

**ODDIEL 1: IDENTIFIKÁCIA LÁTKY/ZMESI A SPOLOČNOSTI/PODNIKU****1.1 Identifikátor produktu:***Obchodný názov:* MCS 1 Cementová omietka*Špecifikácia produktu:* Suché maltové zmesi na báze cementu a vápenného hydrátu**1.2 Relevantné identifikované použitia látky alebo zmesi a použitia, ktoré sa neodporúčajú:***Identifikované použitia:* Stavebníctvo – cementová omietka*Použitia, ktoré sa neodporúčajú:* Údaje nie sú dostupné.**1.3 Údaje o dodávateľovi karty bezpečnostných údajov:***Distribútor v SR:* Knauf Bratislava s. r. o.*IČO:* 31 348 505*Adresa:* Einsteinova 19, 851 01 Bratislava*Telefón:* +421 (0)2 5824 0811*Fax:* +421 (0)2 5363 1075*E-mailová adresa príslušnej osoby zodpovednej za kartu bezpečnostných údajov:*[info@knauf.sk](mailto:info@knauf.sk)*Výrobca:* KNAUF Praha s.r.o.*Adresa:* Mladoboleslavská 949, 197 00 Praha 9 - Kbely*Telefón:* +420 272 110 111*Fax:* +420 272 110 140*E-mailová adresa:* [bezplisty@chemeko.cz](mailto:bezplisty@chemeko.cz)**1.4 Núdzové telefónne číslo:** Národné toxikologické informačné centrum **00421-(0)2-547 741 66** (24-hodinová konzultačná služba pri akútnych intoxikáciách)**ODDIEL 2: IDENTIFIKÁCIA NEBEZPEČNOSTI****2.1 Klasifikácia látky alebo zmesi:** Zmes spĺňa kritériá klasifikácie podľa Nariadenia (ES) č. 1272/2008 (CLP).**Skin Irrit. 2, H315** Dráždivosť pre kožu, kategória nebezpečnosti 2, H315 Dráždi kožu.**Skin Sens.1, H317** Kožná senzibilizácia, kategória nebezpečnosti 1. H317 Môže vyvolať alergickú kožnú reakciu.**Eye Dam. 1, H318** Vážne poškodenie očí, kategória nebezpečnosti 1. H318 Spôsobuje vážne poškodenie očí.**STOT SE 3, H335** Toxicita pre špecifický orgán po jednorazovej expozícii, kategória nebezpečnosti 3. H335 Môže spôsobiť podráždenie dýchacích ciest.*Poznámka:* Klasifikácia zodpovedá aktuálnym legislatívnym predpisom, je však doplnená údajmi z odbornej literatúry a firemnými údajmi.

Plné znenie skratiek je uvedené v oddiele 16.

**2.2 Prvky označovania (podľa Nariadenia (ES) č. 1272/2008):***Výstražné piktogramy:*

GHS05:



GHS07:

*Výstražné slovo:*

Nebezpečenstvo.

*Výstražné upozornenia:***H315** Dráždi kožu.**H317** Môže vyvolať alergickú kožnú reakciu.**H318** Spôsobuje vážne poškodenie očí.**H335** Môže spôsobiť podráždenie dýchacích ciest.*Bezpečné upozornenia:***P102** Uchovávať mimo dosahu detí.

- P261** Zabráňte vdychovaniu prachu.  
**P262** Zabráňte kontaktu s očami, pokožkou alebo odevom.  
**P280** Noste ochranné rukavice/ochranný odev/ochranné okuliare/ochranu tváre.  
**P310** Okamžite volajte NÁRODNÉ TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÉ CENTRUM/lekára.  
**P305 + P351 + P338** PO ZASIAHNUTÍ OČÍ: Niekoľko minút ich opatrne vyplachujte vodou. Ak používate kontaktné šošovky a ak je to možné, odstráňte ich. Pokračujte vo vyplachovaní.  
**P302 + P352** PRI KONTAKTE S POKOŽKOU: Umyte veľkým množstvom vody a mydlom.  
**P333 + P313** Ak sa prejaví podráždenie pokožky alebo sa vytvoria vyrážky: vyhľadajte lekársku pomoc/ starostlivosť.  
**P304 + P340** PO VDÝCHNUTÍ: Presuňte osobu na čerstvý vzduch a umožnite jej pohodlne dýchať.  
**P402** Uchovávajte na suchom mieste.  
**P501** Zneškodnite obsah/nádobu v súlade s požiadavkami zákona o odpadoch – odovzdajte oprávnenej osobe prevádzkujúcej zariadenie na nakladenie s odpadmi, vytvrdený produkt je možné recyklovať v recyklačných linkách stavebných hmôt.  
portlandský cement, hydroxid vápenatý

