tím nižší je účinek pH. Pufrací kapacita, která u přírodní vody zabraňuje posunu pH do kyselé nebo zásadité oblasti, je řízena rovnováhou mezi oxidem uhličitým (CO ₂), hydrogenuhličitánovým anionem (HCO ₃ ⁻) a uhličitánovým anionem (CO ₃ ²⁻).
---	---

Koncentrace expozice v sedimentech	V tomto SE není zahrnuta oblast sedimentů, protože se u Ca(OH) ₂ nepovažuje za důležitou: když se Ca(OH) ₂ dostane emisí do vodního prostředí, jeho sorpce na částice sedimentu je zanedbatelná.
---	--

Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Suchozemská část životního prostředí není v tomto scénáři expozice zahrnuta, protože to není považováno za důležité.
--	--

Koncentrace expozice v atmosferické části životního prostředí	V tomto CSA není zahrnutý vzduch coby součást životního prostředí, protože se u Ca(OH) ₂ nepovažuje za relevantní: při uvolnění do vzduchu ve formě aerosolu dochází k neutralizaci Ca(OH) ₂ následkem reakce s CO ₂ (nebo jinými kyselinami) za vzniku HCO ₃ ⁻ a Ca ²⁺ . Vzniklé soli (např. hydrogenuhličitán vápenatý) jsou následně vymyty ze vzduchu a atmosferické emise neutralizovaného Ca(OH) ₂ tedy ve velké míře končí v půdě a vodě.
--	---

Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Bioakumulace v organismech není pro Ca(OH) ₂ relevantní: posouzení rizik v případě sekundární otravy se tedy nevyžaduje.
---	---

4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice

Expozice v pracovním prostředí

NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nízkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥10 % jsou „vysoko prašné“.

DNEL_{při inhalaci}: 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach)

Důležitá poznámka: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m³. Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).

Expozice životního prostředí

Pokud pracoviště nesplňuje podmínky stanovené v SE pro bezpečné použití, doporučuje se aplikovat odstupňovaný přístup pro provedení posouzení, které bude specifitější s ohledem na příslušné pracoviště. Pro toto posouzení se doporučuje použít stupňovitý přístup.

Stupeň 1: získat informace o pH odtékající vody a vlivu Ca(OH)₂ na výslednou hodnotu pH. Je-li pH vyšší než 9 a je-li převážně způsobeno vápnem, je nutné učinit další opatření, aby se prokázalo bezpečné použití.

Stupeň 2a: získat informace o pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. pH přijímající vody nesmí překročit hodnotu 9. Pokud nejsou k dispozici příslušná měření, pH řeky lze vypočítat následovně:

$$pH_{řeka} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{odtékající voda}} * 10^{pH_{\text{odtékající voda}}} + Q_{\text{řeka na horním toku}} * 10^{pH_{\text{na horním toku}}}}{Q_{\text{řeka na horním toku}} + Q_{\text{odtékající voda}}} \right]$$

(rovnice 1)

kde

Q odtékající voda je průtok odtékající vody (v m³/den)

Q řeka na horním toku je průtok řeky na horním toku (v m³/den)

pH odtékající voda je pH odtékající vody

pH řeka na horním toku je pH řeky na horním toku vzhledem k vypouštěcímu bodu

Všimněte si prosím, že zpočátku lze použít standardní hodnoty:

- Průtoky Q řeka na horním toku: použijte 10. rozdělení stávajících hodnot nebo použijte standardní hodnotu 18 000 m³/den
- Q odtékající voda: použijte standardní hodnotu 2 000 m³/den
- Pokud možno, pH na horním toku by mělo představovat naměřenou hodnotu. Není-li k dispozici, lze předpokládat neutrální pH (pH=7), pokud to lze zdůvodnit.

Na tuto rovnici je třeba nahlížet jako na krajní případ, jsou-li vodní podmínky standardní, nikoli specifické pro daný případ.

Stupeň 2b: Pomocí rovnice 1 lze zjistit, jaké pH odtékající vody způsobuje přijatelnou hodnotu pH v přijímajícím tělese. V takovém případě se pH řeky nastaví na hodnotu 9 a pH odtékající vody se příslušným způsobem vypočítá (dle potřeby za využití již uvedených standardních hodnot). Vzhledem k tomu, že teplota má vliv na rozpustnost vápna, je možné, že případ od případu bude nutné upravit pH odtékající vody. Po stanovení maximální přípustné hodnoty pH v odtékající vodě se předpokládá, že všechny koncentrace OH⁻ jsou závislé na vypouštění vápna a že se neuvažuje pufrací kapacita (to je nereálný, krajní případ, který lze upravit, jsou-li k dispozici potřebné informace). Maximální zátěž vápnem, které se ročně vypouští, aniž by došlo k negativnímu ovlivnění pH přijímající vody, se vypočítá za předpokladu chemické rovnováhy. Koncentrace OH⁻ vyjádřená v molech/litr se vynásobí průměrným průtokem odtékající vody a poté se vydělí molární hmotností Ca(OH)₂.

Stupeň 3: Změřte pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. Je-li pH nižší než 9, bezpečné použití je přiměřeně prokázáno a SE zde končí. Zjistí-li se, že pH je vyšší než 9, je nutné zavést opatření pro řízení rizik: odtékající voda se musí zneutralizovat, což zajistí bezpečné použití vápna během výroby nebo fáze použití.

STUPĚŇ 1

Získat údaje o pH odtékající vody,
pokud je hlavně ovlivněno
vápnem

Je
pH
<9?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

STUPĚŇ 2

Vypočítat pH přijímající vody na základě ředění

$$pH_{řeka} = \log\left(\frac{Q_{odtok} \cdot 10^{pH_{odtok}} + Q_{horní\ tok\ řeky} \cdot 10^{pH_{horní\ tok\ řeky}}}{Q_{odtok} + Q_{horní\ tok\ řeky}}\right)$$

horní tok řeky	?
horní tok řeky (m ³ /d)	180000
odtok (m ³ /d)	2000
zředovací faktor	10

Je pH
přijímající
vody <9?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

Získat informace
o koncentraci pro
vypouštění vápna a použít
přepočtovou tabulku

Vypočítat max. přípustné pH odtékající
vody na základě ředění

$$(pH_{řeka}=9) = \log\left(\frac{Q_{odtok} \cdot 10^{pH_{odtok}} + Q_{horní\ tok\ řeky} \cdot 10^{pH_{horní\ tok\ řeky}}}{Q_{odtok} + Q_{horní\ tok\ řeky}}\right)$$

Je zátěž < max?
Nebo je změna
pH přijatelná?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

STUPĚŇ 3

Změřit pH přijímající
vody a závislost na
zdrojích jiných než
vápenec

Je pH <9?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

ORR:
neutralizovat
odtékající vodu

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

Číslo ES 9.3: Výroba a průmyslové způsoby použití středně prašných pevných látek/prášků vápenných substancí

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků

1. Název

Libovolný stručný název	Výroba a průmyslové způsoby použití středně prašných pevných látek/prášků vápenných substancí
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice využívá nástroje pro odhad expozice MEASE.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

PROC/ERC	Definice dle REACH	Zahrnuté pracovní úlohy
PROC 1	Použití v uzavřeném výrobním procesu, expozice nepravděpodobná	Další informace jsou v pokynech ECHA týkajících se požadovaných informací a posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.12: Systém deskriptorů použití (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Použití v uzavřeném nepřetržitým výrobním procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
PROC 3	Použití při uzavřeném sériovém výrobním postupu (syntéza nebo formulace).	
PROC 4	Použití při sériovém a jiném procesu (syntéza) s možností expozice.	
PROC 5	Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt).	
PROC 7	Nástříkové techniky v průmyslových zařízeních	
PROC 8a	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních.	
PROC 8b	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních	
PROC 9	Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka, včetně odvažování)	
PROC 10	Aplikace válečkem nebo štětcem	
PROC 13	Úprava předmětů máčením a poléváním	
PROC 14	Výroba přípravků nebo předmětů tabletováním, kompresí, vytlačováním, peletizací	
PROC 15	Použití jako laboratorního reagentu	
PROC 16	Použití materiálu jako zdroje paliva, lze očekávat omezenou expozici pocházející z nespáleného výrobku	
PROC 17	Lubrikace při působení vysokých energií a při částečně otevřeném procesu	
PROC 18	Mazání za vysokoenergetických podmínek	
PROC 19	Ruční míšení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných pracovních prostředků	
PROC 22	Potenciálně uzavřené zpracovatelské procesy s minerály/kovy za zvýšené teploty. Průmyslové zařízení	
PROC 23	Otevřené zpracování a činnosti související s přemísťováním minerálů/kovů za zvýšené teploty	
PROC 24	Zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech za použití velké (mechanické) energie	
PROC 25	Jiné práce s kovem při vysokých teplotách	
PROC 26	Manipulace s pevnými anorganickými látkami při okolní teplotě	
PROC 27a	Výroba kovových prášků (procesy při vysokých teplotách)	

PROC 27b	Výroba kovových prášků (vlhké procesy)	
ERC 1-7, 12	Výroba, formulace a všechny typy průmyslového použití	
ERC 10, 11	Velmi rozšířené použití předmětů a materiálů s dlouhou životností ve vnitřních a venkovních prostorách	

2.1 Kontrola expozice pracovníků

Vlastnosti výrobku

Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky.

PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
PROC 22, 23, 25, 27a	bez omezení		pevná látka/prášek, tavenina	vysoká
PROC 24	bez omezení		pevná látka/prášek	vysoká
Všechny další použitelné postupy PROC	bez omezení		pevná látka/prášek	střední

Použité množství

Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.

Frekvence a trvání použití/expozice

PROC	Trvání expozice
PROC 7, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minut
Všechny další použitelné postupy PROC	480 minut (není omezeno)

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsaných v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).

Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků

Provozní podmínky jako procesní teplota a procesní tlak nejsou považovány za důležité pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů. V procesních krocích s výrazně vysokými teplotami (tj. PROC 22, 23, 25) však posouzení expozice v nástroji MEASE vychází z poměru procesní teploty a bodu tání. Vzhledem k tomu, že se související teploty mohou v rámci oboru měnit, vysoký poměr byl vybrán jako předpoklad pro krajní případ pro odhad expozice. Všechny procesní teploty tedy automaticky spadají do tohoto scénáře expozice pro PROC 22, 23 a PROC 25.

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.

Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům

PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 1, 2, 15, 27b	Jakákoli potenciálně nutná izolace pracovníků od zdroje emise je uvedena výše v kapitole „Frekvence a trvání expozice“. Snížení délky trvání expozice lze dosáhnout například instalací větracích (přetlakových) operačních středisek nebo vyloučením přítomnosti pracovníka v pracovních prostorách s významnou expozicí.	nevyžaduje se	neuvádí se	-
PROC 3, 13, 14		celková ventilace	17 %	-
PROC 19		neuvádí se	neuvádí se	-
Všechny další použitelné postupy PROC		místní odvětrávání	78 %	-

Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici

Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.

Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví				
PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a	Maska FFP1	PFO=4	Vzhledem k tomu, že Ca(OH)2 patří do třídy látek dráždivých kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
Všechny další použitelné postupy PROC	nevyžaduje se	neuvádí se		

Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena. Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje. Zaměstnavatel a soukromě podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků.

Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí

Použité množství

Předpokládá se, že denní a roční množství na daném pracovišti (pro bodové zdroje) není hlavním určujícím faktorem pro expozici životního prostředí.

Frekvence a trvání použití

Přerušované (< 12krát za rok) nebo kontinuální používání/uvolňování

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Průtok přijímající povrchové vody: 18 000 m³/den

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Rychlost vypouštění odtékající vody: 2 000 m³/den

Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Cílem opatření pro řízení rizik vztahujících se k životnímu prostředí, je zamezit vypouštění roztoků vápna do komunálních odpadních vod nebo do povrchových vod v případě, že by toto vypouštění mohlo způsobit výrazné změny pH. Během vypouštění do vodních toků je nutná pravidelná kontrola hodnoty pH. Obecně je třeba vypouštění provádět tak, aby změny pH v přijímajících povrchových vodách byly co nejmenší (např. za použití neutralizace). Obecně platí, že většina vodních organismů snáší hodnoty pH v rozmezí 6-9. Tato skutečnost je také zohledněna v popisu standardních testů OECD na vodních organismech. Zdůvodnění tohoto opatření pro řízení rizik lze najít v úvodní části.

Podmínky a opatření vztahující se k odpadu

Pevný průmyslový odpad obsahující vápno by se měl opakovaně použít nebo vypustit do průmyslové odpadní vody a dále neutralizovat, je-li to nutné.

3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj

Expozice v pracovním prostředí

Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ve výši 1 mg/m^3 (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.

PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (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	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,01 – 0,88)	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůže, dermální expozice je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	

Emise v životním prostředí

Posouzení expozice životního prostředí má význam pouze pro vodní prostředí, kde je to použitelné, včetně čističek odpadních vod, protože emise $\text{Ca}(\text{OH})_2$ v různých fázích životního cyklu (výroba a použití) se většinou týkají (odpadní) vody. Posouzení vlivu a rizik na vodní organismy se zabývá pouze účinkem na organismy/ekosystémy způsobeným možnými změnami pH v souvislosti s vypouštěním OH^- s tím, že se toxicita Ca^{2+} považuje za zanedbatelnou ve srovnání s (možným) účinkem pH. Řeší se pouze místní úroveň včetně čističek odpadních vod (ČOV) nebo čističek průmyslových odpadních vod, je-li to použitelné, a to jak pro výrobu, tak i pro průmyslové použití, protože se očekává, že jakékoli účinky, které se mohou vyskytnout, se projeví na místní úrovni. Z vysoké rozpustnosti ve vodě a velmi nízké tenze par vyplývá, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se bude vyskytovat převážně ve vodě. Významné emise nebo expozice ve vzduchu se kvůli nízké tenzi par $\text{Ca}(\text{OH})_2$ neočekávají. Významné emise nebo expozice v suchozemském prostředí se neočekávají ani pro tento scénář expozice. Posouzení expozice pro vodní prostředí se tedy zaměří pouze na možné změny pH ve vodě odtékající z čističky odpadních vod a v povrchových vodách v souvislosti s vypouštěním OH^- na místní úrovni. Posouzení expozice se provádí na základě posouzení výsledného vlivu pH: pH povrchové vody se nesmí zvýšit nad hodnotu 9.

Emise v životním prostředí	Při výrobě $\text{Ca}(\text{OH})_2$ může docházet k emisí do vody a místnímu zvýšení koncentrace $\text{Ca}(\text{OH})_2$, což může ovlivnit pH ve vodním prostředí. Pokud se neprovede neutralizace pH, vypouštění odtékající vody ze závodu vyrábějícího $\text{Ca}(\text{OH})_2$ může ovlivnit pH v přijímající vodě. pH odtékající vody se obvykle měří velmi často a lze ho snadno neutralizovat, jak to často vyžaduje národní legislativa.
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Odpadní voda z výroby $\text{Ca}(\text{OH})_2$ je proud odpadní vody obsahující anorganickou látku a není tedy určena pro biologické čištění. Tok odpadní vody ze zařízení vyrábějících $\text{Ca}(\text{OH})_2$ není určen pro čištění v biologické čističce odpadních vod (ČOV), ale lze ho využít pro úpravu pH kyselých odpadních vod, které se čistí v biologických ČOV.
Koncentrace expozice v mořské vodě	Když se $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dostane emisí do povrchové vody, jeho sorpce na částice a sedimenty je zanedbatelná. Když se vápenná substance vypustí do povrchové vody, pH se může zvýšit v závislosti na pufrací kapacitě vody. Čím vyšší je pufrací kapacita vody, tím nižší je účinek pH. Pufrací kapacita, která u přírodní vody zabraňuje posunu pH do kyselé nebo zásadité oblasti, je řízena rovnováhou mezi oxidem uhličitým (CO_2), hydrogenuhličitanovým anionem (HCO_3^-) a uhličitánovým anionem (CO_3^{2-}).
Koncentrace expozice v sedimentech	V tomto SE není zahrnuta oblast sedimentů, protože se u $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nepovažuje za důležitou: když se $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dostane emisí do vodního prostředí, jeho sorpce na částice sedimentu je zanedbatelná.
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Suchozemská část životního prostředí není v tomto scénáři expozice zahrnuta, protože to není považováno za důležité.
Koncentrace expozice v atmosferické části životního prostředí	V tomto CSA není zahrnutý vzduch coby součást životního prostředí, protože se u $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nepovažuje za relevantní: při uvolnění do vzduchu ve formě aerosolu dochází k neutralizaci $\text{Ca}(\text{OH})_2$ následkem reakce s CO_2 (nebo jinými kyselinami) za vzniku HCO_3^- a Ca^{2+} . Vzniklé soli (např. hydrogenuhličitan vápenatý) jsou následně vymyty ze vzduchu a atmosferické emise neutralizovaného $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tedy ve velké míře končí v půdě a vodě.
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Bioakumulace v organismech není pro $\text{Ca}(\text{OH})_2$ relevantní: posouzení rizik v případě sekundární otravy se tedy nevyžaduje.

4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice

Expozice v pracovním prostředí

NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nízkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥ 10 % jsou „vysoce prašné“.

DNEL_{při inhalaci}: 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach)

Důležitá poznámka: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m³. Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).

Expozice životního prostředí

Pokud pracoviště nesplňuje podmínky stanovené v SE pro bezpečné použití, doporučuje se aplikovat odstupňovaný přístup pro provedení posouzení, které bude specifitější s ohledem na příslušné pracoviště. Pro toto posouzení se doporučuje použít stupňovitý přístup.

Stupeň 1: získat informace o pH odtékající vody a vlivu Ca(OH)₂ na výslednou hodnotu pH. Je-li pH vyšší než 9 a je-li převážně způsobeno vápnem, je nutné učinit další opatření, aby se prokázalo bezpečné použití.

Stupeň 2a: získat informace o pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. pH přijímající vody nesmí překročit hodnotu 9. Pokud nejsou k dispozici příslušná měření, pH řeky lze vypočítat následovně:

$$pH_{řeka} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{odtékající voda}} * 10^{pH_{\text{odtékající voda}}} + Q_{\text{řeka na horním toku}} * 10^{pH_{\text{na horním toku}}}}{Q_{\text{řeka na horním toku}} + Q_{\text{odtékající voda}}} \right]$$

rovnice 1)

kde

Q odtékající voda je průtok odtékající vody (v m³/den)

Q řeka na horním toku je průtok řeky na horním toku (v m³/den)

pH odtékající voda je pH odtékající vody

pH řeka na horním toku je pH řeky na horním toku vzhledem k vypouštěcímu bodu

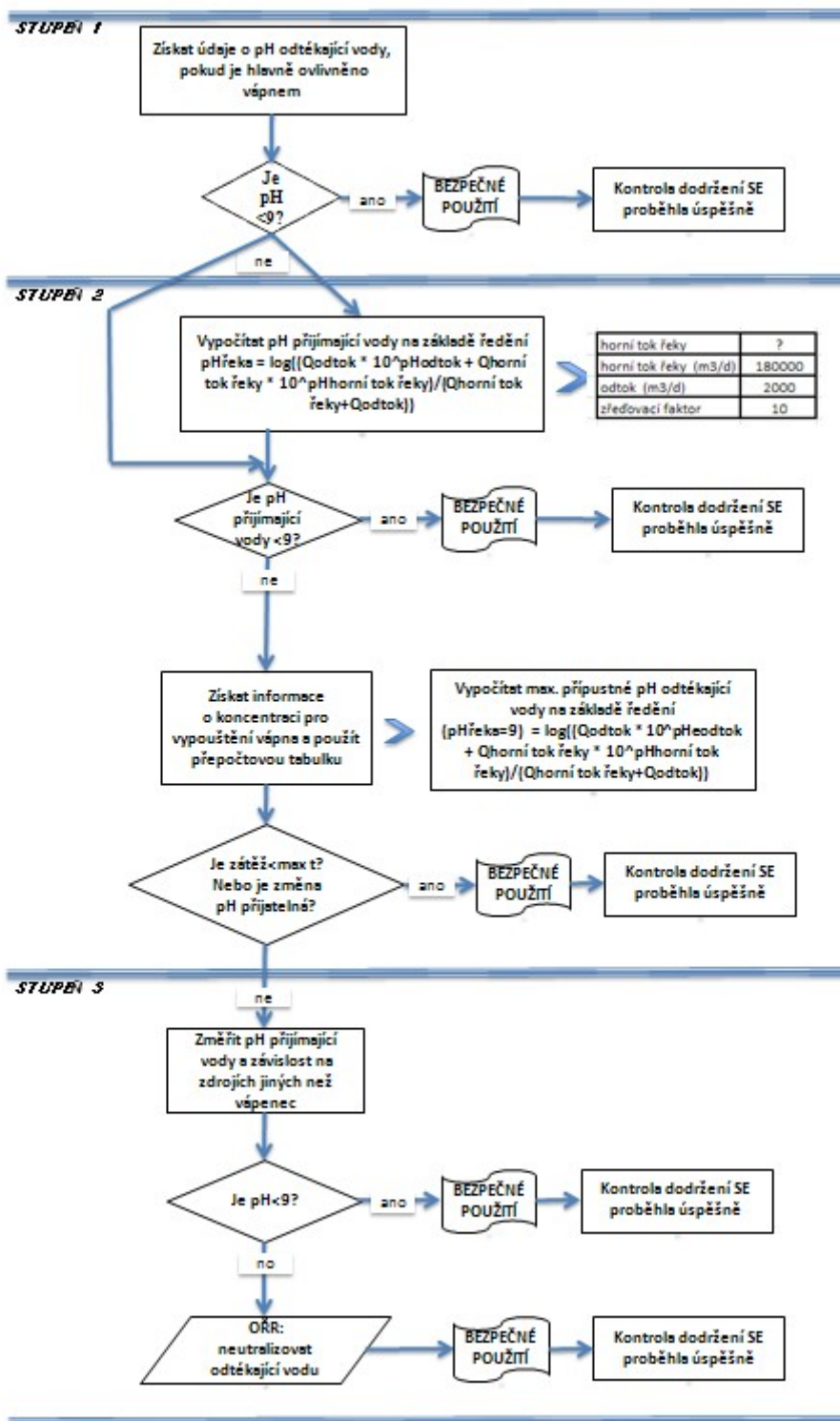
Všimněte si prosím, že zpočátku lze použít standardní hodnoty:

- Průtoky Q řeka na horním toku: použijte 10. rozdělení stávajících hodnot nebo použijte standardní hodnotu 18 000 m³/den
- Q odtékající voda: použijte standardní hodnotu 2 000 m³/den
- Pokud možno, pH na horním toku by mělo představovat naměřenou hodnotu. Není-li k dispozici, lze předpokládat neutrální pH (pH=7), pokud to lze zdůvodnit.