*Nebezpečné zložky:*

- 2.3 Iná nebezpečnosť:** Produkt nie je horľavý. Vo forme prachu aj v mokrom stave dráždi oči, pokožku a dýchacie cesty. Pri kontakte s vodou reaguje alkalicky, v závislosti na koncentrácii môže vyvolať aj silné podráždenie očí a kože. Z tohto dôvodu je potrebné pri spracovaní zabrániť dlhodobému kontaktu s pokožkou a používať odporúčané osobné ochranné pracovné prostriedky. Veľké množstvo produktu môže vzhľadom na alkalickú reakciu predstavovať lokálne nebezpečenstvo pre vodné prostredie. Cement môže poškodiť hliník alebo iné neušľachtilé kovy. Vytvrdený produkt nevykazuje žiadne toxické vlastnosti.

### ODDIEL 3: ZLOŽENIE/INFORMÁCIE O ZLOŽKÁCH

**3.1 Látky:** Nevzťahuje sa.

**3.2 Zmesi:**

*Chemická charakteristika zmesi:* Suchá maltová zmes na základe portlandského cementu, hydroxidu vápenatého a ďalších zložiek.

Názov látky	Koncentrácia v %	Registračné číslo	ES číslo	CAS číslo	Klasifikácia podľa nariadenia (ES) č.1272/2008
portlandský cement <sup>1,2</sup>	< 20		266-043-4	65997-15-1	Eye Dam.1, H318 Skin Irrit. 2, H315 STOT SE 3, H335 Skin Sens.1, H317
hydroxid vápenatý <sup>1</sup>	< 5	01-2119475151-45 -0039	215-137-3	1305-62-0	Eye Dam.1, H318 Skin Irrit. 2, H315 STOT SE 3, H335

<sup>1</sup> Látka s expozičným limitom Únie v pracovnom prostredí.

<sup>2</sup> Cement je podľa Nariadenie REACH (ES) 1907/2006 zmesou a z tohto dôvodu nepodlieha registrácii. Cementový (portlandský) slinok je vyňatý z povinnosti registrácie podľa čl. 2 ods. 7 písm. b a prílohy V bod 7.

*Poznámka:*

Podľa informácií výrobcu obsah vo vode rozpustného šesťmocného chrómu v cemente je menej ako 0,0002 %. Produkt spĺňa požiadavky prílohy XVII nariadenia (ES) č.1907/2006 (REACH). Ak bolo pre zachovanie nízkeho obsahu vo vode rozpustného šesťmocného chrómu použité redukčné činidlo, potom je potrebné pre zachovanie účinnosti dodržiavať odporúčané skladovanie a rešpektovať dobu použiteľnosti.

Podľa informácií dodávateľov neobsahujú jednotlivé zložky zmesi PBT ani vPvB látky a ani nie sú tieto látky do zmesi zámerne pridávané. Plné znenie skratiek je uvedené v oddiele 16. Expozičné limity Únie v pracovnom prostredí sú uvedené v oddiele 8.

## ODDIEL 4: OPATRENIA PRVEJ POMOCI

### 4.1 Opis opatrení prvej pomoci:

<i>Všeobecné pokyny:</i>	Akútne ohrozenie ľudského zdravia sa za normálnych podmienok používania nepredpokladá. Postupujte s ohľadom na vlastnú bezpečnosť a bezpečnosť postihnutého. V prípade nehody alebo ak sa necítite dobre, ihneď vyhľadajte lekársku pomoc. Poskytnite lekárovi túto kartu bezpečnostných údajov, ak nie je k dispozícii, tak obal alebo etiketu. Znečistený odev ihneď vyzlečte a zasiahnutú pokožku umyte.
<i>Pri nadýchaní:</i>	Prerušte expozíciu, presuňte postihnutého z kontaminovanej oblasti na čerstvý vzduch a zabezpečte mu pokoj. Zabráňte prechladnutiu. V prípade pretrvávajúcich ťažkostí vyhľadajte lekársku pomoc.
<i>Pri kontakte s kožou:</i>	Okamžite vyzlečte kontaminovaný odev a obuv a dobre umyte zasiahnuté miesta veľkým množstvom tečúcej pitnej (ak je možné vlažnej) vody a mydlom. Dobre opláchnite. Ak sa objavia príznaky podráždenia, vyhľadajte lekársku pomoc. Pred ďalším použitím je potrebné kontaminovaný odev vyčistiť.
<i>Pri kontakte s očami:</i>	Ihneď dobre vyplachujte oči tečúcou pitnou vlažnou vodou po dlhšiu dobu (najmenej 15 minút), snažte sa držať oči široko otvorené a vypláchnite ho aj pod očným viečkom. Výplach vykonávajte v smere od vnútorného očného kútika k vonkajšiemu. Ak je to možné, vyberte kontaktné šošovky. V prípade potreby vyhľadajte očného lekára, najmä vtedy, ak sa objavia známky podráždenia alebo tieto príznaky pretrvávajú.
<i>Pri požití:</i>	Vypláchnite ústa vodou, nevyvolávajte zvracanie. Postihnutému podajte na pitie vodu a vyhľadajte lekársku pomoc. Ak postihnutý spontánne zvracia, zabráňte vdychovaniu zvratkov.

**4.2 Najdôležitejšie príznaky a účinky, akútne aj oneskorené:** Produkt je vo forme prášku, môže vyvolať podráždenie dýchacích ciest, očí a slizníc, prejavujúce sa kašľom, dráždením v nose, začervenaním očí a pod. (jedná sa o mechanický a chemický účinok). Produkt pri kontakte s vodou reaguje alkalicky, môže vyvolať v závislosti na koncentrácii rôzne závažné podráždenie očí a kože (sčervenanie, pálenie, dráždenie).

**4.3 Údaj o akejkoľvek potrebe okamžitej lekárskej starostlivosti a osobitného ošetrovania:** Okamžitá lekárska pomoc nie je vyžadovaná, nie sú požadované špecifické postupy.

## ODDIEL 5: PROTIPOŽIARNE OPATRENIA

### 5.1 Hasiace prostriedky:

*Vhodné hasiace prostriedky:* Produkt nie je horľavý, hasenie prispôsobte požiaru okolia.

*Nevhodné hasiace prostriedky:* Nie sú známe.

**5.2 Osobitné ohrozenia vyplývajúce z látky alebo zo zmesi:** Nevdychujte prach. Pri kontakte s vodou tvorí silne alkalické roztoky - nebezpečenstvo podráždenia nechránenej kože a očí. Zabráňte úniku týchto alkalických roztokov do kanalizácie a vodných tokov.

### 5.3 Rady pre požiarnikov:

*Ochranné opatrenia:* V prípade prašnosti používať dýchací prístroj s nezávislým prívodom vzduchu.

**ODDIEL 6: OPATRENIA PRI NÁHODNOM UVOLENENÍ****6.1 Osobné bezpečnostné opatrenia, ochranné vybavenie a núdzové postupy:**

*Pre iný ako pohotovostný personál:* Zabráňte kontaktu s pokožkou a očami. Zabráňte tvorbe a šíreniu prachu, nevdychujte prach. Používať doporučené osobné ochranné prostriedky - podrobnejšie údaje sú uvedené v oddiele 8.

*Pre pohotovostný personál:* Zabráňte vstupu nepovolaným osobám alebo osobám bez odporúčaných osobných ochranných pracovných prostriedkov - podrobnejšie údaje sú uvedené v oddiele 8.

**6.2 Bezpečnostné opatrenia pre životné prostredie:** Nevypúšťať do kanalizácie/povrchových vôd/spodných vôd/pôdy. V prípade väčšieho úniku sa pokúste produkt lokalizovať pomocou provizórnej hrádze. Pokiaľ došlo k masívnej kontaminácii povrchových a podzemných vôd alebo pôdy, oznámte túto skutočnosť príslušným orgánom štátnej správy v súlade s platnými predpismi.