Na tuto rovnici je třeba nahlížet jako na krajní případ, jsou-li vodní podmínky standardní, nikoli specifické pro daný případ.

Stupeň 2b: Pomocí rovnice 1 lze zjistit, jaké pH odtékající vody způsobuje přijatelnou hodnotu pH v přijímajícím tělese. V takovém případě se pH řeky nastaví na hodnotu 9 a pH odtékající vody se příslušným způsobem vypočítá (dle potřeby za využití již uvedených standardních hodnot). Vzhledem k tomu, že teplota má vliv na rozpustnost vápna, je možné, že případ od případu bude nutné upravit pH odtékající vody. Po stanovení maximální přípustné hodnoty pH v odtékající vodě se předpokládá, že všechny koncentrace OH⁻ jsou závislé na vypouštění vápna a že se neuvažuje pufrací kapacita (to je nereálný, krajní případ, který lze upravit, jsou-li k dispozici potřebné informace). Maximální zátěž vápnem, které se ročně vypouští, aniž by došlo k negativnímu ovlivnění pH přijímající vody, se vypočítá za předpokladu chemické rovnováhy. Koncentrace OH⁻ vyjádřená v molech/litr se vynásobí průměrným průtokem odtékající vody a poté se vydělí molární hmotností Ca(OH)₂.

Stupeň 3: Změřte pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. Je-li pH nižší než 9, bezpečné použití je přiměřeně prokázáno a SE zde končí. Zjistí-li se, že pH je vyšší než 9, je nutné zavést opatření pro řízení rizik: odtékající voda se musí zneutralizovat, což zajistí bezpečné použití vápna během výroby nebo fáze použití.



Číslo ES 9.4: Výroba a průmyslové způsoby použití vysoce prašných pevných látek/prášků vápenných substancí

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků

1. Název

Libovolný stručný název	Výroba a průmyslové způsoby použití vysoce prašných pevných látek/prášků vápenných substancí
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice využívá nástroje pro odhad expozice MEASE.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

PROC/ERC	Definice dle REACH	Zahrnuté pracovní úlohy
PROC 1	Použití v uzavřeném výrobním procesu, expozice nepravděpodobná	Další informace jsou v pokynech ECHA týkajících se požadovaných informací a posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.12: Systém deskriptorů použití (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Použití v uzavřeném nepřetržitým výrobním procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
PROC 3	Použití při uzavřeném sériovém výrobním postupu (syntéza nebo formulace).	
PROC 4	Použití při sériovém a jiném procesu (syntéza) s možností expozice.	
PROC 5	Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt).	
PROC 7	Nástříkové techniky v průmyslových zařízeních	
PROC 8a	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních.	
PROC 8b	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních	
PROC 9	Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka, včetně odvažování)	
PROC 10	Aplikace válečkem nebo štětcem	
PROC 13	Úprava předmětů máčením a poléváním	
PROC 14	Výroba přípravků nebo předmětů tabletováním, kompresí, vytlačováním, peletizací	
PROC 15	Použití jako laboratorního reagentu	
PROC 16	Použití materiálu jako zdroje paliva, lze očekávat omezenou expozici pocházející z nespáleného výrobku	
PROC 17	Lubrikace při působení vysokých energií a při částečně otevřeném procesu	
PROC 18	Mazání za vysokoenergetických podmínek	
PROC 19	Ruční míšení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných pracovních prostředků	
PROC 22	Potenciálně uzavřené zpracovatelské procesy s minerály/kovy za zvýšené teploty. Průmyslové zařízení	
PROC 23	Otevřené zpracování a činnosti související s přemísťováním minerálů/kovů za zvýšené teploty	
PROC 24	Zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech za použití velké (mechanické) energie	
PROC 25	Jiné práce s kovem při vysokých teplotách	
PROC 26	Manipulace s pevnými anorganickými látkami při okolní teplotě	
PROC 27a	Výroba kovových prášků (procesy při vysokých teplotách)	

PROC 27b	Výroba kovových prášků (vlhké procesy)	
ERC 1-7, 12	Výroba, formulace a všechny typy průmyslového použití	
ERC 10, 11	Velmi rozšířené použití předmětů a materiálů s dlouhou životností ve vnitřních a venkovních prostorách	

2.1 Kontrola expozice pracovníků

Vlastnosti výrobku

Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky.

PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
PROC 22, 23, 25, 27a	bez omezení		pevná látka/prášek, tavenina	vysoká
Všechny další použitelné postupy PROC	bez omezení		pevná látka/prášek	vysoká

Použité množství

Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.

Frekvence a trvání použití/expozice

PROC	Trvání expozice
PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minut
Všechny další použitelné postupy PROC	480 minut (není omezeno)

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsanych v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).

Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků

Provozní podmínky jako procesní teplota a procesní tlak nejsou považovány za důležité pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů. V procesních krocích s výrazně vysokými teplotami (tj. PROC 22, 23, 25) však posouzení expozice v nástroji MEASE vychází z poměru procesní teploty a bodu tání. Vzhledem k tomu, že se související teploty mohou v rámci oboru měnit, vysoký poměr byl vybrán jako předpoklad pro krajní případ pro odhad expozice. Všechny procesní teploty tedy automaticky spadají do tohoto scénáře expozice pro PROC 22, 23 a PROC 25.

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.

Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům

PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 1	Jakákoli potenciálně nutná izolace pracovníků od zdroje emise je uvedena výše v kapitole „Frekvence a trvání expozice“. Snížení délky trvání expozice lze dosáhnout například instalací větraných (přetlakových) operačních středisek nebo vyloučením přítomnosti pracovníka v pracovních prostorách s významnou expozicí.	nevyžaduje se	neuvádí se	-
PROC 2, 3		celková ventilace	17 %	-
PROC 7		zabudované místní odvětrávání	84 %	-
PROC 19		neuvádí se	neuvádí se	-
Všechny další použitelné postupy PROC		místní odvětrávání	78 %	-

Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici

Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.

Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví				
PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 1, 2, 3, 23, 25, 27b	nevyžaduje se	neuvádí se	Vzhledem k tomu, že Ca(OH)2 patří do třídy látek dráždivých kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 17, 18,	Maska FFP2	PFO=10		
PROC 10, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 26, 27a	Maska FFP1	PFO=4		
PROC 19	Maska FFP3	PFO=20		
Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena. Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje. Zaměstnavatel a soukromě podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků. Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.				
2.2 Kontrola expozice životního prostředí				
Použité množství				
Předpokládá se, že denní a roční množství na daném pracovišti (pro bodové zdroje) není hlavním určujícím faktorem pro expozici životního prostředí.				
Frekvence a trvání použití				
Přerušované (< 12krát za rok) nebo kontinuální používání/uvolňování				
Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Průtok přijímající povrchové vody: 18 000 m³/den				
Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí				
Rychlost vypouštění odtékající vody: 2 000 m³/den				
Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy				
Cílem opatření pro řízení rizik vztahujících se k životnímu prostředí, je zamezit vypouštění roztoků vápna do komunálních odpadních vod nebo do povrchových vod v případě, že by toto vypouštění mohlo způsobit výrazné změny pH. Během vypouštění do vodních toků je nutná pravidelná kontrola hodnoty pH. Obecně je třeba vypouštění provádět tak, aby změny pH v přijímajících povrchových vodách byly co nejmenší (např. za použití neutralizace). Obecně platí, že většina vodních organismů snáší hodnoty pH v rozmezí 6-9. Tato skutečnost je také zohledněna v popisu standardních testů OECD na vodních organismech. Zdůvodnění tohoto opatření pro řízení rizik lze najít v úvodní části.				
Podmínky a opatření vztahující se k odpadu				
Pevný průmyslový odpad obsahující vápno by se měl opakovaně použít nebo vypustit do průmyslové odpadní vody a dále neutralizovat, je-li to nutné.				
3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj				
Expozice v pracovním prostředí				
Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití.. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro Ca(OH)2 ve výši 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.				
PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (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/m³ (0,01 – 0,96)	Vzhledem k tomu, že Ca(OH)2 patří do třídy látek dráždivých kůže, dermální expozici je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	

Emise v životním prostředí	
Posouzení expozice životního prostředí má význam pouze pro vodní prostředí, kde je to použitelné, včetně čističek odpadních vod, protože emise $\text{Ca}(\text{OH})_2$ v různých fázích životního cyklu (výroba a použití) se většinou týkají (odpadní) vody. Posouzení vlivu a rizik na vodní organismy se zabývá pouze účinkem na organismy/ekosystémy způsobeným možnými změnami pH v souvislosti s vypouštěním OH^- s tím, že se toxicita Ca^{2+} považuje za zanedbatelnou ve srovnání s (možným) účinkem pH. Řeší se pouze místní úroveň včetně obecních čističek odpadních vod (ČOV) nebo čističek průmyslových odpadních vod, je-li to použitelné, a to jak pro výrobu, tak i pro průmyslové použití, protože se očekává, že jakékoli účinky, které se mohou vyskytnout, se projeví na místní úrovni. Z vysoké rozpustnosti ve vodě a velmi nízké tenze par vyplývá, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se bude vyskytovat převážně ve vodě. Významné emise nebo expozice ve vzduchu se kvůli nízké tenzi par $\text{Ca}(\text{OH})_2$ neočekávají. Významné emise nebo expozice v suchozemském prostředí se neočekávají ani pro tento scénář expozice. Posouzení expozice pro vodní prostředí se tedy zaměří pouze na možné změny pH ve vodě odtékající z čističky odpadních vod a v povrchových vodách v souvislosti s vypouštěním OH^- na místní úrovni. Posouzení expozice se provádí na základě posouzení výsledného vlivu pH: pH povrchové vody se nesmí zvýšit nad hodnotu 9.	
Emise v životním prostředí	Při výrobě $\text{Ca}(\text{OH})_2$ může docházet k emisí do vody a místnímu zvýšení koncentrace $\text{Ca}(\text{OH})_2$, což může ovlivnit pH ve vodním prostředí. Pokud se neprovede neutralizace pH, vypouštění odtékající vody ze závodu vyrábějícího $\text{Ca}(\text{OH})_2$ může ovlivnit pH v přijímající vodě. pH odtékající vody se obvykle měří velmi často a lze ho snadno neutralizovat, jak to často vyžaduje národní legislativa.
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Odpadní voda z výroby $\text{Ca}(\text{OH})_2$ je proud odpadní vody obsahující anorganickou látku a není tedy určena pro biologické čištění. Tok odpadní vody ze zařízení vyrábějících $\text{Ca}(\text{OH})_2$ není určen pro čištění v biologické čističce odpadních vod (ČOV), ale lze ho využít pro úpravu pH kyselých odpadních vod, které se čistí v biologických ČOV.
Koncentrace expozice v mořské vodě	Když se $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dostane emisí do povrchové vody, jeho sorpce na částice a sedimenty je zanedbatelná. Když se vápenná substance vypustí do povrchové vody, pH se může zvýšit v závislosti na pufrací kapacitě vody. Čím vyšší je pufrací kapacita vody, tím nižší je účinek pH. Pufrací kapacita, která u přírodní vody zabraňuje posunu pH do kyselé nebo zásadité oblasti, je řízena rovnováhou mezi oxidem uhličitým (CO_2), hydrogenuhličitánovým anionem (HCO_3^-) a uhličitánovým anionem (CO_3^{2-}).
Koncentrace expozice v sedimentech	V tomto SE není zahrnuta oblast sedimentů, protože se u $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nepovažuje za důležitou: když se $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dostane emisí do vodního prostředí, jeho sorpce na částice sedimentu je zanedbatelná.
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Suchozemská část životního prostředí není v tomto scénáři expozice zahrnuta, protože to není považováno za důležité.
Koncentrace expozice v atmosférické části životního prostředí	V tomto CSA není zahrnutý vzduch coby součást životního prostředí, protože se u $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nepovažuje za relevantní: při uvolnění do vzduchu ve formě aerosolu dochází k neutralizaci $\text{Ca}(\text{OH})_2$ následkem reakce s CO_2 (nebo jinými kyselinami) za vzniku HCO_3^- a Ca^{2+} . Vzniklé soli (např. hydrogenuhličitán vápenatý) jsou následně vymyty ze vzduchu a atmosférické emise neutralizovaného $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tedy ve velké míře končí v půdě a vodě.
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Bioakumulace v organismech není pro $\text{Ca}(\text{OH})_2$ relevantní: posouzení rizik v případě sekundární otravy se tedy nevyžaduje.
4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice	
Expozice v pracovním prostředí	
NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nízkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥ 10 % jsou „vysoce prašné“. DNEL_{při inhalaci}: 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach) Důležitá poznámka: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m³. Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).	
Expozice životního prostředí	
Pokud pracoviště nesplňuje podmínky stanovené v SE pro bezpečné použití, doporučuje se aplikovat odstupňovaný přístup pro provedení posouzení, které bude specifitější s ohledem na příslušné pracoviště. Pro toto posouzení se doporučuje použít stupňovitý přístup. Stupeň 1: získat informace o pH odtékající vody a vlivu $\text{Ca}(\text{OH})_2$ na výslednou hodnotu pH. Je-li pH vyšší než 9 a je-li převážně způsobeno vápnem, je nutné učinit další opatření, aby se prokázalo bezpečné použití. Stupeň 2a: získat informace o pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. pH přijímající vody nesmí překročit hodnotu 9. Pokud nejsou k dispozici příslušná měření, pH řeky lze vypočítat následovně:	

$$pH_{\text{řeka}} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{odtékající voda}} * 10^{pH_{\text{odtékající voda}}} + Q_{\text{řeka na horním toku}} * 10^{pH_{\text{na horním toku}}}}{Q_{\text{řeka na horním toku}} + Q_{\text{odtékající voda}}} \right]$$

(rovnice 1)

kde

Q odtékající voda je průtok odtékající vody (v m³/den)

Q řeka na horním toku je průtok řeky na horním toku (v m³/den)

pH odtékající voda je pH odtékající vody

pH řeka na horním toku je pH řeky na horním toku vzhledem k vypouštěcímu bodu

Všimněte si prosím, že zpočátku lze použít standardní hodnoty:

- Průtoky Q řeka na horním toku: použijte 10. rozdělení stávajících hodnot nebo použijte standardní hodnotu 18 000 m³/den
- Q odtékající voda: použijte standardní hodnotu 2 000 m³/den
- Pokud možno, pH na horním toku by mělo představovat naměřenou hodnotu. Není-li k dispozici, lze předpokládat neutrální pH (pH=7), pokud to lze zdůvodnit.

Na tuto rovnici je třeba nahlížet jako na krajní případ, jsou-li vodní podmínky standardní, nikoli specifické pro daný případ.

Stupeň 2b: Pomocí rovnice 1 lze zjistit, jaké pH odtékající vody způsobuje přijatelnou hodnotu pH v přijímajícím tělese. V takovém případě se pH řeky nastaví na hodnotu 9 a pH odtékající vody se příslušným způsobem vypočítá (dle potřeby za využití již uvedených standardních hodnot). Vzhledem k tomu, že teplota má vliv na rozpustnost vápna, je možné, že případ od případu bude nutné upravit pH odtékající vody. Po stanovení maximální přípustné hodnoty pH v odtékající vodě se předpokládá, že všechny koncentrace OH⁻ jsou závislé na vypouštění vápna a že se neuvažuje pufrací kapacita (to je nereálný, krajní případ, který lze upravit, jsou-li k dispozici potřebné informace). Maximální zátěž vápnem, které se ročně vypouští, aniž by došlo k negativnímu ovlivnění pH přijímající vody, se vypočítá za předpokladu chemické rovnováhy. Koncentrace OH⁻ vyjádřená v molech/litr se vynásobí průměrným průtokem odtékající vody a poté se vydělí molární hmotností Ca(OH)₂.

Stupeň 3: Změřte pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. Je-li pH nižší než 9, bezpečné použití je přiměřeně prokázáno a SE zde končí. Zjistí-li se, že pH je vyšší než 9, je nutné zavést opatření pro řízení rizik: odtékající voda se musí zneutralizovat, což zajistí bezpečné použití vápna během výroby nebo fáze použití.

STUPĚŇ 1

Získat údaje o pH odtékající vody, pokud je hlavně ovlivněno vápnem

Je pH < 9?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

STUPĚŇ 2

Vypočítat pH přijímající vody na základě ředění

$$\text{pH}_{\text{řeka}} = \log\left(\frac{Q_{\text{odtok}} \cdot 10^{\text{pH}_{\text{odtok}}} + Q_{\text{horní tok řeky}} \cdot 10^{\text{pH}_{\text{horní tok řeky}}}}{Q_{\text{odtok}} + Q_{\text{horní tok řeky}}}\right)$$

horní tok řeky	?
horní tok řeky (m ³ /d)	180000
odtok (m ³ /d)	2000
zředovací faktor	10

Je pH přijímající vody < 9?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

Získat informace o koncentraci pro vypouštění vápna a použít přepočtovou tabulku

Vypočítat max. přípustné pH odtékající vody na základě ředění

$$(\text{pH}_{\text{řeka}}=9) = \log\left(\frac{Q_{\text{odtok}} \cdot 10^{\text{pH}_{\text{odtok}}} + Q_{\text{horní tok řeky}} \cdot 10^{\text{pH}_{\text{horní tok řeky}}}}{Q_{\text{odtok}} + Q_{\text{horní tok řeky}}}\right)$$

Je zátěž < max t?
Nebo je změna pH přijatelná?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

STUPĚŇ 3

Změřit pH přijímající vody a závislost na zdrojích jiných než vápenec

Je pH < 9?

ano

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

ne

ORR:
neutralizovat odtékající vodu

BEZPEČNÉ
POUŽITÍ

Kontrola dodržení SE
proběhla úspěšně

Číslo ES 9.5: Výroba a průmyslové způsoby použití velkých předmětů obsahujících vápenné substance

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků

1. Název

Libovolný stručný název	Výroba a průmyslové způsoby použití velkých předmětů s obsahem vápenných substancí
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice využívá nástroje pro odhad expozice MEASE.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

PROC/ERC	Definice dle REACH	Zahrnuté pracovní úlohy
PROC 6	Kalandrovací procesy	Další informace jsou v pokynech ECHA týkajících se požadovaných informací a posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.12: Systém deskriptorů použití (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 14	Výroba přípravků nebo předmětů tabletováním, kompresí, vytlačováním, peletizací	
PROC 21	Nízkoenergetické zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech.	
PROC 22	Potenciálně uzavřené zpracovatelské procesy s minerály/kovy za zvýšené teploty. Průmyslové zařízení	
PROC 23	Otevřené zpracování a činnosti související s přemísťováním minerálů/kovů za zvýšené teploty	
PROC 24	Zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech za použití velké (mechanické) energie	
PROC 25	Jiné práce s kovem při vysokých teplotách	
ERC 1-7, 12	Výroba, formulace a všechny typy průmyslového použití	
ERC 10, 11	Velmi rozšířené použití předmětů a materiálů s dlouhou životností ve vnitřních a venkovních prostorách	

2.1 Kontrola expozice pracovníků

Vlastnosti výrobku

Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky.

PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
PROC 22, 23, 25	bez omezení		velké předměty, tavenina	vysoká
PROC 24	bez omezení		velké předměty	vysoká
Všechny další použitelné postupy PROC	bez omezení		velké předměty	velmi nízký

Použití množství

Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.