**6.3 Metódy a materiál na zabránenie šíreniu a vyčistenie:** Uniknutý suchý produkt mechanicky odstráňte (pozametajte za sucha, zabráňte v tvorbe prachu), mokrý produkt zoberte, uložte na nepriepustnú podložku a nechajte zatvrdnúť. Vytvrdnuté zvyšky odstráňte mechanicky. Kontaminovaný materiál umiestnite do vhodnej, nepriepustnej a riadne označenej nádoby na recykláciu alebo ho odstráňte prostredníctvom oprávnených osôb v súlade s legislatívnymi požiadavkami.

**6.4 Odkaz na iné oddiely:** Pokyny pre bezpečné zaobchádzanie sú uvedené v oddiele 7. Pokyny na zneškodnenie sú uvedené v oddiele 13. Informácie o obmedzovaní expozície a o osobných ochranných pracovných prostriedkoch sú uvedené v oddiele 8.

**ODDIEL 7: ZAOBCHÁDZANIE A SKLADOVANIE**

**7.1 Bezpečnostné opatrenia na bezpečné zaobchádzanie:** Zabráňte priamemu kontaktu suchého aj mokrého produktu s pokožkou a očami. Zabráňte tvorbe a šíreniu prachu, nevdychujte prach. Zabezpečte dobré vetranie na pracovisku. Produkt je nehorľavý, nie sú vyžadované špecifické opatrenia proti požiaru/výbuchu. Produkt používajte v súlade s pokynmi na používanie (pozri technický list produktu). Používajte len vybavenie a zariadenie, ktoré sú odolné voči alkalickým látkam (pri kontakte s vodou dochádza k vzniku alkalickéj reakcie). Dodržiavajte bežné pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s chemickými látkami a zmesami.

**7.2 Podmienky na bezpečné skladovanie vrátane akejkoľvek nekompatibility:** Balený produkt uchovávať v dobre uzatvorených nádobách na chladnom a suchom mieste za bežných skladovacích podmienok. Pri skladovaní voľne loženého produktu v silách musia byť skladovacie silá suché, čisté a vodotesné. Zabráňte kontaktu s vlhkosťou a nekontrolovaného kontaktu s vodou. Uchovávať mimo dosahu kyselín, neskladujte spoločne s potravinami, nápojmi a krmivami.

**7.3 Špecifické konečné použitie(-ia):** Stavebný priemysel.

**ODDIEL 8: KONTROLY EXPOZÍCIE/OSOBNÁ OCHRANA****8.1 Kontrolné parametre:**

*Medzné hodnoty expozície v pracovnom prostredí:*

Názov látky	CAS	Limit	Poznámka	Zdroj
hydroxid vápenatý	1305-62-0	Najvyššie prípustný expozičný limit priemerný: NPELr = 5 mg/m <sup>3</sup>		Nariadenie vlády SR č.355/2006 Z.z.
cement		Najvyššie prípustný expozičný limit pre celkovú koncentráciu <sup>2</sup> : NPELc = 10 mg/m <sup>3</sup>		Nariadenie vlády SR č.355/2006 Z.z.

<sup>2</sup>NPEL pre pevné aerosóly (prach) sa stanovuje ako celozmenová priemerná hodnota expozície celkovej (inhalovateľnej) koncentrácie pevného aerosólu (NPELc) alebo jeho respirabilnej frakcii (NPELr). Ako vyhovujúcu možno hodnotiť expozíciu len v prípade, ak sú dodržané obidve hodnoty NPEL pre daný pevný aerosól. V prípade zmesi musí byť zároveň dodržaný NPEL pre jednotlivé zložky zmesi.

**Hodnoty DNEL:**
**Cement:**

DNEL inhalačné (8 hod.): 3 mg/m<sup>3</sup>

DNEL dermálne: Neaplikovateľné.

DNEL orálne: Nerelevantné.

Poznámka: Hodnoty DNEL sa vzťahujú na respirabilný prach, zatiaľ čo odhady expozície pre nástroj MEASE odrážajú inhalovateľnú frakciu. Preto je ďalšia bezpečnostná rezerva neodmysliteľne súčasťou posúdenia riadenia rizík a odvodených opatrení k riadeniu rizík. Pre pracovníkov neexistuje žiadna hodnota DNEL pre cementy pre dermálnu expozíciu a to ani zo štúdií bezpečnosti, ani z ľudskej praxe. Pretože sú cementy klasifikované ako dráždivé pre pokožku a oči, dermálna expozícia musí byť znížená až na technicky uskutočniteľné minimum.