Frekvence a trvání použití/expozice

PROC	Trvání expozice
PROC 22	≤ 240 minut
Všechny další	480 minut (není omezeno)

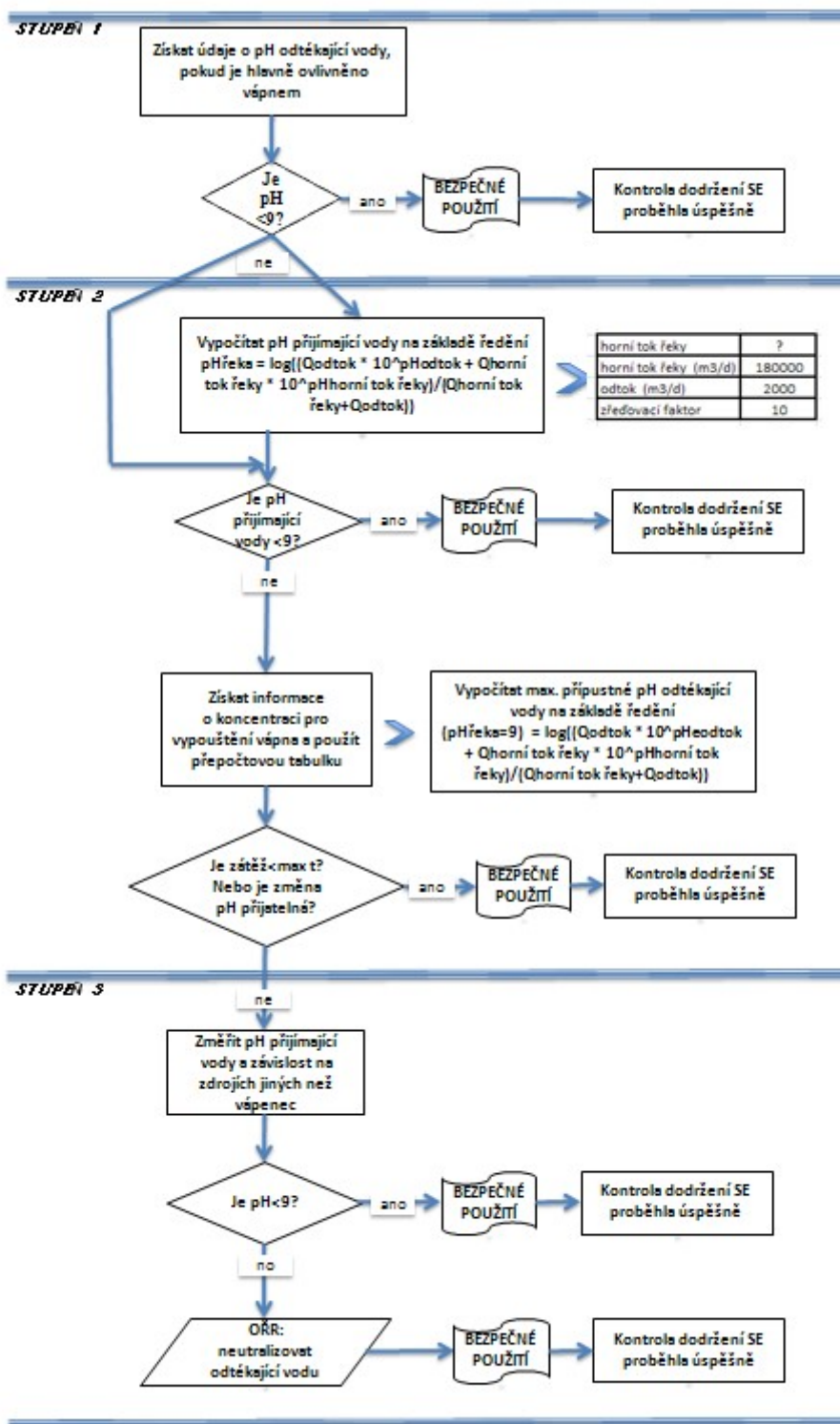
použitelné postupy PROC				
Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsanych v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).				
Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků				
Provozní podmínky jako procesní teplota a procesní tlak nejsou považovány za důležité pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů. V procesních krocích s výrazně vysokými teplotami (tj. PROC 22, 23, 25) však posouzení expozice v nástroji MEASE vychází z poměru procesní teploty a bodu tání. Vzhledem k tomu, že se související teploty mohou v rámci oboru měnit, vysoký poměr byl vybrán jako předpoklad pro krajní případ pro odhad expozice. Všechny procesní teploty tedy automaticky spadají do tohoto scénáře expozice pro PROC 22, 23 a PROC 25.				
Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění				
Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.				
Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům				
PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 6, 14, 21	Jakákoli potenciálně nutná izolace pracovníků od zdroje emise je uvedena výše v kapitole „Frekvence a trvání expozice“.	nevyžaduje se	neuvádí se	-
PROC 22, 23, 24, 25	Snížení délky trvání expozice lze dosáhnout například instalací větracích (přetlakových) operačních středisek nebo vyloučením přítomnosti pracovníka v pracovních prostorách s významnou expozicí.	místní odvětrávání	78 %	-
Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici				
Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.				
Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví				
PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 22	Maska FFP1	PFO=4	Vzhledem k tomu, že Ca(OH)2 patří do třídy látek dráždivých kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
Všechny další použitelné postupy PROC	nevyžaduje se	neuvádí se		
Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena. Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje. Zaměstnavatel a soukromě podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků. Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.				
2.2 Kontrola expozice životního prostředí				
Použité množství				
Předpokládá se, že denní a roční množství na daném pracovišti (pro bodové zdroje) není hlavním určujícím faktorem pro expozici životního prostředí.				

Frekvence a trvání použití				
Přerušované (< 12krát za rok) nebo kontinuální používání/uvolňování				
Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Průtok přijímající povrchové vody: 18 000 m³/den				
Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí				
Rychlost vypouštění odtékající vody: 2 000 m³/den				
Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy				
Cílem opatření pro řízení rizik vztahujících se k životnímu prostředí, je zamezit vypouštění roztoků vápna do komunálních odpadních vod nebo do povrchových vod v případě, že by toto vypouštění mohlo způsobit výrazné změny pH. Během vypouštění do vodních toků je nutná pravidelná kontrola hodnoty pH. Obecně je třeba vypouštění provádět tak, aby změny pH v přijímajících povrchových vodách byly co nejmenší (např. za použití neutralizace). Obecně platí, že většina vodních organismů snáší hodnoty pH v rozmezí 6-9. Tato skutečnost je také zohledněna v popisu standardních testů OECD na vodních organismech. Zdůvodnění tohoto opatření pro řízení rizik lze najít v úvodní části.				
Podmínky a opatření vztahující se k odpadu				
Pevný průmyslový odpad obsahující vápno by se měl opakovaně použít nebo vypustit do průmyslové odpadní vody a dále neutralizovat, je-li to nutné.				
3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj				
Expozice v pracovním prostředí				
Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití.. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro Ca(OH)2 ve výši 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.				
PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (RCR)
PROC 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,44)	Vzhledem k tomu, že Ca(OH)2 patří do třídy látek dráždivých kůži, dermální expozici je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	
Emise v životním prostředí				
Posouzení expozice životního prostředí má význam pouze pro vodní prostředí, kde je to použitelné, včetně čističek odpadních vod, protože emise Ca(OH)2 v různých fázích životního cyklu (výroba a použití) se většinou týkají (odpadní) vody. Posouzení vlivu a rizik na vodní organismy se zabývá pouze účinkem na organismy/ekosystémy způsobeným možnými změnami pH v souvislosti s vypouštěním OH- s tím, že se toxicita Ca2+ považuje za zanedbatelnou ve srovnání s (možným) účinkem pH. Řeší se pouze místní úroveň včetně obecních čističek odpadních vod (ČOV) nebo čističek průmyslových odpadních vod, je-li to použitelné, a to jak pro výrobu, tak i pro průmyslové použití, protože se očekává, že jakékoli účinky, které se mohou vyskytnout, se projeví na místní úrovni. Z vysoké rozpustnosti ve vodě a velmi nízké tenze par vyplývá, že Ca(OH)2 se bude vyskytovat převážně ve vodě. Významné emise nebo expozice ve vzduchu se kvůli nízké tenzi par Ca(OH)2 neočekávají. Významné emise nebo expozice v suchozemském prostředí se neočekávají ani pro tento scénář expozice. Posouzení expozice pro vodní prostředí se tedy zaměří pouze na možné změny pH ve vodě odtékající z čističky odpadních vod a v povrchových vodách v souvislosti s vypouštěním OH- na místní úrovni. Posouzení expozice se provádí na základě posouzení výsledného vlivu pH: pH povrchové vody se nesmí zvýšit nad hodnotu 9.				
Emise v životním prostředí	Při výrobě Ca(OH)2 může docházet k emisi do vody a místnímu zvýšení koncentrace Ca(OH)2, což může ovlivnit pH ve vodním prostředí. Pokud se neprovede neutralizace pH, vypouštění odtékající vody ze závodu vyrábějícího Ca(OH)2 může ovlivnit pH v přijímající vodě. pH odtékající vody se obvykle měří velmi často a lze ho snadno neutralizovat, jak to často vyžaduje národní legislativa.			
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Odpadní voda z výroby Ca(OH)2 je proud odpadní vody obsahující anorganickou látku a není tedy určena pro biologické čištění. Tok odpadní vody ze zařízení vyrábějících Ca(OH)2 není určen pro čištění v biologické čističce odpadních vod (ČOV), ale lze ho využít pro úpravu pH kyselých odpadních vod, které se čistí v biologických ČOV.			
Koncentrace expozice v mořské vodě	Když se Ca(OH)2 dostane emisí do povrchové vody, jeho sorpce na částice a sedimenty je zanedbatelná. Když se vápenná substance vypustí do povrchové vody, pH se může zvýšit v závislosti na pufracní kapacitě vody. Čím vyšší je pufracní kapacita vody, tím nižší je účinek pH. Pufracní kapacita, která u přírodních vody zabraňuje posunu pH do kyselé nebo zásadité oblasti, je řízena rovnováhou mezi oxidem uhličitým (CO2), hydrogenuhličitánovým anionem (HCO3-) a uhličitánovým anionem (CO32-).			
Koncentrace expozice v sedimentech	V tomto SE není zahrnuta oblast sedimentů, protože se u Ca(OH)2 nepovažuje za důležitou: když se Ca(OH)2 dostane emisí do vodního prostředí, jeho sorpce na částice sedimentu je zanedbatelná.			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Suchozemská část životního prostředí není v tomto scénáři expozice zahrnuta, protože to není považováno za důležité.			

Koncentrace expozice v atmosferické části životního prostředí	V tomto CSA není zahrnutý vzduch coby součást životního prostředí, protože se u Ca(OH) ₂ nepovažuje za relevantní: při uvolnění do vzduchu ve formě aerosolu dochází k neutralizaci Ca(OH) ₂ následkem reakce s CO ₂ (nebo jinými kyselinami) za vzniku HCO ₃ ⁻ a Ca ²⁺ . Vzniklé soli (např. hydrogenuhličitan vápenatý) jsou následně vymyty ze vzduchu a atmosferické emise neutralizovaného Ca(OH) ₂ tedy ve velké míře končí v půdě a vodě.
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Bioakumulace v organismech není pro Ca(OH) ₂ relevantní: posouzení rizik v případě sekundární otravy se tedy nevyžaduje.
4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice	
Expozice v pracovním prostředí	
NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nízkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥10 % jsou „vysoce prašné“. DNEL_{při inhalaci}: 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach) Důležitá poznámka: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m³. Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).	
Expozice životního prostředí	
Pokud pracoviště nesplňuje podmínky stanovené v SE pro bezpečné použití, doporučuje se aplikovat odstupňovaný přístup pro provedení posouzení, které bude specifitější s ohledem na příslušné pracoviště. Pro toto posouzení se doporučuje použít stupňovitý přístup. Stupeň 1: získat informace o pH odtékající vody a vlivu Ca(OH)₂ na výslednou hodnotu pH. Je-li pH vyšší než 9 a je-li převážně způsobeno vápnem, je nutné učinit další opatření, aby se prokázalo bezpečné použití. Stupeň 2a: získat informace o pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. pH přijímající vody nesmí překročit hodnotu 9. Pokud nejsou k dispozici příslušná měření, pH řeky lze vypočítat následovně: $pH_{řeka} = \log \left[\frac{Q_{odtékající\ voda} * 10^{pH_{odtékající\ voda}} + Q_{řeka\ na\ horním\ toku} * 10^{pH_{na\ horním\ toku}}}{Q_{řeka\ na\ horním\ toku} + Q_{odtékající\ voda}} \right]$ (rovnice 1) kde Q odtékající voda je průtok odtékající vody (v m³/den) Q řeka na horním toku je průtok řeky na horním toku (v m³/den) pH odtékající voda je pH odtékající vody pH řeka na horním toku je pH řeky na horním toku vzhledem k vypouštěcímu bodu Všimněte si prosím, že zpočátku lze použít standardní hodnoty: • Průtoky Q řeka na horním toku: použijte 10. rozdělení stávajících hodnot nebo použijte standardní hodnotu 18 000 m³/den • Q odtékající voda: použijte standardní hodnotu 2 000 m³/den • Pokud možno, pH na horním toku by mělo představovat naměřenou hodnotu. Není-li k dispozici, lze předpokládat neutrální pH (pH=7), pokud to lze zdůvodnit. Na tuto rovnici je třeba nahlížet jako na krajní případ, jsou-li vodní podmínky standardní, nikoli specifické pro daný případ. Stupeň 2b: Pomocí rovnice 1 lze zjistit, jaké pH odtékající vody způsobuje přijatelnou hodnotu pH v přijímajícím tělese. V takovém případě se pH řeky nastaví na hodnotu 9 a pH odtékající vody se příslušným způsobem vypočítá (dle potřeby za využití již uvedených standardních hodnot). Vzhledem k tomu, že teplota má vliv na rozpustnost vápna, je možné, že případ od případu bude nutné upravit pH odtékající vody. Po stanovení maximální přípustné hodnoty pH v odtékající vodě se	

předpokládá, že všechny koncentrace OH⁻ jsou závislé na vypouštění vápna a že se neuvažuje pufrací kapacita (to je nereálný, krajní případ, který lze upravit, jsou-li k dispozici potřebné informace). Maximální zátěž vápnem, které se ročně vypouští, aniž by došlo k negativnímu ovlivnění pH přijímající vody, se vypočítá za předpokladu chemické rovnováhy. Koncentrace OH⁻ vyjádřená v molech/litr se vynásobí průměrným průtokem odtékající vody a poté se vydělí molární hmotností Ca(OH)₂.

Stupeň 3: Změřte pH přijímající vody za vypouštěcím bodem. Je-li pH nižší než 9, bezpečné použití je přiměřeně prokázáno a SE zde končí. Zjistí-li se, že pH je vyšší než 9, je nutné zavést opatření pro řízení rizik: odtékající voda se musí zneutralizovat, což zajistí bezpečné použití vápna během výroby nebo fáze použití.



Číslo ES 9.6: Profesionální způsoby použití vodných roztoků vápenných substancí

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků

1. Název

Libovolný stručný název	Profesionální způsoby použití vodných roztoků vápenných substancí
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice je založeno na nástroji pro odhad expozice MEASE. Posouzení vlivu na životní prostředí je založeno na nástroji FOCUS-Exposit.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

PROC/ERC	Definice dle REACH	Zahnuté pracovní úlohy
PROC 2	Použití v uzavřeném nepřetržitém výrobním procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí	Další informace jsou v pokynech ECHA týkajících se požadovaných informací a posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.12: Systém deskriptorů použití (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Použití při uzavřeném sériovém výrobním postupu (syntéza nebo formulace).	
PROC 4	Použití při sériovém a jiném procesu (syntéza) s možností expozice.	
PROC 5	Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt).	
PROC 8a	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nespécializovaných zařízeních.	
PROC 8b	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních	
PROC 9	Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka, včetně odvažování)	
PROC 10	Aplikace válečkem nebo štětcem	
PROC 11	Neprůmyslové nástřikové techniky	
PROC 12	Použití pěnicích činidel při výrobě pěny	
PROC 13	Úprava předmětů máčením a poléváním	
PROC 15	Použití jako laboratorního reagentu	
PROC 16	Použití materiálu jako zdroje paliva, lze očekávat omezenou expozici pocházející z nespáleného výrobku	
PROC 17	Lubrikace při působení vysokých energií a při částečně otevřeném procesu	
PROC 18	Mazání za vysokoenergetických podmínek	
PROC 19	Ruční míšení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných pracovních prostředků	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Velmi rozšířené používání reaktivních látek nebo výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve vnitřních a venkovních prostorech	Ca(OH) ₂ se používá v řadě různých způsobů velmi rozšířeného použití: zemědělství, lesnictví, chov ryb a krevet, ošetření půdy a ochrana životního prostředí.

2.1 Kontrola expozice pracovníků

Vlastnosti výrobku

Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky. Předpokládá se, že nástřik vodných roztoků (PROC7 a 11) se podílí na střední emisi.

PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
Všechny použitelné postupy PROC	bez omezení		vodný roztok	velmi nízký

Použití množství

Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.

Frekvence a trvání použití/expozice

PROC	Trvání expozice
PROC 11	≤ 240 minut
Všechny další použitelné postupy PROC	480 minut (není omezeno)

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsaných v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).

Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků

Vzhledem k tomu, že se vodné roztoky nepoužívají ve vysokoteplotních metalurgických procesech, má se za to, že provozní podmínky (např. procesní teplota a procesní tlak) nejsou relevantní pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů.

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.

Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům

PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 19	Izolace pracovníků od zdroje emisí není při	neuvádí se	neuvádí se	-
Všechny další použitelné postupy PROC	prováděných procesech obvykle nutná.	nevyžaduje se	neuvádí se	-

Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici

Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.

Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví

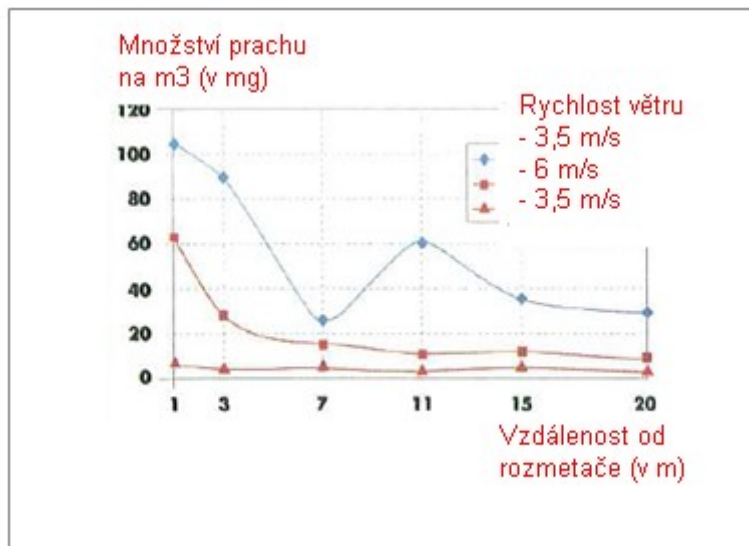
PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 11	Maska FFP3	PFO=20	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
PROC 17	Maska FFP1	PFO=4		
Všechny další použitelné postupy PROC	nevyžaduje se	neuvádí se		

Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena. Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje. Zaměstnavatel a soukromě podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků. Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí - je důležitá pouze pro ochranu zemědělské půdy

Vlastnosti výrobku

Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)



(Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)

Použité množství

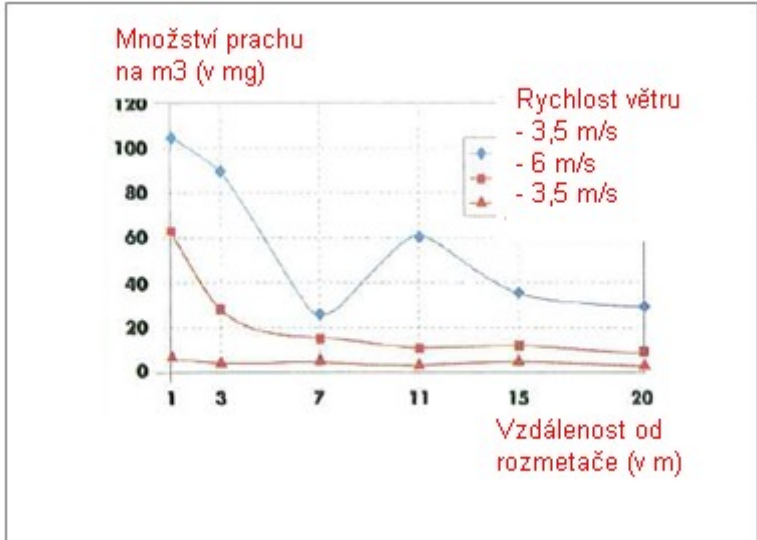
$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 2 244 kg/ha

Frekvence a trvání použití

1 den/rok (jedna aplikace za rok). Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 2 244 kg/ha za rok ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Objem povrchové vody: 300 l/m²
Plocha povrchu pole: 1 ha

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí	
Použití přípravků ve venkovních prostorách Hloubka mísení s půdou: 20 cm	
Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění	
Nedochází k přímému uvolnění do přiléhajících povrchových vod.	
Technické podmínky a opatření s cílem snížit nebo omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy	
Přenos je třeba snížit na minimum.	
Organizační opatření na předcházení/omezení uvolňování z pracoviště	
V souladu s požadavky správné zemědělské praxe by se zemědělská půda měla analyzovat před aplikací vápna a rychlost aplikace by měla být nastavena podle výsledků analýzy.	
2.2 Kontrola expozice životního prostředí - je důležitá pouze pro ošetření půdy ve stavebnictví	
Vlastnosti výrobku	
Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)	
Množství prachu na m3 (v mg)  Rychlost větru - 3,5 m/s - 6 m/s - 3,5 m/s Vzdálenost od rozmetače (v m) 1 3 7 11 15 20 (Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)	
Použité množství	
Ca(OH)2	238 208 kg/ha
Frekvence a trvání použití	
1 den/rok a pouze jednou za život. Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 238 208 kg/ha za rok (CaOH2)	
Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik	
Plocha povrchu pole: 1 ha	
Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí	
Použití přípravků ve venkovních prostorách Hloubka mísení s půdou: 20 cm	
Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění	
Vápnem se aplikuje pouze na půdu v zóně technosféry před stavbou silnice. Nedochází k přímému uvolňování do přiléhajících povrchových vod.	
Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy	
Přenos je třeba snížit na minimum.	

3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj

Expozice v pracovním prostředí

Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití.. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ve výši 1 mg/m^3 (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.

PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ ($< 0,001 - 0,6$)	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůže, dermální expozici je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	

Expozice životního prostředí pro ochranu zemědělské půdy

Výpočet PEC pro půdu a povrchovou vodu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navržených pokynů pro výpočet očekávaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski et al., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž lze parametry včetně přenosu zlepšit podle získaných dat: po aplikaci na půdu může $\text{Ca}(\text{OH})_2$ opravdu proniknout do povrchových vod prostřednictvím přenosu.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství			
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Irelevantní pro ochranu zemědělské půdy			
Koncentrace expozice v mořské vodě	Látka	PEC (ug/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	7,48	0.49	0,015
Koncentrace expozice v sedimentech	Jak již bylo uvedeno, neočekává se expozice povrchových vod a sedimentu vápnem. V přírodních vodách navíc hydroxidové aniony reagují s HCO_3^- za vzniku vody a CO_3^{2-} . Z CO_3^{2-} reakcí s Ca^{2+} vzniká CaCO_3 . Uhlíkatý vápenatý se sráží a ukládá na sediment. Uhlíkatý vápenatý má nízkou rozpustnost a je složkou přírodních půd.			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	660	1080	0,61
Koncentrace expozice v atmosférické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10^{-5} Pa .			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod není relevantní, protože $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca^{2+} a OH^-) v životním prostředí.			