**Hydroxid vápenatý**
**Pracovníci:**

DNEL inhalačné: akútne účinky lokálne: 4 mg/m<sup>3</sup> (inhalovateľný prach)

dlhodobé účinky lokálne: 1 mg/m<sup>3</sup> (inhalovateľný prach)

DNEL dermálne: akútne účinky lokálne: Neočakáva sa žiadna expozícia.

dlhodobé účinky lokálne: Neočakáva sa žiadna expozícia.

DNEL orálne: Neočakáva sa žiadna expozícia.

**Spotrebitelia:**

DNEL inhalačné: akútne účinky lokálne: 4 mg/m<sup>3</sup> (inhalovateľný prach)

dlhodobé účinky lokálne: 1 mg/m<sup>3</sup> (inhalovateľný prach)

DNEL dermálne: akútne účinky lokálne: Neočakáva sa žiadna expozícia.

dlhodobé účinky lokálne: Neočakáva sa žiadna expozícia.

DNEL orálne: Neočakáva sa žiadna expozícia.

**Hodnoty PNEC:**
**Cement:**

PNEC vodné prostredie: Neaplikovateľné.

PNEC sediment: Neaplikovateľné.

PNEC pôdne prostredie: Neaplikovateľné.

**Hydroxid vápenatý**

PNEC sladká voda: 0,49 mg/l

PNEC morská voda: 0,32 mg/l

PNEC potravinový reťazec: Nehromadí sa v tkanivách

PNEC pôdne prostredie: 1 080 mg/kg sušiny

PNEC mikroorganizmy v ČOV: 3,004 mg/l

**8.2 Kontroly expozície:**

**8.2.1 Primerané technické zabezpečenie:** Vhodné technické opatrenia pre obmedzenie expozície a vhodné pracovné postupy sú uprednostňované pre používaním OOPP. Nevdychujte prach - ak existuje nebezpečenstvo vdychovania prachu, je potrebné zabezpečiť dostatočné vetranie, popr. používať vhodný respirátor. Zabráňte kontaktu s pokožkou a očami, používajte osobné ochranné pracovné prostriedky. Kontaminovaný odev okamžite vyzlečte a pred ďalším použitím vyčistite. Dodržiavajte pokyny na používanie a všeobecné pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s chemickými látkami a zmesami. Oddel'te pracovný odev od civilného. Umyte sa po každom prerušení práce a vždy, keď je to potrebné. Používajte vhodný ochranný krém na ruky. Pri práci nejest', nepiť a nefajčiť. V blízkosti pracoviska zabezpečte tečúcu pitnú vodu alebo inú možnosť umyť/vypláchnuť oči. Osobné ochranné pracovné prostriedky v čistom a plne funkčnom stave a riadne vybavená lekárnica prvej pomoci musia byť umiestnené v dosahu pracoviska.



**8.2.2 Individuálne ochranné opatrenia:** Výber osobných ochranných prostriedkov konzultujte s výrobcom (najmä dobu prieniku produktu materiálom rukavíc), zvolené osobné ochranné pracovné prostriedky by mali odpovedať príslušným normám.