Expozice životního prostředí pro ošetření půdy ve stavebnictví

Ošetření půdy ve scénáři stavebnictví vychází ze scénáře hranice cesty. Na zvláštním odborném setkání o hranici cesty (Ispra, 5. září 2003) se členské státy EU a zástupci odborné veřejnosti dohodli na termínu „technosféra cesty“. Technosféru cesty lze definovat jako „umělé životní prostředí, které má geotechnické funkce cesty v souvislosti s její strukturou, činností a údržbou včetně instalací pro zajištění bezpečnosti cesty a vedení odvodnění“. Tato technosféra, která zahrnuje tvrdé a měkké rameno na okraji vozovky, je vertikálně určena výškou hladiny spodní vody. Správa silnic zodpovídá za tuto technosféru cest včetně bezpečnosti cest, údržby cest, prevence znečištění a hospodaření s vodou. Technosféra cest byla tedy vyloučena jako koncový bod pro posouzení rizik. Cílová zóna je zóna za technosférou, pro kterou platí posouzení rizik pro životní prostředí.

Výpočet PEC pro půdu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navrhovaných pokynů pro výpočet předpokládaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski a kol., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž parametry včetně přenosu lze zlepšit podle získaných dat.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství			
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Irelevantní pro scénář hranice cesty			

Koncentrace expozice v mořské vodě	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v sedimentech	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)2	701	1080	0,65
Koncentrace expozice v atmosferické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. Ca(OH)2 není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10 ⁻⁵ Pa.			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod je irrelevantní, protože vápník lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca2+ a OH-) v životním prostředí.			
Expozice životního prostředí pro ostatní způsoby použití				
Pro všechny ostatní typy použití není provedeno žádné kvantitativní posouzení vlivu na životní prostředí, protože • Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik jsou méně přísné než v případě ochrany zemědělské půdy nebo ošetření půdy ve stavebnictví • Vápno je složka chemicky vázaná na základní hmotu. Uvolňování je zanedbatelné a nedostatečné k tomu, aby způsobilo změnu pH půdy, odpadních nebo povrchových vod. • Vápno se speciálně používá pro uvolnění dýchacího vzduchu zbařeného CO2 po reakci s CO2. Tyto aplikace se týkají pouze vzduchové složky životního prostředí, kde se využívá vlastností vápna. • Neutralizace/změna pH je zamýšleným použitím a žádné další účinky kromě chtěných účinků neexistují.				
4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice				
NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nizkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥10 % jsou „vysoce prašné“.				
DNEL _{při inhalaci} : 1 mg/m ³ (jako vdechovatelný prach)				
<u>Důležitá poznámka</u>: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m³. Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).				

Číslo ES 9.7: Profesionální způsoby použití nízkoprašných pevných látek/prášků vápenných substancí

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků

1. Název

Libovolný stručný název	Profesionální způsoby použití nízkoprašných tuhých látek/prášků vápenných substancí
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice je založeno na nástroji pro odhad expozice MEASE. Posouzení vlivu na životní prostředí je založeno na nástroji FOCUS-Exposit.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

PROC/ERC	Definice dle REACH	Zahrnuté pracovní úlohy
PROC 2	Použití v uzavřeném nepřetržitém výrobním procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí	Další informace jsou v pokynech ECHA týkajících se požadovaných informací a posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.12: Systém deskriptorů použití (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Použití při uzavřeném sériovém výrobním postupu (syntéza nebo formulace).	
PROC 4	Použití při sériovém a jiném procesu (syntéza) s možností expozice.	
PROC 5	Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt).	
PROC 8a	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nespecializovaných zařízeních.	
PROC 8b	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních	
PROC 9	Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka, včetně odvažování)	
PROC 10	Aplikace válečkem nebo štětcem	
PROC 11	Neprůmyslové nástřikové techniky	
PROC 13	Úprava předmětů máčením a poléváním	
PROC 15	Použití jako laboratorního reagentu	
PROC 16	Použití materiálu jako zdroje paliva, lze očekávat omezenou expozici pocházející z nespáleného výrobku	
PROC 17	Lubrikace při působení vysokých energií a při částečně otevřeném procesu	
PROC 18	Mazání za vysokoenergetických podmínek	
PROC 19	Ruční míšení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných pracovních prostředků	
PROC 21	Nízkoenergetické zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech.	
PROC 25	Jiné práce s kovem při vysokých teplotách	
PROC 26	Manipulace s pevnými anorganickými látkami při okolní teplotě	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Velmi rozšířené používání reaktivních látek nebo výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve vnitřních a venkovních prostorech	

2.1 Kontrola expozice pracovníků				
Vlastnosti výrobku				
Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky.				
PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
PROC 25	bez omezení		pevná látka/prášek, tavenina	vysoká
Všechny další použitelné postupy PROC	bez omezení		pevná látka/prášek	nízká
Použité množství				
Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.				
Frekvence a trvání použití/expozice				
PROC	Trvání expozice			
PROC 17	≤ 240 minut			
Všechny další použitelné postupy PROC	480 minut (není omezeno)			
Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsaných v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).				
Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků				
Provozní podmínky jako procesní teplota a procesní tlak nejsou považovány za důležité pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů. V procesních krocích s výrazně vysokými teplotami (tj. PROC 22, 23, 25) však posouzení expozice v nástroji MEASE vychází z poměru procesní teploty a bodu tání. Vzhledem k tomu, že se související teploty mohou v rámci oboru měnit, vysoký poměr byl vybrán jako předpoklad pro krajní případ pro odhad expozice. Všechny procesní teploty tedy automaticky spadají do tohoto scénáře expozice pro PROC 22, 23 a PROC 25.				
Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění				
Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.				
Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům				
PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 19	Jakákoli potenciálně nutná izolace pracovníků od zdroje emise je uvedena výše v kapitole „Frekvence a trvání expozice“. Snížení délky trvání expozice lze dosáhnout například instalací větraných (přetlakových) operačních středisek nebo vyloučením přítomnosti pracovníka v pracovních prostorách s významnou expozicí.	neuvádí se	neuvádí se	-
Všechny další použitelné postupy PROC		nevyžaduje se	neuvádí se	-
Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici				
Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.				

Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví

PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 4, 5, 11, 26	Maska FFP1	PFO=4	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
PROC 16, 17, 18, 25	Maska FFP2	PFO=10		
Všechny další použitelné postupy PROC	nevyžaduje se	neuvádí se		

Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena.

Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje.

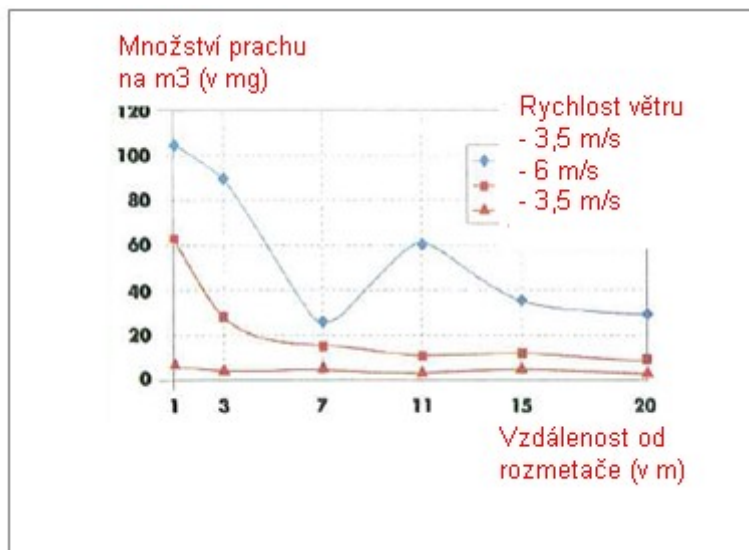
Zaměstnavatel a soukromě podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků.

Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí - je důležitá pouze pro ochranu zemědělské půdy

Vlastnosti výrobku

Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)



(Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)

Použité množství

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 2 244 kg/ha

Frekvence a trvání použití

1 den/rok (jedna aplikace za rok). Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 2 244 kg/ha za rok ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Objem povrchové vody: 300 l/m²
Plocha povrchu pole: 1 ha

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Použití přípravků ve venkovních prostorách
Hloubka mísení s půdou: 20 cm

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Nedochází k přímému uvolnění do přiléhajících povrchových vod.

Technické podmínky a opatření s cílem snížit nebo omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Přenos je třeba snížit na minimum.

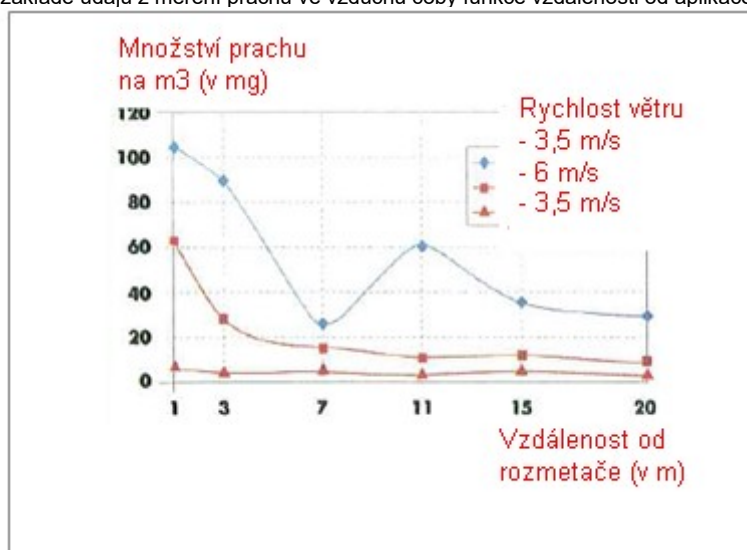
Organizační opatření na předcházení/omezení uvolňování z pracoviště

V souladu s požadavky správné zemědělské praxe by se zemědělská půda měla analyzovat před aplikací vápna a rychlost aplikace by měla být nastavena podle výsledků analýzy.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí - je důležitá pouze pro ošetření půdy ve stavebnictví

Vlastnosti výrobku

Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)



(Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)

Použité množství

Ca(OH)₂ 238 208 kg/ha

Frekvence a trvání použití

1 den/rok a pouze jednou za životní cyklus. Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 238 208 kg/ha za rok (Ca(OH)₂)

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Plocha povrchu pole: 1 ha

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Použití přípravků ve venkovních prostorách
Hloubka mísení s půdou: 20 cm

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Vápnem se aplikuje pouze na půdu v zóně technosféry před stavbou silnice. Nedochází k přímému uvolňování do přiléhajících povrchových vod.

Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Přenos je třeba snížit na minimum.

3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj

Expozice v pracovním prostředí

Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití.. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ve výši 1 mg/m^3 (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.

PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,01 – 0,75)	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůži, dermální expozici je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	

Expozice životního prostředí pro ochranu zemědělské půdy

Výpočet PEC pro půdu a povrchovou vodu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navržených pokynů pro výpočet očekávaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski et al., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž lze parametry včetně přenosu zlepšit podle získaných dat: po aplikaci na půdu může $\text{Ca}(\text{OH})_2$ opravdu proniknout do povrchových vod prostřednictvím přenosu.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství			
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Irelevantní pro ochranu zemědělské půdy			
Koncentrace expozice v mořské vodě	Látka	PEC (ug/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	7,48	0.49	0,015
Koncentrace expozice v sedimentech	Jak již bylo uvedeno, neočekává se expozice povrchových vod a sedimentu vápnem. V přírodních vodách hydroxidové aniony reagují s HCO_3^- – za vzniku vody a CO_3^{2-} . Z CO_3^{2-} reakcí s Ca^{2+} vzniká CaCO_3 . Uhlíčitan vápenatý se sráží a ukládá na sediment. Uhlíčitan vápenatý má nízkou rozpustnost a je složkou přírodních půd.			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	660	1080	0,61
Koncentrace expozice v atmosférické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10^{-5} Pa .			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod je irrelevantní, protože vápník lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca^{2+} a OH^-) v životním prostředí.			

Expozice životního prostředí pro ošetření půdy ve stavebnictví

Ošetření půdy ve scénáři stavebnictví vychází ze scénáře hranice cesty. Na zvláštním odborném setkání o hranici cesty (Ispra, 5. září 2003) se členské státy EU a zástupci odborné veřejnosti dohodli na termínu „technosféra cesty“. Technosféru cesty lze definovat jako „umělé životní prostředí, které má geotechnické funkce cesty v souvislosti s její strukturou, činností a údržbou včetně instalací pro zajištění bezpečnosti cesty a vedení odvodnění“. Tato technosféra, která zahrnuje tvrdé a měkké rameno na okraji vozovky, je vertikálně určena výškou hladiny spodní vody. Správa silnic zodpovídá za tuto technosféru cest včetně bezpečnosti cest, údržby cest, prevence znečištění a hospodaření s vodou. Technosféra cest byla tedy vyloučena jako koncový bod pro posouzení rizik. Cílová zóna je zóna za technosférou, pro kterou platí posouzení rizik pro životní prostředí.

Výpočet PEC pro půdu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navrhovaných pokynů pro výpočet předpokládaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski a kol., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž parametry včetně přenosu lze zlepšit podle získaných dat.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství
Koncentrace expozice v	Irelevantní pro scénář hranice cesty

čistírně odpadních vod (ČOV)				
Koncentrace expozice v mořské vodě	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v sedimentech	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)2	701	1080	0,65
Koncentrace expozice v atmosferické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. Ca(OH)2 není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10 ⁻⁵ Pa.			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod je irrelevantní, protože vápník lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca2+ a OH-) v životním prostředí.			
Expozice životního prostředí pro ostatní způsoby použití				
Pro všechny ostatní typy použití není provedeno žádné kvantitativní posouzení vlivu na životní prostředí, protože				
• Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik jsou méně přísné než v případě ochrany zemědělské půdy nebo ošetření půdy ve stavebnictví • Vápno je složka chemicky vázaná na základní hmotu. Uvolňování je zanedbatelné a nedostatečné k tomu, aby způsobilo změnu pH půdy, odpadních nebo povrchových vod. • Vápno se speciálně používá pro uvolnění dýchacího vzduchu zbařeného CO2 po reakci s CO2. Tyto aplikace se týkají pouze vzduchové složky životního prostředí, kde se využívá vlastností vápna. • Neutralizace/změna pH je zamýšleným použitím a žádné další účinky kromě chtěných účinků neexistují.				
4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice				
NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nízkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥10 % jsou „vysoce prašné“.				
DNELpři inhalaci: 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach)				
Důležitá poznámka: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m³. Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).				

Číslo ES 9.8: Profesionální způsoby použití středně prašných pevných látek/prášků vápenných substancí

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků

1. Název

Libovolný stručný název	Profesionální způsoby použití středně prašných pevných látek/prášků vápenných substancí
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice je založeno na nástroji pro odhad expozice MEASE. Posouzení vlivu na životní prostředí je založeno na nástroji FOCUS-Exposit.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

PROC/ERC	Definice dle REACH	Zahrnuté pracovní úlohy
PROC 2	Použití v uzavřeném nepřetržitém výrobním procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí	Další informace jsou v pokynech ECHA týkajících se požadovaných informací a posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.12: Systém deskriptorů použití (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Použití při uzavřeném sériovém výrobním postupu (syntéza nebo formulace).	
PROC 4	Použití při sériovém a jiném procesu (syntéza) s možností expozice.	
PROC 5	Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt).	
PROC 8a	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nespecializovaných zařízeních.	
PROC 8b	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních	
PROC 9	Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka, včetně odvažování)	
PROC 10	Aplikace válečkem nebo štětcem	
PROC 11	Neprůmyslové nástříkové techniky	
PROC 13	Úprava předmětů máčením a poléváním	
PROC 15	Použití jako laboratorního reagentu	
PROC 16	Použití materiálu jako zdroje paliva, lze očekávat omezenou expozici pocházející z nespáleného výrobku	
PROC 17	Lubrikace při působení vysokých energií a při částečně otevřeném procesu	
PROC 18	Mazání za vysokoenergetických podmínek	
PROC 19	Ruční míšení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných pracovních prostředků	
PROC 25	Jiné práce s kovem při vysokých teplotách	
PROC 26	Manipulace s pevnými anorganickými látkami při okolní teplotě	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Velmi rozšířené používání reaktivních látek nebo výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve vnitřních a venkovních prostorech	

2.1 Kontrola expozice pracovníků

Vlastnosti výrobku

Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky.

PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
PROC 25	bez omezení		pevná látka/prášek, tavenina	vysoká
Všechny další použitelné postupy PROC	bez omezení		pevná látka/prášek	střední

Použité množství

Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.

Frekvence a trvání použití/expozice

PROC	Trvání expozice
PROC 11, 16, 17, 18, 19	≤ 240 minut
Všechny další použitelné postupy PROC	480 minut (není omezeno)

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsanych v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).

Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků

Provozní podmínky jako procesní teplota a procesní tlak nejsou považovány za důležité pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů. V procesních krocích s výrazně vysokými teplotami (tj. PROC 22, 23, 25) však posouzení expozice v nástroji MEASE vychází z poměru procesní teploty a bodu tání. Vzhledem k tomu, že se související teploty mohou v rámci oboru měnit, vysoký poměr byl vybrán jako předpoklad pro krajní případ pro odhad expozice. Všechny procesní teploty tedy automaticky spadají do tohoto scénáře expozice pro PROC 22, 23 a PROC 25.

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.

Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům

PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 11, 16	Jakákoli potenciálně nutná izolace pracovníků od zdroje emise je uvedena výše v kapitole „Frekvence a trvání expozice“. Snížení délky trvání expozice lze dosáhnout například instalací větraných (přetlakových) operačních středisek nebo vyloučením přítomnosti pracovníka v pracovních prostorách s významnou expozicí.	generické místní odvětrávání	72 %	-
PROC 17, 18		zabudované místní odvětrávání	87 %	-
PROC 19		neuvádí se	neuvádí se	-
Všechny další použitelné postupy PROC		nevyžaduje se	neuvádí se	-

Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici

Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.

Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví

PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 2, 3, 16, 19	Maska FFP1	PFO=4	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 17, 18, 25, 26	Maska FFP2	PFO=10		
PROC 11	Maska FFP1	PFO=10		
PROC 15	nevyžaduje se	neuvádí se		

Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena.

Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje.

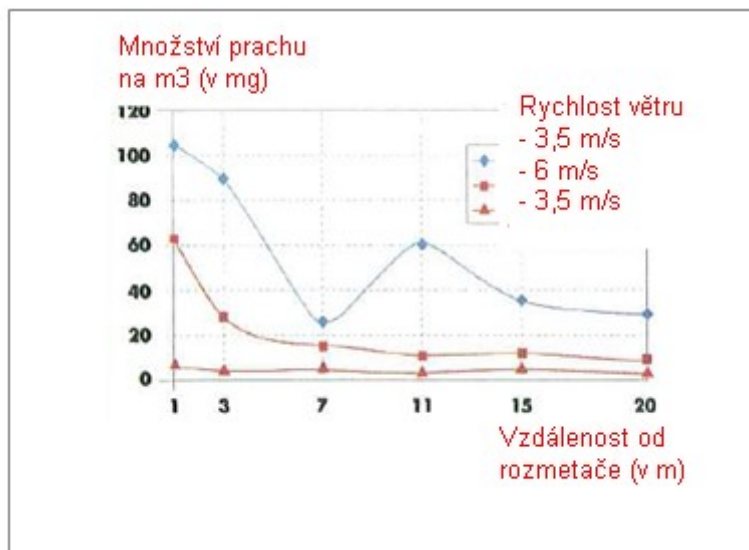
Zaměstnavatel a soukromě podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků.

Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí - je důležitá pouze pro ochranu zemědělské půdy

Vlastnosti výrobku

Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)



(Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)

Použité množství

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 2 244 kg/ha

Frekvence a trvání použití

1 den/rok (jedna aplikace za rok). Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 2 244 kg/ha za rok ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Objem povrchové vody: 300 l/m²

Plocha povrchu pole: 1 ha

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Použití přípravků ve venkovních prostorách

Hloubka mísení s půdou: 20 cm

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Nedochází k přímému uvolnění do přiléhajících povrchových vod.

Technické podmínky a opatření s cílem snížit nebo omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Přenos je třeba snížit na minimum.

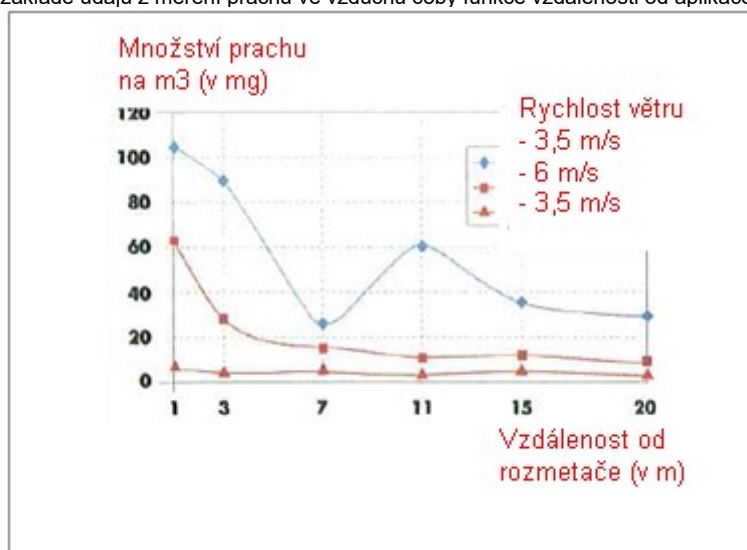
Organizační opatření na předcházení/omezení uvolňování z pracoviště

V souladu s požadavky správné zemědělské praxe by se zemědělská půda měla analyzovat před aplikací vápna a rychlost aplikace by měla být nastavena podle výsledků analýzy.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí - je důležitá pouze pro ošetření půdy ve stavebnictví

Vlastnosti výrobku

Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)



(Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)

Použité množství

Ca(OH)₂ 238 208 kg/ha

Frekvence a trvání použití

1 den/rok a pouze jednou za život. Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 238 208 kg/ha za rok (Ca(OH)₂)

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Plocha povrchu pole: 1 ha

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Použití přípravků ve venkovních prostorách
Hloubka mísení s půdou: 20 cm

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Vápnem se aplikuje pouze na půdu v zóně technosféry před stavbou silnice. Nedochází k přímému uvolňování do přiléhajících povrchových vod.

Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Přenos je třeba snížit na minimum.

3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj

Expozice v pracovním prostředí

Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití.. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro Ca(OH)₂ ve výši 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.

PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (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)	Vzhledem k tomu, že Ca(OH) ₂ patří do třídy látek dráždivých kůže, dermální expozici je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	

Expozice životního prostředí pro ochranu zemědělské půdy

Výpočet PEC pro půdu a povrchovou vodu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navržených pokynů pro výpočet očekávaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski et al., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž lze parametry včetně přenosu zlepšit podle získaných dat: po aplikaci na půdu může Ca(OH)₂ opravdu proniknout do povrchových vod prostřednictvím přenosu.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství			
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Irelevantní pro ochranu zemědělské půdy			
Koncentrace expozice v mořské vodě	Látka	PEC (ug/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂	7,48	0.49	0,015
Koncentrace expozice v sedimentech	Jak již bylo uvedeno, neočekává se expozice povrchových vod a sedimentu vápnem. V přírodních vodách hydroxidové aniony reagují s HCO ₃ ⁻ za vzniku vody a CO ₃ ²⁻ . Z CO ₃ ²⁻ reakcí s Ca ²⁺ vzniká CaCO ₃ . Uhlíčitan vápenatý se sráží a ukládá na sediment. Uhlíčitan vápenatý má nízkou rozpustnost a je složkou přírodních půd.			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂	660	1080	0,61
Koncentrace expozice v atmosférické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. Ca(OH) ₂ není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10 ⁻⁵ Pa.			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod je irrelevantní, protože vápník lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca ²⁺ a OH ⁻) v životním prostředí.			

Expozice životního prostředí pro ošetření půdy ve stavebnictví

Ošetření půdy ve scénáři stavebnictví vychází ze scénáře hranice cesty. Na zvláštním odborném setkání o hranici cesty (Ispra, 5. září 2003) se členské státy EU a zástupci odborné veřejnosti dohodli na termínu „technosféra cesty“. Technosféru cesty lze definovat jako „umělé životní prostředí, které má geotechnické funkce cesty v souvislosti s její strukturou, činností a údržbou včetně instalací pro zajištění bezpečnosti cesty a vedení odvodnění“. Tato technosféra, která zahrnuje tvrdé a měkké rameno na okraji vozovky, je vertikálně určena výškou hladiny spodní vody. Správa silnic zodpovídá za tuto technosféru cest včetně bezpečnosti cest, údržby cest, prevence znečištění a hospodaření s vodou. Technosféra cest byla tedy vyloučena jako koncový bod pro posouzení rizik. Cílová zóna je zóna za technosférou, pro kterou platí posouzení rizik pro životní prostředí.

Výpočet PEC pro půdu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navrhovaných pokynů pro výpočet předpokládaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski a kol., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž parametry včetně přenosu lze zlepšit podle získaných dat.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství
----------------------------	----------------------

Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v mořské vodě	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v sedimentech	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)2	701	1080	0,65
Koncentrace expozice v atmosferické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. Ca(OH)2 není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10 ⁻⁵ Pa.			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod je irrelevantní, protože vápník lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca2+ a OH-) v životním prostředí.			
Expozice životního prostředí pro ostatní způsoby použití				
Pro všechny ostatní typy použití není provedeno žádné kvantitativní posouzení vlivu na životní prostředí, protože • Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik jsou méně přísné než v případě ochrany zemědělské půdy nebo ošetření půdy ve stavebnictví • Vápno je složka chemicky vázaná na základní hmotu. Uvolňování je zanedbatelné a nedostatečné k tomu, aby způsobilo změnu pH půdy, odpadních nebo povrchových vod. • Vápno se speciálně používá pro uvolnění dýchacího vzduchu zbařeného CO2 po reakci s CO2. Tyto aplikace se týkají pouze vzduchové složky životního prostředí, kde se využívá vlastností vápna. • Neutralizace/změna pH je zamýšleným použitím a žádné další účinky kromě chtěných účinků neexistují.				
4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice				
NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nizkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥10 % jsou „vysoce prašné“. DNEL_{při inhalaci}: 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach) <u>Důležitá poznámka:</u> Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m³. Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).				

Číslo ES 9.9: Profesionální způsoby použití vysoce prašných pevných látek/prášků vápenných substancí

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků

1. Název

Libovolný stručný název	Profesionální způsoby použití vysoce prašných pevných látek/prášků vápenných substancí
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice je založeno na nástroji pro odhad expozice MEASE. Posouzení vlivu na životní prostředí je založeno na nástroji FOCUS-Exposit.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

PROC/ERC	Definice dle REACH	Zahrnuté pracovní úlohy
PROC 2	Použití v uzavřeném nepřetržitém výrobním procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí	Další informace jsou v pokynech ECHA týkajících se požadovaných informací a posouzení chemické bezpečnosti, kapitola R.12: Systém deskriptorů použití (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Použití při uzavřeném sériovém výrobním postupu (syntéza nebo formulace).	
PROC 4	Použití při sériovém a jiném procesu (syntéza) s možností expozice.	
PROC 5	Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt).	
PROC 8a	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nespecializovaných zařízeních.	
PROC 8b	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních	
PROC 9	Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka, včetně odvažování)	
PROC 10	Aplikace válečkem nebo štětcem	
PROC 11	Neprůmyslové nástřikové techniky	
PROC 13	Úprava předmětů máčením a poléváním	
PROC 15	Použití jako laboratorního reagentu	
PROC 16	Použití materiálu jako zdroje paliva, lze očekávat omezenou expozici pocházející z nespáleného výrobku	
PROC 17	Lubrikace při působení vysokých energií a při částečně otevřeném procesu	
PROC 18	Mazání za vysokoenergetických podmínek	
PROC 19	Ruční míšení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných pracovních prostředků	
PROC 25	Jiné práce s kovem při vysokých teplotách	
PROC 26	Manipulace s pevnými anorganickými látkami při okolní teplotě	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Velmi rozšířené používání reaktivních látek nebo výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve vnitřních a venkovních prostorech	

2.1 Kontrola expozice pracovníků

Vlastnosti výrobku

Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky.

PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
Všechny použitelné postupy PROC	bez omezení		pevná látka/prášek	vysoká

Použití množství

Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.

Frekvence a trvání použití/expozice

PROC	Trvání expozice
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26	≤ 240 minut
PROC 11	≤ 60 minut
Všechny další použitelné postupy PROC	480 minut (není omezeno)

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsaných v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).

Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků

Provozní podmínky jako procesní teplota a procesní tlak nejsou považovány za důležité pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů. V procesních krocích s výrazně vysokými teplotami (tj. PROC 22, 23, 25) však posouzení expozice v nástroji MEASE vychází z poměru procesní teploty a bodu tání. Vzhledem k tomu, že se související teploty mohou v rámci oboru měnit, vysoký poměr byl vybrán jako předpoklad pro krajní případ pro odhad expozice. Všechny procesní teploty tedy automaticky spadají do tohoto scénáře expozice pro PROC 22, 23 a PROC 25.

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.

Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům

PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26	Jakákoli potenciálně nutná izolace pracovníků od zdroje emise je uvedena výše v kapitole „Frekvence a trvání expozice“. Snížení délky trvání expozice lze dosáhnout například instalací větraných (přetlakových) operačních středisek nebo vyloučením přítomnosti pracovníka v pracovních prostorách s významnou expozicí.	generické místní odvětrávání	72 %	-
PROC 17, 18		zabudované místní odvětrávání	87 %	-
PROC 19		neuvádí se	neuvádí se	pouze v dostatečně větraných místnostech nebo ve venkovních prostorách (účinnost 50 %)
Všechny další použitelné postupy PROC		nevyžaduje se	neuvádí se	-

Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici

Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.

Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví

PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 9, 26	Maska FFP1	PFO=4	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
PROC 11, 17, 18, 19	Maska FFP3	PFO=20		
PROC 25	Maska FFP2	PFO=10		
Všechny další použitelné postupy PROC	Maska FFP2	PFO=10		

Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena.

Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje.

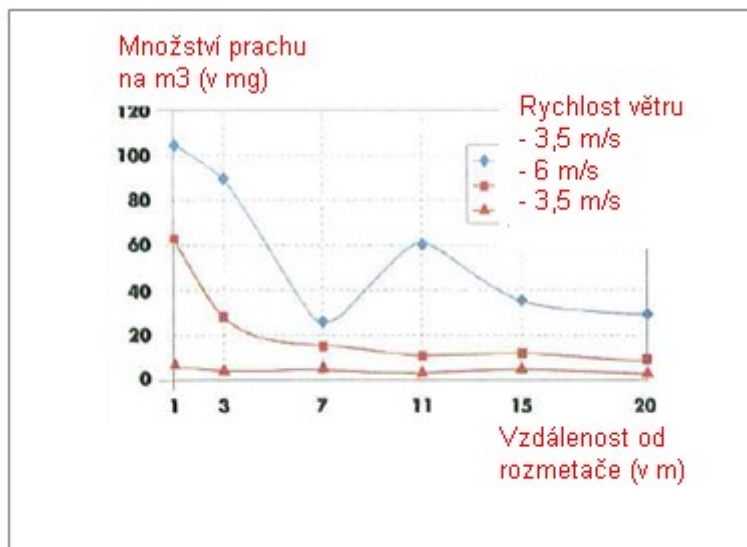
Zaměstnavatel a soukromě podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků.

Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.

– týká se pouze ochrany zemědělské půdy

Vlastnosti výrobku

Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)



(Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)

Použité množství

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 2 244 kg/ha

Frekvence a trvání použití

1 den/rok (jedna aplikace za rok). Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 2 244 kg/ha za rok ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Objem povrchové vody: 300 l/m²

Plocha povrchu pole: 1 ha

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Použití přípravků ve venkovních prostorách

Hloubka mísení s půdou: 20 cm

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Nedochází k přímému uvolnění do přiléhajících povrchových vod.

Technické podmínky a opatření s cílem snížit nebo omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Přenos je třeba snížit na minimum.

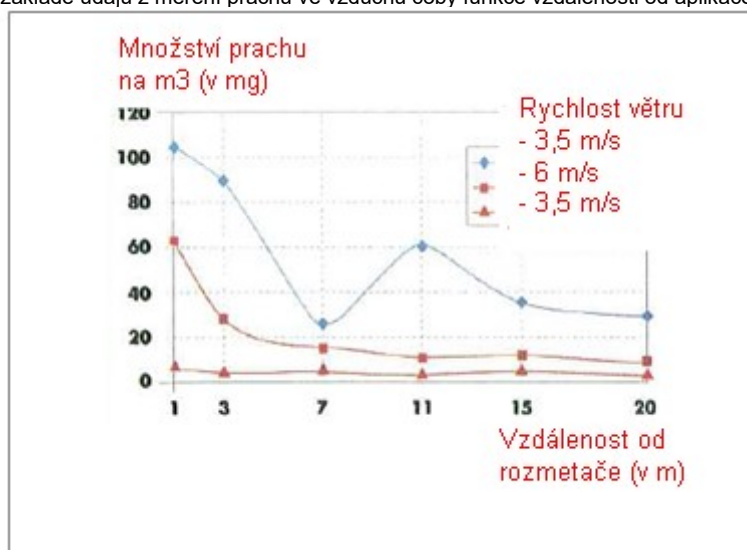
Organizační opatření na předcházení/omezení uvolňování z pracoviště

V souladu s požadavky správné zemědělské praxe by se zemědělská půda měla analyzovat před aplikací vápna a rychlost aplikace by měla být nastavena podle výsledků analýzy.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí - je důležitá pouze pro ošetření půdy ve stavebnictví

Vlastnosti výrobku

Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)



(Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)

Použité množství

Ca(OH)₂ 238 208 kg/ha

Frekvence a trvání použití

1 den/rok a pouze jednou za život. Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 238 208 kg/ha za rok (Ca(OH)₂)

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Plocha povrchu pole: 1 ha

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Použití přípravků ve venkovních prostorách
Hloubka mísení s půdou: 20 cm

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Vápnem se aplikuje pouze na půdu v zóně technosféry před stavbou silnice. Nedochází k přímému uvolňování do přiléhajících povrchových vod.

Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Přenos je třeba snížit na minimum.

3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj

Expozice v pracovním prostředí

Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ve výši 1 mg/m^3 (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.

PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	$< 1 \text{ mg/m}^3$ (0,5 – 0,825)	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůži, dermální expozici je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	

Expozice životního prostředí pro ochranu zemědělské půdy

Výpočet PEC pro půdu a povrchovou vodu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navržených pokynů pro výpočet očekávaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski et al., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž lze parametry včetně přenosu zlepšit podle získaných dat: po aplikaci na půdu může $\text{Ca}(\text{OH})_2$ opravdu proniknout do povrchových vod prostřednictvím přenosu.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství			
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Irelevantní pro ochranu zemědělské půdy			
Koncentrace expozice v mořské vodě	Látka	PEC (ug/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	7,48	0.49	0,015
Koncentrace expozice v sedimentech	Jak již bylo uvedeno, neočekává se expozice povrchových vod a sedimentu vápnem. V přírodních vodách hydroxidové aniony reagují s HCO_3^- – za vzniku vody a CO_3^{2-} . Z CO_3^{2-} reakcí s Ca^{2+} vzniká CaCO_3 . Uhlíčitan vápenatý se sráží a ukládá na sediment. Uhlíčitan vápenatý má nízkou rozpustnost a je složkou přírodních půd.			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	660	1080	0,61
Koncentrace expozice v atmosférické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10^{-5} Pa .			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod je irrelevantní, protože vápník lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca^{2+} a OH^-) v životním prostředí.			

Expozice životního prostředí pro ošetření půdy ve stavebnictví

Ošetření půdy ve scénáři stavebnictví vychází ze scénáře hranice cesty. Na zvláštním odborném setkání o hranici cesty (Ispra, 5. září 2003) se členské státy EU a zástupci odborné veřejnosti dohodli na termínu „technosféra cesty“. Technosféru cesty lze definovat jako „umělé životní prostředí, které má geotechnické funkce cesty v souvislosti s její strukturou, činností a údržbou včetně instalací pro zajištění bezpečnosti cesty a vedení odvodnění“. Tato technosféra, která zahrnuje tvrdé a měkké rameno na okraji vozovky, je vertikálně určena výškou hladiny spodní vody. Správa silnic zodpovídá za tuto technosféru cest včetně bezpečnosti cest, údržby cest, prevence znečištění a hospodaření s vodou. Technosféra cest byla tedy vyloučena jako koncový bod pro posouzení rizik. Cílová zóna je zóna za technosférou, pro kterou platí posouzení rizik pro životní prostředí.

Výpočet PEC pro půdu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navrhovaných pokynů pro výpočet předpokládaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski a kol., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž parametry včetně přenosu lze zlepšit podle získaných dat.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství
----------------------------	----------------------

Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v mořské vodě	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v sedimentech	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)2	701	1080	0,65
Koncentrace expozice v atmosférické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. Ca(OH)2 není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10 ⁻⁵ Pa.			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod je irrelevantní, protože vápník lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca2+ a OH-) v životním prostředí.			
Expozice životního prostředí pro ostatní způsoby použití				
Pro všechny ostatní typy použití není provedeno žádné kvantitativní posouzení vlivu na životní prostředí, protože • Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik jsou méně přísné než v případě ochrany zemědělské půdy nebo ošetření půdy ve stavebnictví • Vápno je složka chemicky vázaná na základní hmotu. Uvolňování je zanedbatelné a nedostatečné k tomu, aby způsobilo změnu pH půdy, odpadních nebo povrchových vod. • Vápno se speciálně používá pro uvolnění dýchacího vzduchu zbařeného CO2 po reakci s CO2. Tyto aplikace se týkají pouze vzduchové složky životního prostředí, kde se využívá vlastností vápna. • Neutralizace/změna pH je zamýšleným použitím a žádné další účinky kromě chtěných účinků neexistují.				
4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice				
NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nízkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥10 % jsou „vysoce prašné“.				
DNEL _{při inhalaci} : 1 mg/m ³ (jako vdechovatelný prach)				
Důležitá poznámka: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m ³ . Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).				

Číslo ES 9.10: Profesionální způsoby použití vápenných substancí při ošetření půdy

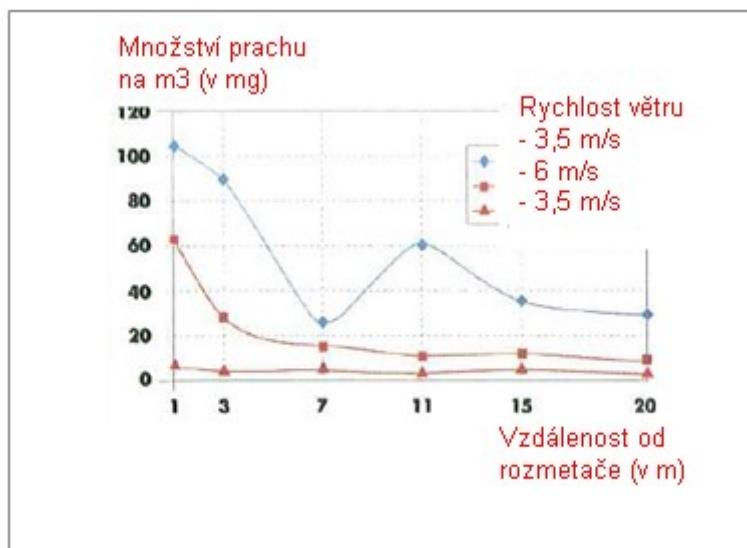
Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků				
1. Název				
Libovolný stručný název	Profesionální způsoby použití vápenných substancí při ošetření půdy			
Systematický název podle deskriptoru použití	SU22 (příslušné PROC a ERC jsou v níže uvedené části 2)			
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.			
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice vychází z naměřených údajů a z nástroje pro odhad expozice MEASE. Posouzení vlivu na životní prostředí vychází z modelu FOCUS-Exposit.			
2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik				
Pracovní úloha/ERC	Definice dle REACH		Zahrnuté pracovní úlohy	
Mletí	PROC 5		Příprava a použitíCa(OH)2 pro ošetření půdy.	
Naplnění rozmetače	PROC 8b, PROC 26			
Aplikace na půdu (rozmetání)	PROC 11			
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Velmi rozšířené používání reaktivních látek nebo výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve vnitřních a venkovních prostorách		Ca(OH)2 se používá v řadě různých způsobů velmi rozšířeného použití: zemědělství, lesnictví, chov ryb a krevet, ošetření půdy a ochrana životního prostředí.	
2.1 Kontrola expozice pracovníků				
Vlastnosti výrobku				
Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky.				
Úloha	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
Mletí	bez omezení		pevná látka/prášek	vysoká
Naplnění rozmetače	bez omezení		pevná látka/prášek	vysoká
Aplikace na půdu (rozmetání)	bez omezení		pevná látka/prášek	vysoká
Použité množství				
Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.				
Frekvence a trvání použití/expozice				
Úloha	Trvání expozice			
Mletí	240 minut			
Naplnění rozmetače	240 minut			
Aplikace na půdu (rozmetání)	480 minut (není omezeno)			
Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsanych v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).				
Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků				
Provozní podmínky (např. procesní teplota a procesní tlak) nejsou považovány za důležité pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů.				
Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění				
Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.				

Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům				
Úloha	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC	Další informace
Mletí	Oddělení pracovníků při prováděných procesech obvykle není nutné.	nevyžaduje se	neuvádí se	-
Naplnění rozmetače		nevyžaduje se	neuvádí se	-
Aplikace na půdu (rozmetání)	Během aplikace pracovník sedí v kabině rozmetače.	V kabině je zajištěn přísun filtrovaného vzduchu	99%	-
Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici				
Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.				
Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví				
Úloha	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
Mletí	Maska FFP3	PFO=20	Vzhledem k tomu, že Ca(OH)2 patří do třídy látek dráždivých kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
Naplnění rozmetače	Maska FFP3	PFO=20		
Aplikace na půdu (rozmetání)	nevyžaduje se	neuvádí se		
Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena. Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např. kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřizpůsobí tvaru obličeje. Zaměstnavatel a soukromé podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků. Přehled PFO různých typů PODÚ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.				

2.2 Kontrola expozice životního prostředí - je důležitá pouze pro ochranu zemědělské půdy

Vlastnosti výrobku

Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)



(Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)

Použité množství

Ca(OH)₂ 2 244 kg/ha

Frekvence a trvání použití

1 den/rok (jedna aplikace za rok). Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 2 244 kg/ha za rok (Ca(OH)₂)

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Objem povrchové vody: 300 l/m²
Plocha povrchu pole: 1 ha

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Použití přípravků ve venkovních prostorách
Hloubka mísení s půdou: 20 cm

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Nedochází k přímému uvolnění do přiléhajících povrchových vod.

Technické podmínky a opatření s cílem snížit nebo omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Přenos je třeba snížit na minimum.

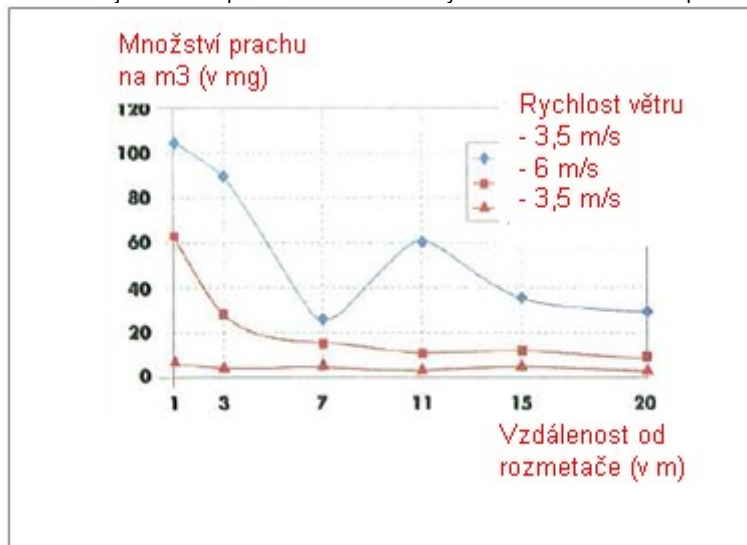
Organizační opatření na předcházení/omezení uvolňování z pracoviště

V souladu s požadavky správné zemědělské praxe by se zemědělská půda měla analyzovat před aplikací vápna a rychlost aplikace by měla být nastavena podle výsledků analýzy.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí - je důležitá pouze pro ošetření půdy ve stavebnictví

Vlastnosti výrobku

Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)



(Obrázek převzatý z publikace: Laudet, A. a kol., 1999)

Použité množství

Ca(OH)₂ 238 208 kg/ha

Frekvence a trvání použití

1 den/rok a pouze jednou za život. Během roku je možné provést více aplikací za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 238 208 kg/ha za rok (Ca(OH)₂)

Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Plocha povrchu pole: 1 ha

Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí

Použití přípravků ve venkovních prostorách
Hloubka mísení s půdou: 20 cm

Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění

Vápno se aplikuje pouze na půdu v zóně technosféry před stavbou silnice. Nedochází k přímému uvolňování do přiléhajících povrchových vod.

Technické podmínky a opatření na místě s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy

Přenos je třeba snížit na minimum.

3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj

Expozice v pracovním prostředí

Naměřené údaje a simulované odhady expozice (MEASE) sloužily pro posouzení inhalační expozice. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl upřesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití.. Pro inhalační expozici je RCR založen na limitu DNEL pro $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ve výši 1 mg/m^3 (jako vdechovatelný prach).

Úloha	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (RCR)
Mletí	MEASE	$0,488 \text{ mg/m}^3$ (0,48)	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůži, dermální expozici je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	
Naplnění rozmetače	MEASE (PROC 8b)	$0,488 \text{ mg/m}^3$ (0,48)		
Aplikace na půdu (rozmetání)	naměřené údaje	$0,880 \text{ mg/m}^3$ (0,88)		

Expozice životního prostředí pro ochranu zemědělské půdy

Výpočet PEC pro půdu a povrchovou vodu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navržených pokynů pro výpočet očekávaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski et al., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž lze parametry včetně přenosu zlepšit podle získaných dat: po aplikaci na půdu může $\text{Ca}(\text{OH})_2$ opravdu proniknout do povrchových vod prostřednictvím přenosu.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství			
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Irelevantní pro ochranu zemědělské půdy			
Koncentrace expozice v mořské vodě	Látka	PEC (ug/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	7,48	0.49	0,015
Koncentrace expozice v sedimentech	Jak již bylo uvedeno, neočekává se expozice povrchových vod a sedimentu vápnem. V přírodních vodách hydroxidové aniony reagují s HCO_3^- za vzniku vody a CO_3^{2-} . Z CO_3^{2-} reakcí s Ca^{2+} vzniká CaCO_3 . Uhlíkatý vápenatý se sráží a ukládá na sediment. Uhlíkatý vápenatý má nízkou rozpustnost a je složkou přírodních půd.			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	660	1080	0,61
Koncentrace expozice v atmosférické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10^{-5} Pa .			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod je irrelevantní, protože vápník lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca^{2+} a OH^-) v životním prostředí.			

Expozice životního prostředí pro ošetření půdy ve stavebnictví

Ošetření půdy ve scénáři stavebnictví vychází ze scénáře hranice cesty. Na zvláštním odborném setkání o hranici cesty (Ispra, 5. září 2003) se členské státy EU a zástupci odborné veřejnosti dohodli na termínu „technosféra cesty“. Technosféru cesty lze definovat jako „umělé životní prostředí, které má geotechnické funkce cesty v souvislosti s její strukturou, činností a údržbou včetně instalací pro zajištění bezpečnosti cesty a vedení odvodnění“. Tato technosféra, která zahrnuje tvrdé a měkké rameno na okraji vozovky, je vertikálně určena výškou hladiny spodní vody. Správa silnic zodpovídá za tuto technosféru cest včetně bezpečnosti cest, údržby cest, prevence znečištění a hospodaření s vodou. Technosféra cest byla tedy vyloučena jako koncový bod pro posouzení rizik. Cílová zóna je zóna za technosférou, pro kterou platí posouzení rizik pro životní prostředí.

Výpočet PEC pro půdu vycházel z půdní skupiny FOCUS (FOCUS, 1996) a z „navrhovaných pokynů pro výpočet předpokládaných hodnot koncentrací přípravků na ochranu rostlin v životním prostředí (PEC) pro půdu, spodní vodu, povrchovou vodu a sediment (Kloskowski a kol., 1999).“ Doporučuje se používat simulační nástroj FOCUS/EXPOSIT spíše než EUSES, protože se více hodí pro zemědělské aplikace jako v tomto případě, kdy je třeba do simulace zahrnout i parametr přenosu. Model FOCUS je speciálně vyvinutý pro aplikace biocidních přípravků a byl dále rozpracován na základě německého modelu German EXPOSIT 1.0, v němž parametry včetně přenosu lze zlepšit podle získaných dat.

Emise v životním prostředí	Viz použité množství			
Koncentrace expozice v čistírně odpadních vod (ČOV)	Irelevantní pro scénář hranice cesty			

Koncentrace expozice v mořské vodě	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v sedimentech	Irelevantní pro scénář hranice cesty			
Koncentrace expozice v půdě a spodní vodě	Látka	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH)2	701	1080	0,65
Koncentrace expozice v atmosferické části životního prostředí	Tento bod není důležitý. Ca(OH)2 není těkavá látka. Tenze par je nižší než 10 ⁻⁵ Pa.			
Koncentrace expozice důležitá pro potravní řetězec (sekundární otrava)	Tento bod je irrelevantní, protože vápník lze považovat za všudypřítomnou a nezbytnou složku životního prostředí. Popsané způsoby použití významně neovlivňují rozdělení složek (Ca2+ a OH-) v životním prostředí.			
Expozice životního prostředí pro ostatní způsoby použití				
Pro všechny ostatní typy použití není provedeno žádné kvantitativní posouzení vlivu na životní prostředí, protože • Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik jsou méně přísné než v případě ochrany zemědělské půdy nebo ošetření půdy ve stavebnictví • Vápno je složka chemicky vázaná na základní hmotu. Uvolňování je zanedbatelné a nedostatečné k tomu, aby způsobilo změnu pH půdy, odpadních nebo povrchových vod. • Vápno se speciálně používá pro uvolnění dýchacího vzduchu zbařeného CO2 po reakci s CO2. Tyto aplikace se týkají pouze vzduchové složky životního prostředí, kde se využívá vlastností vápna. • Neutralizace/změna pH je zamýšleným použitím a žádné další účinky kromě chtěných účinků neexistují.				
4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice				
NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nizkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností ≥10 % jsou „vysoce prašné“.				
DNELpři inhalaci: 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach)				
Důležitá poznámka: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m³. Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).				

Číslo ES 9.11: Profesionální způsoby použití předmětů/nádob obsahujících vápenné substance

Formát scénáře expozice (1) vztahující se na použití ze strany pracovníků				
1. Název				
Libovolný stručný název	Profesionální způsoby použití předmětů/kontejnerů obsahujících vápenné substance			
Systematický název podle deskriptoru použití	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 (příslušné PROC a ERC jsou uvedeny v části 2)			
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Příslušné procesy, úkoly a činnosti jsou popsány v níže uvedené části 2.			
Metoda posouzení	Posouzení inhalační expozice využívá nástroje pro odhad expozice MEASE.			
2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik				
PROC/ERC	Definice dle REACH		Zahrnuté pracovní úlohy	
PROC 0	Další procesy (PROC 21 (potenciál nízké emise) místo odhadu expozice)		Použití nádobobsahujících Ca(OH)2/přípravky coby absorbentů CO2 (např. dýchací přístroj)	
PROC 21	Nízkoenergetické zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech.		Zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech	
PROC 24	Zpracování látek vázaných v materiálech a/nebo předmětech za použití velké (mechanické) energie		Drcení, mechanické řezání	
PROC 25	Jiné práce s kovem při vysokých teplotách		Svařování, pájení	
ERC10, ERC11, ERC 12	Velmi rozšířené použití předmětů a materiálů s dlouhou životností a nízkou hodnotou uvolňování látky ve vnitřních i venkovních prostorech		Ca(OH)2 vázaná na tyto předměty a materiály nebo na jejich povrch: dřevěné a plastové konstrukční a stavební materiály (např. okapy, trativody), podlahový materiál, nábytek, hračky, kožené výrobky, výrobky z papíru a kartonu (časopisy, knihy, noviny a balicí papír), elektronická zařízení (kryt)	
2.1 Kontrola expozice pracovníků				
Vlastnosti výrobku				
Podle metody MEASE je vlastní emisní potenciál látky jedním z hlavních určujících činitelů expozice. To se odráží v přiřazení tzv. třídy fugacity v nástroji MEASE. Pro činnosti prováděné s pevnými látkami při okolní teplotě se fugacita odvíjí z prašnosti příslušné látky. V případě činností s horkým kovem fugacita vychází z teploty a bere v úvahu teplotu procesu a bod tání příslušné látky. Třetí skupinu tvoří vysoce abrazivní pracovní úlohy, které vycházejí z míry opotřebení, nikoli z vlastního emisního potenciálu látky.				
PROC	Použití v přípravě	Obsah v přípravku	Fyzikální forma	Emisní potenciál
PROC 0	bez omezení		velké předměty (pelety), nízký potenciál pro tvorbu prachu kvůli abrazi během předcházejícího plnění a zacházení, nikoli při používání dýchacího přístroje	nízký (v krajním případě se kvůli velmi nízkému abrazivnímu potenciálu nepředpokládá inhalační expozice během použití dýchacího přístroje)
PROC 21	bez omezení		velké předměty	velmi nízký
PROC 24, 25	bez omezení		velké předměty	vysoká

Použité množství				
Předpokládá se, že skutečná zátěž, s níž se pracuje během jedné směny, neovlivní expozici jako takovou pro tento scénář. Místo toho je kombinace míry činnosti (průmyslová vs. profesionální) a hladiny omezení/automatizace (jak je uvedeno v PROC) hlavním určujícím faktorem vlastního emisního potenciálu procesu.				
Frekvence a trvání použití/expozice				
PROC	Trvání expozice			
PROC 0	480 minut (není omezeno, pokud jde o expozici Ca(OH)2 v pracovním prostředí, skutečná délka trvání jeho používání může být omezena v návodu pro použití příslušného dýchacího přístroje)			
PROC 21	480 minut (není omezeno)			
PROC 24, 25	≤ 240 minut			
Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Předpokládá se, že dechový objem za směnu během všech procesních kroků popsanych v příslušných procesech PROC je 10 m³ za směnu (8 hodin).				
Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků				
Provozní podmínky jako procesní teplota a procesní tlak nejsou považovány za důležité pro posouzení expozice v pracovním prostředí u prováděných procesů. V procesních krocích s výrazně vysokými teplotami (tj. PROC 22, 23, 25) však posouzení expozice v nástroji MEASE vychází z poměru procesní teploty a bodu tání. Vzhledem k tomu, že se související teploty mohou v rámci oboru měnit, vysoký poměr byl vybrán jako předpoklad pro krajní případ pro odhad expozice. Všechny procesní teploty tedy automaticky spadají do tohoto scénáře expozice pro PROC 22, 23 a PROC 25.				
Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění				
Opatření pro řízení rizik na úrovni procesu (např. omezení nebo oddělení emisního zdroje) se v procesech obvykle nevyžadují.				
Technické podmínky a opatření s cílem omezit rozptýlení ze zdroje vůči pracovníkům				
PROC	Úroveň izolace	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnost LC (podle MEASE)	Další informace
PROC 0, 21, 24, 25	Jakákoli potenciálně nutná izolace pracovníků od zdroje emise je uvedena výše v kapitole „Frekvence a trvání expozice“. Snížení délky trvání expozice lze dosáhnout například instalací větracích (přetlakových) operačních středisek nebo vyloučením přítomnosti pracovníka v pracovních prostorách s významnou expozicí.	nevyžaduje se	neuvádí se	-
Organizační opatření s cílem předcházet/omezit uvolňování, rozptýlení a expozici				
Zabraňte vdechnutí a požití. Pro zajištění bezpečného zacházení s látkou je nutné dodržovat všeobecná hygienická opatření na pracovišti. Tato opatření zahrnují správné osobní návyky a úklid (tj. pravidelné čištění pomocí vhodných čistících zařízení); na pracovišti se nesmí jíst ani kouřit, musí se používat standardní pracovní oděv a obuv, pokud není níže uvedeno jinak. Na konci pracovní směny se osprchujte a převlečte. Nenoste kontaminovaný oděv doma. Prach neodstraňujte pomocí stlačeného vzduchu.				
Podmínky a opatření související s hodnocením prostředků osobní ochrany, hygieny a zdraví				
PROC	Specifikace prostředků na ochranu dýchacího ústrojí (PODÚ)	Účinnost PODÚ (přiřazený faktor ochrany, PFO)	Specifikace rukavic	Další osobní ochranné prostředky (OOP)
PROC 0, 21	nevyžaduje se	neuvádí se	Vzhledem k tomu, že Ca(OH)2 patří do třídy látek dráždivích kůže, ve všech procesních krocích je povinné používat ochranné rukavice.	Je nutné používat prostředky na ochranu očí (např. ochranné brýle nebo hledí), jestliže na základě povahy a typu aplikace nelze vyloučit možnost zasažení očí (tj. uzavřený proces). Kromě toho je třeba používat odpovídající prostředky na ochranu obličeje, ochranný oděv a pracovní obuv.
PROC 24, 25	Maska FFP1	PFO=4		
Jakýkoli výše specifikovaný PODÚ lze používat pouze jsou-li současně dodrženy tyto zásady: Délka trvání práce (porovnejte s výše popsanou „délkou trvání expozice“) by měla zohledňovat dodatečnou fyziologickou zátěž u pracovníka v souvislosti s dechovou rezistencí a hmotností samotného PODÚ, zvýšeným termickým stresem kvůli zakrytí hlavy. Kromě toho je nutné vzít v úvahu, že schopnost pracovníka používat nástroje a komunikovat je během používání PODÚ snížena. Z uvedených důvodů by pracovník měl být (i) v dobrém zdravotním stavu (zvláště se zřetelem na zdravotní potíže, které mohou ovlivnit používání PODÚ), (ii) mít vhodný tvar obličeje, aby se snížila možnost vzniku netěsností mezi obličejem a maskou (např.				

kvůli jizvám a ochlupení na obličeji). Uvedené doporučené prostředky, které vycházejí z těsného pokrytí obličeje, nezaručí požadovanou ochranu, pokud se správně a bezpečně nepřízpůsobí tvaru obličeje. Zaměstnavatel a soukromé podnikající osoby mají zákonnou odpovědnost za údržbu a výdej prostředků na ochranu dýchacího ústrojí a musí zajistit jejich správné používání na pracovišti. Měli by specifikovat a prokázat vhodné postupy v rámci programu prostředků na ochranu dýchacího ústrojí včetně školení pracovníků. Přehled PFO různých typů PODŮ (podle BS EN 529:2005) je v rejstříku MEASE.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí

Vlastnosti výrobku

Vápno se chemicky váže na povrch základní hmoty/stává se její součástí s velmi nízkým potenciálem uvolnění

3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj

Expozice v pracovním prostředí

Pro posouzení inhalační expozice byl použit nástroj pro odhad expozice MEASE. Poměr charakterizace rizika (RCR) jepodíl přesněného odhadu expozice a příslušné hodnoty DNEL (tj. odvozené hladiny, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a musí být nižší než 1, aby bylo prokázáno bezpečné použití. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty DNEL pro $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ve výši 1 mg/m^3 (jako vdechovatelný prach) a příslušného odhadu inhalační expozice odvozeného pomocí nástroje MEASE (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle normy EN 481.

PROC	Metodologie použitá pro posouzení inhalační expozice	Odhad inhalační expozice (RCR)	Metoda použitá pro posouzení dermální expozice	Odhad dermální expozice (RCR)
PROC 0	MEASE (PROC 21)	$0,5 \text{ mg/m}^3$ (0,5)	Vzhledem k tomu, že $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patří do třídy látek dráždivých kůže, dermální expozici je nutné snížit na minimum, je-li to technicky možné. Hodnota DNEL pro dermální účinky ještě není odvozena. Dermální expozice tedy není v tomto scénáři expozice posouzena.	
PROC 21	MEASE	$0,05 \text{ mg/m}^3$ (0,05)		
PROC 24	MEASE	$0,825 \text{ mg/m}^3$ (0,825)		
PROC 25	MEASE	$0,6 \text{ mg/m}^3$ (0,6)		

Expozice životního prostředí

Vápno je složka, která se chemicky váže na povrch základní hmoty: při normálních a racionálně předvídatelných podmínkách použití nedochází k předpokládanému uvolňování vápna. Uvolňování je zanedbatelné a nedostatečné k tomu, aby způsobilo změnu pH půdy, odpadních nebo povrchových vod.

4. Pokyny následnému uživateli, jak má vyhodnit, zda pracuje v mezích stanovených scénářem expozice

NU pracuje v mezích stanovených příslušným SE, pokud jsou dodržena výše uvedená navrhovaná opatření pro řízení rizik, nebo pokud následný uživatel může nezávisle prokázat, že jeho provozní podmínky a zavedená opatření pro řízení rizik jsou dostatečné. Je třeba prokázat, že snižují inhalační a dermální expozici na úroveň, která je nižší než příslušná hodnota DNEL (pokud jsou dotyčné procesy a činnosti zahrnuty ve výše uvedených PROC), jak je uvedeno v následujícím textu. Pokud naměřené údaje nejsou k dispozici, NU může použít vhodný nástroj pro vyhodnocení, např. MEASE (www.ebrc.de/mease.html) pro odhad související expozice. Prašnost použité látky lze stanovit podle rejstříku MEASE. Například, látky s prašností nižší než 2,5 % podle metody otáčejícího se bubnu (RDM) jsou považovány za „nízkoprašné“, látky s prašností nižší než 10 % (RDM) jsou považovány za „středně prašné“ a látky s prašností $\geq 10 \%$ jsou „vysoce prašné“.

DNEL_{při inhalaci}: 1 mg/m^3 (jako vdechovatelný prach)

Důležitá poznámka: Následný uživatel (NU) si musí uvědomit, že kromě výše uvedeného, dlouhodobého limitu DNEL existuje také limit DNEL pro akutní účinky ve výši 4 mg/m^3 . Je-li bezpečné použití prokázáno na základě porovnání odhadů expozice s dlouhodobým limitem DNEL, je tím současně definován i akutní limit DNEL (podle pokynů R.14 lze hladiny akutní expozice získat vynásobením dlouhodobých odhadů expozice faktorem 2). Při použití nástroje MEASE pro odvození odhadů expozice se ukazuje, že délka trvání expozice by měla být snížena pouze na polovinu směny v rámci opatření pro řízení rizik (což vede ke snížení expozice o 40 %).

Číslo ES 9.12: Použití konstrukčního a stavebního materiálu ze strany spotřebitele (DIY, kutilství)

Formát scénáře expozice (2) vztahující se na použití ze strany spotřebitelů

1. Název

Libovolný stručný název	Použití stavebního a konstrukčního materiálu ze strany spotřebitele
Systematický název podle deskriptoru použití	SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Zacházení (míchání a plnění) s práškovými formulacemi Aplikace kapalných, pastovitých přípravků obsahujících vápno.
Metoda posouzení*	Lidské zdraví: Kvalitativní posouzení bylo provedeno pro perorální a dermální expozici a také pro expozici očí. Inhalační expozice prachu byla posouzena pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992). Životní prostředí: Je uvedeno kvalitativní zdůvodnění posouzení.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

ORR	Žádná opatření pro integrované řízení rizik u výrobku nejsou uplatňována.
PC/ERC	Popis činnosti vztahující se na kategorie předmětů (AC) a kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
PC 9a, 9b	Míchání a nakládání prášku obsahující vápenné substance. Aplikace vápenné omítky, tmelu nebo cementu na stěny nebo strop. Poaplikační expozice.
ERC 8c, 8d, 8e, 8f	Velmi rozšířené použití ve vnitřních prostorách, při němž se látka stává součástí základní hmoty předmětu nebo jeho povrchu Velmi rozšířené používání výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve venkovních prostorách Velmi rozšířené použití reaktivních látek v otevřených systémech ve venkovních prostorách Velmi rozšířené použití ve venkovních prostorách, při němž se látka stává součástí základní hmoty předmětu nebo jeho povrchu

2.1 Kontrola expozice spotřebitele

Vlastnosti výrobku

Popis přípravku	Koncentrace látky v přípravku	Fyzikální stav přípravku	Prašnost (je-li významná)	Provedení obalu
Vápenná substance	100 %	Pevná látka, prášek	Vysoká, střední a nízká, v závislosti na druhu vápna (směrná hodnota z informačního listu DIY ¹ viz část 9.0.3)	Surovina v pytlích o obsahu až 35 kg
Omítka, malta	20-40%	Pevná látka, prášek	-	-
Omítka, malta	20-40%	Pastovitá	-	-
Tmel, plnivo	30-55%	Pastovitá, vysoce viskózní, hustá kapalina	-	V tubách nebo kbelících
Předem namíchaný, vápenný, vodový nátěr	~30%	Pevná látka, prášek	Vysoký - nízký (směrná hodnota z informačního listu DIY ¹ , viz kapitola 9.0.3)	Surovina v pytlích o obsahu až 35 kg
Příprava vápenného, vodového nátěru/vápenného mléka	~ 30 %	Příprava vápenného mléka	-	-

Použité množství

Popis přípravku	Použité množství během použití
Plnivo, tmel	250 g – 1 kg prášku (2:1 prášek voda) Obtížně se stanovuje, protože množství silně závisí na hloubce a velikosti spár, které se mají vyplnit.
Omítka/vápenný, vodový nátěr	~ 25 kg v závislosti na velikosti místnosti, stěny, která se má natřít.
Vyrovnávací stěrka na podlahu/stěnu	~ 25 kg v závislosti na velikosti místnosti, stěny, která se má vyrovnat.

Frekvence a trvání použití/expozice

Popis pracovní úlohy	Délka trvání expozice na krok	četnost kroků
Míchání a nakládání prášku obsahujícího vápno.	1,33 min (informační list DIY ¹ , RIVM, kapitola 2.4.2 Míchání a nakládání prášků)	2/rok (informační list DIY ¹)
Aplikace vápenné omítky, tmelu nebo cementu na stěny nebo strop	Několik minut - hodin	2/rok (informační list DIY ¹)

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Popis pracovní úlohy	Exponovaná populace	Rychlost dýchání	Exponované části těla	Odpovídající povrch kůže [cm²]
Zacházení s práškem	Dospělý	1,25 m³/hod	Polovina obou rukou	430 (informační list DIY¹)
Aplikace kapalných, pastovitých vápenných přípravků.	Dospělý	NR	Ruce a předloktí	1900 (informační list DIY¹)
Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici spotřebitele				
Popis pracovní úlohy	Ve vnitřních/venkovních prostorách	Objem místnosti	Rychlost výměny vzduchu	
Zacházení s práškem	vnitřní prostory	1 m³ (prostor pro osobu, malý prostor kolem uživatele)	0,6 hod⁻¹ (nespecifikovaná místnost)	
Aplikace kapalných, pastovitých vápenných přípravků.	vnitřní prostory	NR	NR	
Podmínky a opatření související s informováním spotřebitelů a s pokyny ohledně chování				
Aby se zabránilo poškození zdraví, laičtí uživatelé (kutilové) musejí dodržovat stejná přísná ochranná opatření, která platí na profesionálních pracovištích:				
• Mokrý oděv, obuv a rukavice ihned vyměňte za suché. • Chraňte nekrytý povrch kůže (paže, nohy, obličej): k dispozici je řada účinných výrobků na ochranu kůže, které by se měly používat v souladu s postupy na ochranu kůže (ochrana kůže, čištění kůže a péče o kůži). Po práci kůži důkladně očistěte a použijte přípravek pro péči o kůži.				
Podmínky a opatření související s osobní ochranou a hygienou				
Aby se zabránilo poškození zdraví, laičtí uživatelé (kutilové) musejí dodržovat stejná přísná ochranná opatření, která platí na profesionálních pracovištích:				
• Při přípravě nebo míchání stavebních materiálů, během demolice nebo tmelení a především při práci nad hlavou, používejte ochranné brýle, případně ochranný kryt při práci v prašném prostředí. • Pracovní rukavice si důkladně vyzkoušejte. Kožené rukavice mohou navlhnout a usnadnit tvorbu popálenin. Pro práci ve vlhkém prostředí se lépe hodí bavlněné rukavice s plastovou (nitrilovou) krycí vrstvou. Při práci nad hlavou používejte dlouhé rukavice, protože mohou výrazně zamezit pronikání vlhkosti do pracovního oděvu.				
2.2 Kontrola expozice životního prostředí				
Vlastnosti výrobku				
Irelevantní pro posouzení expozice				
Použité množství*				
Irelevantní pro posouzení expozice				
Frekvence a trvání použití				
Irelevantní pro posouzení expozice				
Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Standardní průtok v řece a zředění				
Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí				
Vnitřní prostory				
Je třeba zabránit přímému vypouštění do odpadních vod.				
Podmínky a opatření související s obecními čističkami odpadních vod				
Standardní velikost obecní/ho systému/čističky odpadních vod a technika čištění kalu				
Podmínky a opatření související s externím čištěním odpadu k odstranění				
Irelevantní pro posouzení expozice				
Podmínky a opatření související s externím využitím odpadů				
Irelevantní pro posouzení expozice				
3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj				
Poměr charakterizace rizik (RCR) je podíl upřesněného odhadu expozice a příslušného limitu DNEL (tj. odvozená hladina, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a je uveden v závorce. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty akutního DNEL pro vápenné substance, který činí 4 mg/m³ (jako vdechovatelný prach), a z příslušného odhadu inhalační expozice (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle EN 481. Vzhledem k tomu, že vápenec patří do třídy látek dráždivých kůži a oči, bylo provedeno kvalitativní posouzení pro dermální expozici a pro expozici očí.				

Expozice člověka		
Zacházení s práškem		
Způsob expozice	Odhad expozice	Použitá metoda, poznámky
Perorální	-	Kvalitativní posouzení K perorální expozici nedochází v rámci zamýšleného použití výrobku.
Dermální	lehká pracovní úloha: 0,1 µg/cm² (-) těžká pracovní úloha: 1 µg/cm² (-)	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Kontakt prachu s kůží během nakládání vápenných substancí nebo přímý kontakt s vápnem však nelze vyloučit, pokud se během aplikace nebudou používat rukavice. To může občas způsobit mírné podráždění, kterému lze snadno zabránit rychlým opláchnutím vodou. Kvantitativní posouzení Byl použit model konstantní rychlosti ConsExpo. Rychlost kontaktu s prachem, který se tvoří během sypání prášku, byla převzata z informačního listu DIY ¹ (zpráva RIVM 320104007).
Oko	Prach	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Nelze vyloučit prach vznikající při nakládání vápenných substancí, pokud se nebudou používat ochranné brýle. Po náhodné expozici se doporučuje zasažené místo rychle opláchnout vodou a vyhledat lékařskou pomoc.
Inhalace	Lehká pracovní úloha: 12 µg/m³ (0,003) Těžká pracovní úloha: 120 µg/m³ (0,03)	Kvantitativní posouzení Tvorba prachu při sypání prášku je popsána pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992, viz kapitola 9.0.3.1).
Aplikace kapalných, pastovitých přípravků obsahujících vápno.		
Způsob expozice	Odhad expozice	Použitá metoda, poznámky
Perorální	-	Kvalitativní posouzení K perorální expozici nedochází v rámci zamýšleného použití výrobku.
Dermální	Stříkance	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Potřísnění kůže stříkanci však nelze vyloučit, pokud se během aplikace nepoužívají ochranné rukavice. Stříkance mohou občas způsobit mírné podráždění, kterému lze zabránit okamžitým opláchnutím rukou ve vodě.
Oko	Stříkance	Kvalitativní posouzení Při použití vhodných ochranných brýlí nemusí dojít k expozici očí. Stříknutí do očí však nelze vyloučit, pokud se nebudou používat ochranné brýle během aplikace kapalných nebo pastovitých vápenných substancí, zvláště při práci nad hlavou. Po náhodné expozici se doporučuje zasažené místo rychle opláchnout vodou a vyhledat lékařskou pomoc.
Inhalace	-	Kvalitativní posouzení Neočekávají se, protože tenze par vápna ve vodě je nízká a k tvorbě mlhy nebo aerosolů nedochází.
Poaplikační expozice		
Nepředpokládá se žádná významná expozice, protože vodný vápenný přípravek se rychle po reakci s oxidem uhličitým z atmosféry přeměňuje na uhličitán vápenatý.		
Expozice životního prostředí		
S odkazem na PP/ORR vztahující se k životnímu prostředí, podle nichž je třeba zabránit vypouštění roztoků vápna přímo do komunální odpadní vody, je pH vody přitékající do obecní čističky odpadních vod přibližně neutrální a k ohrožení biologické aktivity tedy nedochází. Voda přitékající do obecní čističky odpadních vod se často stejně neutralizuje a je možné, že se vápno pro svůj příznivý účinek použije pro úpravu pH toku kyselé odpadní vody, která se čistí v biologické ČOV. Vzhledem k tomu, že pH vody přitékající do obecní čističky odpadních vod je přibližně neutrální, účinek pH na přijímající části životního prostředí, tj. povrchové vody, sedimenty a suchozemskou část, je zanedbatelný.		

Číslo ES 9.13: Použití absorbentu CO₂ ze strany spotřebitele v dýchacích přístrojích

Formát scénáře expozice (2) vztahující se na použití ze strany spotřebitelů

1. Název

Libovolný stručný název	Použití absorbentu CO ₂ v dýchacích přístrojích ze strany spotřebitele
Systematický název podle deskriptoru použití	SU21, PC2, ERC8b
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Plnění náplně formulací Použití dýchacích přístrojů s uzavřeným okruhem Čištění zařízení
Metoda posouzení*	Lidské zdraví Pro perorální a dermální expozici bylo provedeno kvalitativní posouzení. Inhalační expozice byla posouzena pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992). Životní prostředí Je uvedeno kvalitativní zdůvodnění posouzení.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

OŘR	Natronové vápno je k dispozici v granulované formě. Dále je přidáno definované množství vody (14 - 18 %), což ještě více sníží prašnost absorbentu. Během dýchacího cyklu hydroxid vápenatý rychle reaguje s CO ₂ za vzniku uhličitanu.
PC/ERC	Popis činnosti vztahující se na kategorie předmětů (AC) a kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
PC 2	Použití dýchacího přístroje s uzavřeným okruhem, který obsahuje natronové vápno coby absorbent CO ₂ , např. pro rekreační potápění. Vdechovaný vzduch proudí přes absorbent CO ₂ a rychle reaguje (za katalýzy vody a hydroxidu sodného) s hydroxidem vápenatým za vzniku uhličitanu. Vzduch zbavený CO ₂ lze po obohacení kyslíkem opakovaně dýchat. Zacházení s absorbentem: Absorbent se po každém použití zlikviduje a před každým ponorem se doplní.
ERC 8b	Velmi rozšířené použití ve vnitřních prostorách, při němž se látka stává součástí základní hmoty předmětu nebo jeho povrchu

2.1 Kontrola expozice spotřebitele

Vlastnosti výrobku

Popis přípravku	Koncentrace látky v přípravku	Fyzikální stav přípravku	Prašnost (je-li významná)	Provedení obalu
Absorbent CO ₂	78 - 84% V závislosti na aplikaci může hlavní složka obsahovat různé přídavné látky. Vždy je přidáno určité množství vody (14 - 18 %).	Pevná látka, granulovaná forma	Velmi nízká prašnost (snížení o 10 % ve srovnání s práškem) Během plnění patrony pohlcovače (scrubber) nelze vyloučit vznik prachu.	kanystr o obsahu 4,5; 18 kg
„Použitý“ absorbent CO ₂	~ 20%	Pevná látka, granulovaná forma	Velmi nízká prašnost (snížení o 10 % ve srovnání s práškem)	1 - 3 kg v dýchacím přístroji

Použité množství

Absorbent CO ₂ použitý v dýchacím přístroji	1 - 3 kg v závislosti na typu dýchacího přístroje
--	---

Frekvence a trvání použití/expozice

Popis pracovní úlohy	Délka trvání expozice na krok	Četnost kroků
Plnění náplně formulací	Ca. 1,33 min na jedno plnění, celkem < 15 min	Před každým ponorem (až 4krát)
Použití dýchacího přístroje s uzavřeným okruhem	1 - 2 hod	Až 4 ponory za den
Čištění a vyprázdnění zařízení	< 15 min	Po každém ponoru (až 4krát)

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Popis pracovní úlohy	Exponovaná populace	Rychlost dýchání	Exponované části těla	Odpovídající povrch kůže [cm ²]
Plnění náplně formulací	dospělý	1,25 m ³ /hod (lehká pracovní činnost)	ruce	840 (pokyny REACH R.15, muži)
Použití dýchacího přístroje s uzavřeným okruhem			-	-
Čištění a vyprázdnění zařízení			ruce	840 (pokyny REACH R.15, muži)

Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici spotřebitele

Popis pracovní úlohy	Ve vnitřních/venkovních prostorách	Objem místnosti	Rychlost výměny vzduchu
Plnění náplně formulací	NR	NR	NR
Použití dýchacího přístroje s uzavřeným okruhem	-	-	-

Čištění a vyprázdnění zařízení	NR	NR
Podmínky a opatření související s informováním spotřebitelů a s pokyny ohledně chování		
Zabraňte zasažení očí, kůže a oděvu. Nevdechujte prach Nádobu uchovávejte těsně uzavřenou, aby se zabránilo vyschnutí natronového vápna. Uchovávejte mimo dosah dětí. Po práci se důkladně umyjte. V případě zasažení očí ihned vypláchněte velkým množstvím vody a vyhledejte lékařskou pomoc. Nemíchejte s kyselinami. Pro zajištění správného použití dýchacího přístroje si pozorně přečtěte návod k dýchacímu přístroji.		
Podmínky a opatření související s osobní ochranou a hygienou		
Při práci používejte vhodné rukavice, ochranné brýle a ochranný oděv. Používejte filtrační polomasku (typ masky FFP2 podle EN 149).		
2.2 Kontrola expozice životního prostředí		
Vlastnosti výrobku		
Irelevantní pro posouzení expozice		
Použité množství*		
Irelevantní pro posouzení expozice		
Frekvence a trvání použití		
Irelevantní pro posouzení expozice		
Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik		
Standardní průtok v řece a zředění		
Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí		
Vnitřní prostory		
Podmínky a opatření související s obecními čističkami odpadních vod		
Standardní velikost obecní/ho systému/čističky odpadních vod a technika čištění kalu		
Podmínky a opatření související s externím čištěním odpadu k odstranění		
Irelevantní pro posouzení expozice		
Podmínky a opatření související s externím využitím odpadů		
Irelevantní pro posouzení expozice		
3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj		
Poměr charakterizace rizik (RCR) je podíl upřesněného odhadu expozice a příslušného limitu DNEL (tj. odvozená hladina, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a je uveden v závorce. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty akutního DNEL pro vápenné substance, která činí 4 mg/m3 (jako vdechovatelný prach), a z příslušného odhadu inhalační expozice (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle EN 481. Vzhledem k tomu, že vápenné substance patří do třídy látek dráždivých kůži a očí, bylo provedeno kvalitativní posouzení dermální expozice a expozice očí. Kvůli úzce zaměřené skupině spotřebitelů (potápěči, kteří si sami plní pohlčovač CO2) lze předpokládat, že pro snížení expozice bude počítáno s návodem		
Expozice člověka		
Plnění patrony formulací		
Způsob expozice	Odhad expozice	Použitá metoda, poznámky
Perorální	-	Kvalitativní posouzení K perorální expozici nedochází v rámci zamýšleného použití výrobku.
Dermální	-	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Kontakt prachu s kůží během plnění granulovaného natronového vápna nebo přímý kontakt s granulami však nelze vyloučit, pokud se během aplikace nebudou používat ochranné rukavice. To může občas způsobit mírné podráždění, kterému lze snadno zabránit rychlým opláchnutím vodou.
Oko	Prach	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Předpokládá se, že při plnění granulovaného natronového vápna bude vznikat pouze minimální množství prachu. Proto expozice očí bude minimální i bez použití ochranných brýlí. Po náhodné expozici se doporučuje zasažené místo rychle opláchnout vodou a vyhledat lékařskou pomoc.
Inhalace	Lehká pracovní úloha: 1,2 µg/m³ (3 × 10⁻⁴) Těžká pracovní úloha: 12 µg/m³ (0,003)	Kvantitativní posouzení Tvorba prachu při sypání prášku je popsána pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992, viz kapitola 9.0.3.1) s tím, že pro granulovanou formu se použil faktor snížení prachu o hodnotě 10.
Použití dýchacího přístroje s uzavřeným okruhem		
Způsob expozice	Odhad expozice	Použitá metoda, poznámky
Perorální	-	Kvalitativní posouzení K perorální expozici nedochází v rámci zamýšleného použití výrobku.
Dermální	-	Kvalitativní posouzení Vzhledem k vlastnostem výrobku lze učinit závěr, že k dermální expozici následkem absorbentu v dýchacím přístroji nedochází.

Oko	-	Kvalitativní posouzení Vzhledem k vlastnostem výrobku lze učinit závěr, že k expozici očí následkem absorbentu v dýchacím přístroji nedochází.
Inhalace	Nepatrná	Kvalitativní posouzení Formou pokynu v návodu se doporučuje před konečným smontováním pohlcovače odstranit veškerý prach. Potápěči, kteří si sami plní pohlcovač CO ₂ , představují specifickou podskupinu spotřebitelů. Správné použití zařízení a materiálů je v jejich vlastním zájmu; lze tedy předpokládat, že návod bude brán v úvahu. Vzhledem k vlastnostem výrobku a poskytnutým pokynům lze učinit závěr, že inhalační expozice absorbentem během používání dýchacího přístroje je nepatrná.
Čištění a vyprázdnění zařízení		
Způsob expozice	Odhad expozice	Použitá metoda, poznámky
Perorální	-	Kvalitativní posouzení K perorální expozici nedochází v rámci zamýšleného použití výrobku.
Dermální	Prach a stříkance	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Kontakt prachu s kůží při vyprazdňování granulovaného natronového vápna nebo přímý kontakt s granulami však nelze vyloučit, pokud se během čištění nebudou používat ochranné rukavice. Během čištění patrony vodou také může dojít ke kontaktu se zvlhčeným natronovým vápnem. To může někdy způsobit mírné podráždění, kterému lze snadno zabránit rychlým opláchnutím vodou.
Oko	Prach a stříkance	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Ve velmi vzácných případech však může dojít ke kontaktu s prachem při vyprazdňování granulovaného natronového vápna nebo při čištění patrony vodou a případně také ke kontaktu se zvlhčeným natronovým vápnem. Po náhodné expozici se doporučuje zasažené místo rychle opláchnout vodou a vyhledat lékařskou pomoc.
Inhalace	Lehká pracovní úloha: 0,3 µg/m ³ (7,5 × 10 ⁻⁵) Těžká pracovní úloha: 3 µg/m ³ (7,5 × 10 ⁻⁴)	Kvantitativní posouzení Tvorba prachu při sypání prášku je popsána pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992, viz kapitola 9.0.3.1) s tím, že se použil faktor snížení prachu o hodnotě 10 pro granulovanou formu a faktor o hodnotě 4 pro zohlednění sníženého množství vápna v „použitém“ absorbentu.
Expozice životního prostředí		
Předpokládá se, že účinek pH v souvislosti s použitím vápna v dýchacím přístroji je zanedbatelný. Voda přitékající do obecní čističky odpadních vod se často stejně neutralizuje a je možné, že se vápno pro svůj příznivý účinek použije pro úpravu pH toku kyselé odpadní vody, která se čistí v biologické ČOV. Vzhledem k tomu, že pH vody přitékající do obecní čističky odpadních vod je přibližně neutrální, účinek pH na přijímající části životního prostředí, tj. povrchové vody, sedimenty a suchozemskou část, je zanedbatelný.		

Číslo ES 9.14: Použití zahradního vápna/hnojiva ze strany spotřebitele

Formát scénáře expozice (2) vztahující se na použití ze strany spotřebitelů

1. Název

Libovolný stručný název	Použití zahradního vápna/hnojiva ze strany spotřebitele
Systematický název podle deskriptoru použití	SU21, PC20, PC12, ERC8e
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Manuální aplikace zahradního vápna, hnojiva Poaplikační expozice
Metoda posouzení*	Lidské zdraví Kvalitativní posouzení bylo provedeno pro perorální a dermální expozici a také pro expozici očí. Prachová expozice byla posouzena pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992). Životní prostředí Je uvedeno kvalitativní zdůvodnění posouzení.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik

OŘR	Žádná opatření pro integrované řízení rizik u výrobku nejsou uplatňována.
PC/ERC	Popis činnosti vztahující se na kategorie předmětů (AC) a kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
PC 20	Pohození zahradního vápna po povrchu pomocí lopaty/ručně (krajní případ) a jeho začlenění do půdy. Expozice hrajících si dětí po aplikaci
PC 12	Pohození zahradního vápna po povrchu pomocí lopaty/ručně (krajní případ) a jeho začlenění do půdy. Expozice hrajících si dětí po aplikaci
ERC 8e	Velmi rozšířené použití reaktivních látek v otevřených systémech ve venkovních prostorech

2.1 Kontrola expozice spotřebitele

Vlastnosti výrobku

Popis přípravku	Koncentrace látky v přípravku	Fyzikální stav přípravku	Prašnost (je-li významná)	Provedení obalu
Zahradní vápno	100 %	Pevná látka, prášek	Vysoce prašné	Surovina v pytlích nebo kontejnerech o obsahu 5, 10 a 25 kg
Hnojivo	Až 20 %	Pevná látka, granulovaná forma	Nízkoprašné	Surovina v pytlích nebo kontejnerech o obsahu 5, 10 a 25 kg

Použité množství

Popis přípravku	Použité množství během použití	Zdroj informací
Zahradní vápno	100g /m ² (až 200 g/m ²)	Informace a návod k použití
Hnojivo	100 g /m ² (až 1 kg/m ² (kompost))	Informace a návod k použití

Frekvence a trvání použití/expozice

Popis pracovní úlohy	Délka trvání expozice na krok	četnost kroků
Manuální aplikace	Minuty - hodiny V závislosti na velikosti ošetřované plochy	1 úloha za rok
Po aplikaci	2 hodiny (malé děti hrající si na trávě (příručka pro expoziční faktory EPA)	Významné pro období až 7 dní po aplikaci

Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik

Popis pracovní úlohy	Exponovaná populace	Rychlost dýchání	Exponované části těla	Odpovídající povrch kůže [cm ²]
Manuální aplikace	Dospělý	1,25 m ³ /hod	Ruce a předloktí	1900 (informační list DIY)
Po aplikaci	Dítě/batolata	NR	NR	NR

Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici spotřebitele

Popis pracovní úlohy	Ve vnitřních/venkovních prostorech	Objem místnosti	Rychlost výměny vzduchu
Manuální aplikace	venkovní prostory	1 m ³ (prostor pro osobu, malý prostor kolem uživatele)	NR
Po aplikaci	venkovní prostory	NR	NR

Podmínky a opatření související s informováním spotřebitelů a s pokyny ohledně chování

Zabraňte zasažení očí, kůže a oděvu. Nevdechujte prach. Používejte filtrační polomasku (typ masky FFP2 podle EN 149). Uchovávejte kontejner uzavřený a mimo dosah dětí.
V případě zasažení očí ihned vypláchněte velkým množstvím vody a vyhledejte lékařskou pomoc.
Po práci se důkladně umyjte.
Nemíchejte s kyselinami. Vápno vždy přidávejte do vody, nikoli naopak, tj. vodu k vápnu.
Začleněním zahradního vápna nebo hnojiva do půdy s následným zavlažením se účinku napomůže.

Podmínky a opatření související s osobní ochranou a hygienou

Používejte vhodné rukavice, ochranné brýle a ochranný oděv.

2.2 Kontrola expozice životního prostředí

Vlastnosti výrobku			
Přenos: 1 % (odhad pro krajní případ na základě údajů z měření prachu ve vzduchu coby funkce vzdálenosti od aplikace)			
Použité množství			
Použité množství	Ca(OH)2	2 244 kg/ha	V profesionální ochraně zemědělské půdy se doporučuje nepřekračovat hodnotu 1 700 kg CaO/ha, což odpovídá množství 2 244 kg Ca(OH)2/ha. Tato hodnota je trojnásobkem množství nutného pro kompenzaci ročních ztrát vápna následkem vyluhování. Z tohoto důvodu se v tomto dokumentu používá hodnota 1 700 kg CaO/ha nebo odpovídající množství 2 244 kg Ca(OH)2/ ha coby základ pro posouzení rizik. Množství použité pro jiné varianty vápna lze přepočítat na základě jejich složení a molekulové hmotnosti.
	CaO	1 700 kg/ha	
	CaO.MgO	1 478 kg/ha	
	CaCO3.MgO	2 149 kg/ha	
	Ca(OH)2.MgO	1 774 kg/ha	
	Přírodní hydraulické vápno	2 420 kg/ha	
Frekvence a trvání použití			
1 den/rok (jedna aplikace za rok) Je možné provést více aplikací během roku za předpokladu, že nedojde k překročení celkového množství 2 244 kg/ha za rok (CaOH2)			
Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik			
Irelevantní pro posouzení expozice			
Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí			
Použití přípravků ve venkovních prostorách Hloubka mísení s půdou: 20 cm			
Technické podmínky a opatření na úrovni zpracování (zdroje) k předcházení uvolnění			
Nedochází k přímému uvolnění do přiléhajících povrchových vod.			
Technické podmínky a opatření s cílem snížit nebo omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy			
Přenos je třeba snížit na minimum.			
Podmínky a opatření související s obecními čistíčkami odpadních vod			
Irelevantní pro posouzení expozice			
Podmínky a opatření související s externím čištěním odpadu k odstranění			
Irelevantní pro posouzení expozice			
Podmínky a opatření související s externím využitím odpadů			
Irelevantní pro posouzení expozice			
3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj			
Poměr charakterizace rizik (RCR) je podíl upřesněného odhadu expozice a příslušného limitu DNEL (tj. odvozená hladina, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a je uveden v závorce. Pro inhalační expozici RCR vychází z dlouhodobého limitu DNEL pro vápenné substance, který činí 1 mg/m³ (jako vdechovatelný prach), a z příslušného odhadu inhalační expozice (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle EN 481. Vzhledem k tomu, že vápenné substance patří do třídy látek dráždivých kůži a oči, bylo provedeno kvalitativní posouzení pro dermální expozici a pro expozici očí.			
Expozice člověka			
Manuální aplikace			
Způsob expozice	Odhad expozice	Použitá metoda, poznámky	
Perorální	-	Kvalitativní posouzení K perorální expozici nedochází v rámci zamýšleného použití výrobku.	
Dermální	Prach, prášek	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Kontakt prachu s kůží při používání vápenných substancí nebo přímý kontakt s vápnem však nelze vyloučit, pokud se během aplikace nebudou používat rukavice. Následkem relativně dlouhé aplikace lze očekávat podráždění kůže. Tomu lze snadno zabránit okamžitým opláchnutím vodou. Lze předpokládat, že spotřebitelé, u nichž již došlo k podráždění kůže, se sami budou chránit. Dá se předpokládat, že jakýkoli výskyt podráždění kůže, který byl reverzibilní, se již nebude opakovat.	
Oko	Prach	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Prach vznikající při povrchové úpravě s vápnem nelze vyloučit, pokud se nebudou používat ochranné brýle. Po náhodné expozici se doporučuje zasažené místo rychle opláchnout vodou a vyhledat lékařskou pomoc.	
Inhalace (zahradní vápno)	Lehká pracovní úloha: 12 µg/m³ (0,0012) Těžká pracovní úloha: 120 µg/m³ (0,012)	Kvantitativní posouzení K dispozici není žádný model popisující aplikaci prášků pomocí lopaty/rukou. Proto byly jako krajní případ použity analogické poznatky z modelu tvorby prachu při sypání prášků. Tvorba prachu při sypání prášku je popsána pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992, viz kapitola 9.0.3.1).	

Inhalace (hnojivo)	Lehká pracovní úloha: $0,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $(2,4 \cdot 10^{-4})$ Těžká pracovní úloha: $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $(0,0024)$	Kvantitativní posouzení K dispozici není žádný model popisující aplikaci prášků pomocí lopaty/rukou. Proto byly jako krajní případ použity analogické poznatky z modelu tvorby prachu při sypání prášků. Tvorba prachu při sypání prášku je popsána pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992, viz kapitola 9.0.3.1) s tím, že se použil faktor snížení prachu o hodnotě 10 pro granulovanou formu a faktor o hodnotě 5 pro zohlednění sníženého množství vápna v hnojivu.
Po aplikaci		
Podle PSD (UK Pesticide Safety Directorate (Direktorát pro bezpečnost pesticidů ve Velké Británii), nyní CRD) je třeba popsat poaplikační expozici u výrobků, které jsou aplikovány v parcích, nebo u výrobků pro laiky, které se používají pro ošetření trávníků a rostlin v soukromých zahradách. V tomto případě je nutné posoudit expozici u dětí, které mají přístup do těchto míst brzy po ošetření. Model US EPA slouží k predikci poaplikační expozice přípravků po jejich použití na soukromých zahradách (např. na trávnících) u batolat pohybujících se na ošetřených plochách a také expozice následkem perorálního přenosu z ruky do úst. Zahradní vápno nebo hnojivo obsahující vápno se používá pro úpravu kyselé půdy. Proto po aplikaci na půdu a následném zalití dojde k rychlé neutralizaci účinku (alkalita) vápna, který způsobuje jeho nebezpečnost. Expozice vápenným substancím bude již krátce po aplikaci nepatrná.		
Expozice životního prostředí		
Neprovádí se žádné kvantitativní posouzení expozice životního prostředí, protože provozní podmínky a opatření pro řízení rizik pro použití ze strany uživatele jsou méně přísné než v případě profesionální ochrany zemědělské půdy. Kromě toho neutralizace/účinek pH jsou zamýšleným a chtěným účinkem v půdní složce životního prostředí. Uvolnění do odpadních vod se neočekává.		

Číslo ES 9.15: Použití vápenných substancí ze strany spotřebitele coby chemikálií pro úpravu vody

Formát scénáře expozice (2) vztahující se na použití ze strany spotřebitelů				
1. Název				
Libovolný stručný název	Použití vápenných substancí ze strany spotřebitele coby chemikálií pro úpravu vody			
Systematický název podle deskriptoru použití	SU21, PC20, PC37, ERC8b			
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	Nakládání, plnění nebo doplňování pevných formulací do kontejneru/příprava vápenného mléka Přidání vápenného mléka do vody			
Metoda posouzení*	Lidské zdraví: Kvalitativní posouzení bylo provedeno pro perorální a dermální expozici a také pro expozici očí. Expozice prachu byla posouzena pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992). Životní prostředí: Je uvedeno kvalitativní zdůvodnění posouzení.			
2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik				
ÖRR	Žádná další opatření pro integrované řízení rizik u výrobku nejsou uplatňována.			
PC/ERC	Popis činnosti vztahující se na kategorie předmětů (AC) a kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)			
PC 20/37	Plnění a doplňování (přemístění vápenných substancí (pevné látky)) vápenného reaktoru pro úpravu vody. Přemístění vápenných substancí (pevné látky) do kontejneru pro další aplikaci. Přidávání vápenného mléka do vody po kapkách.			
ERC 8b	Velmi rozšířené používání reaktivních látek v otevřených systémech ve vnitřních prostorách			
2.1 Kontrola expozice spotřebitele				
Vlastnosti výrobku				
Popis přípravku	Koncentrace látky v přípravku	Fyzikální stav přípravku	Prašnost (je-li významná)	Provedení obalu
Chemikálie určená k úpravě vody	Až 100 %	Pevný, jemný prášek	vysoká prašnost (směrná hodnota z informačního listu DIY je uvedena v kapitole 9.0.3)	Surovina v pytlích nebo kbelících/nádobách.
Chemikálie určená k úpravě vody	Až 99 %	Pevná látka, granule o různé velikosti (hodnota D50 je 0,7 hodnota D50 je 1,75 hodnota D50 je 3,08)	nízká prašnost (snížení o 10 % ve srovnání s práškem)	Nákladní vůz pro přepravu objemných materiálů nebo ve „velkých pytlích“ nebo v sáčcích
Použité množství				
Popis přípravku	Použité množství během použití			
Chemická látka pro úpravu vody ve vápenném reaktoru pro akvária	v závislosti na velikosti vodního reaktoru, který se má naplnit (~ 100g /l)			
Chemická látka pro úpravu vody ve vápenném reaktoru pro pitnou vodu	v závislosti na velikosti vodního reaktoru, který se má naplnit (~ až do 1,2 kg /l)			
Vápenné mléko pro další aplikaci	~ 20 g / 5l			
Frekvence a trvání použití/expozice				
Popis pracovní úlohy	Délka trvání expozice na krok		četnost kroků	
Příprava vápenného mléka (naložení, plnění a doplňování)	1,33 min (informační list DIY, RIVM, kapitola 2.4.2 Míchání a nakládání prášků)		1 úloha/měsíc 1 úloha/týden	
Přidávání vápenného mléka do vody po kapkách	Několik minut - hodin		1 úloha/měsíc	
Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik				
Popis pracovní úlohy	Exponovaná populace	Rychlost dýchání	Exponované části těla	Odpovídající povrch kůže [cm²]
Příprava vápenného mléka (naložení, plnění a doplňování)	dospělý	1,25 m³/hod	Polovina obou rukou	430 (Zpráva RIVM 320104007)
Přidávání vápenného mléka do vody po kapkách	dospělý	NR	Ruce	860 (Zpráva RIVM 320104007)
Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici spotřebitele				
Popis pracovní úlohy	Ve vnitřních/venkovních prostorách	Objem místnosti	Rychlost výměny vzduchu	
Příprava vápenného mléka (naložení, plnění a doplňování)	Ve vnitřních/venkovních prostorách	1 m³ (prostor pro osobu, malý prostor kolem uživatele)	0,6 hod⁻¹ (nespecifikovaná místnost ve vnitřním prostoru)	
Přidávání vápenného mléka do vody po kapkách	vnitřní prostory	NR	NR	
Podmínky a opatření související s informováním spotřebitelů a s pokyny ohledně chování				

Zabraňte zasažení očí, kůže a oděvu. Nevdechujte prach Uchovávejte kontejner uzavřený a mimo dosah dětí. Používejte pouze při dostatečné ventilaci. V případě zasažení očí ihned vypláchněte velkým množstvím vody a vyhledejte lékařskou pomoc. Po práci se důkladně umyjte. Nemíchejte s kyselinami. Vápno vždy přidávejte do vody, nikoli naopak, tj. vodu k vápnu.		
Podmínky a opatření související s osobní ochranou a hygienou		
Používejte vhodné rukavice, ochranné brýle a ochranný oděv. Používejte filtrační polomasku (typ masky FFP2 podle EN 149).		
2.2 Kontrola expozice životního prostředí		
Vlastnosti výrobku		
Irelevantní pro posouzení expozice		
Použité množství*		
Irelevantní pro posouzení expozice		
Frekvence a trvání použití		
Irelevantní pro posouzení expozice		
Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik		
Standardní průtok v řece a zředění		
Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí		
Vnitřní prostory		
Podmínky a opatření související s obecními čistítkami odpadních vod		
Standardní velikost obecní/ho systému/čističky odpadních vod a technika čištění kalu		
Podmínky a opatření související s externím čištěním odpadu k odstranění		
Irelevantní pro posouzení expozice		
Podmínky a opatření související s externím využitím odpadů		
Irelevantní pro posouzení expozice		
3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj		
Poměr charakterizace rizik (RCR) je podíl upřesněného odhadu expozice a příslušného limitu DNEL (tj. odvozená hladina, při níž nedochází k nežádoucímu účinku) a je uveden v závorce. Pro inhalační expozici RCR vychází z hodnoty akutního DNEL pro vápenné substance, který činí 4 mg/m ³ (jako vdechovatelný prach), a z příslušného odhadu inhalační expozice (jako inhalovatelný prach). RCR tedy zahrnuje dodatečnou hranici bezpečnosti, protože vdechovatelná frakce je subfrakcí inhalovatelné frakce podle EN 481. Vzhledem k tomu, že vápenné substance patří do třídy látek dráždivých kůži a oči, bylo provedeno kvalitativní posouzení pro dermální expozici a pro expozici očí.		
Expozice člověka		
Příprava vápenného mléka (plnění)		
Způsob expozice	Odhad expozice	Použitá metoda, poznámky
Perorální	-	Kvalitativní posouzení K perorální expozici nedochází v rámci zamýšleného použití výrobku.
Dermální (prášek)	lehká pracovní úloha: 0,1 µg/cm ² (-) těžká pracovní úloha: 1 µg/cm ² (-)	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Kontakt prachu s kůží během nakládání vápna nebo přímý kontakt s vápnem však nelze vyloučit, pokud se během aplikace nebudou používat rukavice. To může občas způsobit mírné podráždění, kterému lze snadno zabránit rychlým opláchnutím vodou. Kvantitativní posouzení Byl použit model konstantní rychlosti ConsExpo. Rychlost kontaktu s prachem, který se tvoří během sypání prášku, byla převzata z informačního listu DIY (zpráva RIVM 320104007). V případě granulí bude odhad expozice nižší.
Oko	Prach	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Nelze vyloučit prach vznikající při nakládání vápna, pokud se nebudou používat ochranné brýle. Po náhodné expozici se doporučuje zasažené místo rychle opláchnout vodou a vyhledat lékařskou pomoc.
Inhalace (prášek)	Lehká pracovní úloha: 12 µg/m ³ (0,003) Těžká pracovní úloha: 120 µg/m ³ (0,03)	Kvantitativní posouzení Tvorba prachu při sypání prášku je popsána pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992, viz kapitola 9.0.3.1).
Inhalace (granule)	Lehká pracovní úloha: 1,2 µg/m ³ (0,0003) Těžká pracovní úloha: 12 µg/m ³ (0,003)	Kvantitativní posouzení Tvorba prachu při sypání prášku je popsána pomocí nizozemského modelu (van Hemmen, 1992, viz kapitola 9.0.3.1) s tím, že pro granulovanou formu se použil faktor snížení prachu o hodnotě 10.
Přidávání vápenného mléka do vody po kapkách		
Způsob expozice	Odhad expozice	Použitá metoda, poznámky
Perorální	-	Kvalitativní posouzení K perorální expozici nedochází v rámci zamýšleného použití výrobku.

Dermální	Kapky nebo stříkance	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Potřísnění kůže však nelze vyloučit, pokud se během aplikace nepoužívají ochranné rukavice. Stříkance někdy mohou způsobit mírné podráždění, kterému lze zabránit okamžitým opláchnutím rukou ve vodě.
Oko	Kapky nebo stříkance	Kvalitativní posouzení Pokud byla opatření na snížení rizika vzata do úvahy, expozice člověka se neočekává. Potřísnění očí však nelze vyloučit, pokud se během aplikace nepoužívají ochranné brýle. K podráždění očí dochází vzácně následkem potřísnění čirým roztokem hydroxidu vápenatého (vápenná voda) a mírnému podráždění lze ihned zabránit okamžitým vypláchnutím očí vodou.
Inhalace	-	Kvalitativní posouzení Neočekávají se, protože tenze par vápna ve vodě je nízká a k tvorbě mlhy nebo aerosolů nedochází.
Expozice životního prostředí		
Předpokládá se, že účinek pH při použití vápna v kosmetice je nepatrný. Voda přitékající do obecní čističky odpadních vod se často stejně neutralizuje a je možné, že se vápno pro svůj příznivý účinek použije pro úpravu pH toku kyselé odpadní vody, která se čistí v biologické ČOV. Vzhledem k tomu, že pH vody přitékající do obecní čističky odpadních vod je přibližně neutrální, účinek pH na přijímající složky životního prostředí, tj. povrchové vody, sedimenty a suchozemskou část, je nepatrný.		

Číslo ES 9.16: Použití kosmetických výrobků obsahujících vápenné substance ze strany spotřebitele

Formát scénáře expozice (2) vztahující se na použití ze strany spotřebitelů	
1. Název	
Libovolný stručný název	Použití kosmetických výrobků obsahujících vápenné substance ze strany spotřebitele
Systematický název podle deskriptoru použití	SU21, PC39, ERC8a
Příslušné procesy, úkoly a činnosti	-
Metoda posouzení*	Lidské zdraví: Podle čl. 14(5) (b) nařízení (ES) č. 1907/2006 u látek obsažených v kosmetických výrobcích není třeba uvažovat rizika pro lidské zdraví v rámci směrnice č. 76/768/ES. Životní prostředí Je uvedeno kvalitativní zdůvodnění posouzení.
2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik	
ERC 8a	Velmi rozšířené používání výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve vnitřních prostorech
2.1 Kontrola expozice spotřebitele	
Vlastnosti výrobku	
Irelevantní, protože riziko pro lidské zdraví v souvislosti s používáním není třeba uvažovat.	
Použité množství	
Irelevantní, protože riziko pro lidské zdraví v souvislosti s používáním není třeba uvažovat.	
Frekvence a trvání použití/expozice	
Irelevantní, protože riziko pro lidské zdraví v souvislosti s používáním není třeba uvažovat.	
Lidské činitele, které nejsou ovlivněny řízením rizik	
Irelevantní, protože riziko pro lidské zdraví v souvislosti s používáním není třeba uvažovat.	
Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici spotřebitele	
Irelevantní, protože riziko pro lidské zdraví v souvislosti s používáním není třeba uvažovat.	
Podmínky a opatření související s informováním spotřebitelů a s pokyny ohledně chování	
Irelevantní, protože riziko pro lidské zdraví v souvislosti s používáním není třeba uvažovat.	
Podmínky a opatření související s osobní ochranou a hygienou	
Irelevantní, protože riziko pro lidské zdraví v souvislosti s používáním není třeba uvažovat.	
2.2 Kontrola expozice životního prostředí	
Vlastnosti výrobku	
Irelevantní pro posouzení expozice	
Použité množství*	
Irelevantní pro posouzení expozice	
Frekvence a trvání použití	
Irelevantní pro posouzení expozice	
Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik	
Standardní průtok v řece a zředění	
Další dané provozní podmínky, které mají vliv na expozici životního prostředí	
Vnitřní prostory	
Podmínky a opatření související s obecními čistíčkami odpadních vod	
Standardní velikost obecní/ho systému/čističky odpadních vod a technika čištění kalu	
Podmínky a opatření související s externím čištěním odpadu k odstranění	
Irelevantní pro posouzení expozice	
Podmínky a opatření související s externím využitím odpadů	
Irelevantní pro posouzení expozice	
3. Odhad expozice a odkaz na jeho zdroj	
Expozice člověka	
Expozici člověka kosmetickým výrobkům se budou zabývat jiné právní předpisy a není tedy nutné ji řešit podle nařízení (ES) č. 1907/2006, čl.14(5) (b) tohoto nařízení.	
Expozice životního prostředí	
Předpokládá se, že účinek pH při použití vápna v kosmetice je nepatrný. Voda přitékající do obecní čističky odpadních vod se často stejně neutralizuje a je možné, že se vápno pro svůj příznivý účinek použije pro úpravu pH toku kyselé odpadní vody, která se čistí v biologické ČOV. Vzhledem k tomu, že pH vody přitékající do obecní čističky odpadních vod je přibližně neutrální, účinek pH na přijímající části životního prostředí, tj. povrchové vody, sedimenty a suchozemskou část, je zanedbatelný.	

Konec bezpečnostního listu