<i>Ochrana očí/tváre:</i>	Ochranné okuliare (v prípade hroziaceho rozstrekovania alebo tvorby prachu).
<i>Ochrana kože:</i>	Pracovný odev s dlhými rukávami a nohavicami, pevná uzavretá obuv. Nekľáčte v mokrom produkte, dbajte na to, aby neprenikol do topánok. Ak nie je možné zabrániť kontaktu (napr. pri kladení dlažby), použite vodeodolné nohavice a chrániče kolien.
<i>Ochrana rúk:</i>	Pri bežnej manipulácii a dodržiavaní spôsobu používania sa nevyžaduje. V prípade dlhodobého a/alebo intenzívneho kontaktu používajte vhodné chemicky odolné ochranné rukavice, zodpovedajúce normám EN 374. Materiál rukavíc musí byť nepriepustný a odolný voči oteru a zásadám (napr. bavlnené rukavice s nitrilovým povlakom), pred použitím je potrebné vhodné rukavice vyskúšať. Pri správnom výbere rukavíc je potrebné brať do úvahy nie len druh materiálu, ale aj ďalšie kritéria (pevnosť, nepriepustnosť, odolnosť voči degradácii), ktoré môžu byť u rôznych výrobcov rozdielne. Vhodné rukavice vyberajte v spolupráci s výrobcom, u ktorého si zistíte čas prieniku zmesi materiálom rukavíc a tento limit dodržiavajte. Rukavice vymeňte pri prvých známkach opotrebenia alebo poškodenia.
<i>Ochrana dýchacích ciest:</i>	V prípade prašného prostredia použite polomasku s vhodným časticovým filtrom alebo vhodný časticový filter (podľa posúdenia situácie na konkrétnom pracovisku, napr. FFP2).
<i>Tepelná nebezpečnosť:</i>	Nerelevantné produkt nepredstavuje tepelné riziko.

**8.2.3 Kontroly environmentálnej expozície:** Všetkými technickými a organizačnými opatreniami zabráňte emisiám do ovzdušia a kontaminácii povrchových a podzemných vôd a pôdy.

## ODDIEL 9: FYZIKÁLNE A CHEMICKÉ VLASTNOSTI

### 9.1 Informácie o základných fyzikálnych a chemických vlastnostiach:

<i>Vzhľad:</i>	Pevná látka - prášok
<i>Farba:</i>	Sivá
<i>Zápach:</i>	Bez zápachu
<i>Prahová hodnota zápachu:</i>	Nestanovená.
<i>pH:</i>	11,0 – 13,5 (vodná suspenzia pri 20 °C)
<i>Teplota topenia/tuhnutia:</i>	> 1250 °C (cement)
<i>Počiatočná teplota varu a destilačný rozsah:</i>	Neaplikovateľné.
<i>Teplota vzplanutia:</i>	Neaplikovateľné.
<i>Rýchlosť odparovania:</i>	Údaje nie sú k dispozícii.
<i>Horľavosť(tuhá látka, plyn):</i>	Nehorľavý.
<i>Horné/dolné limity výbušnosti:</i>	Neaplikovateľné.
<i>Tlak pár:</i>	Neaplikovateľné.
<i>Hustota pár:</i>	Neaplikovateľné.
<i>Hustota/objemová hmotnosť:</i>	do 1700 kg/m <sup>3</sup> pri 20 °C
<i>Rozpustnosť:</i>	1,5 – 1,85 g/l (cement) Zmes pri kontakte s vodou po určitej dobe tuhne.
<i>Rozdeľovací koeficient n-oktanol/voda:</i>	Neaplikovateľné.
<i>Teplota samovznietenia:</i>	Údaje nie sú k dispozícii.
<i>Teplota rozkladu:</i>	Údaje nie sú k dispozícii.
<i>Viskozita:</i>	Údaje nie sú k dispozícii.
<i>Výbušné vlastnosti:</i>	Zmes nie je výbušná.
<i>Oxidačné vlastnosti:</i>	Údaje nie sú k dispozícii.

**9.2 Iné informácie:** Údaje nie sú k dispozícii.

## ODDIEL 10: STABILITA A REAKTIVITA

**10.1 Reaktivita:** Pri kontakte s vodou tuhne.

**10.2 Chemická stabilita:** Za doporučených podmienok použitia a skladovania je produkt stabilný a nedochádza k rozkladu.

**10.3 Možnosť nebezpečných reakcií:** Nie sú známe nebezpečné reakcie.

**10.4 Podmienky, ktorým sa treba vyhnúť:** Zabráňte nekontrolovanému kontaktu s vodou a vlhkosťou.

**10.5 Nekompatibilné materiály:** Pri kontakte cementu s práškovým hliníkom môže dochádzať k uvoľňovaniu vodíka (zvýšené nebezpečenstvo požiaru alebo výbuchu).

**10.6 Nebezpečné produkty rozkladu:** Pri normálnom používaní a skladovaní nedochádza k rozkladu. Nedochádza k nebezpečnej polymerizácii.

## ODDIEL 11: TOXIKOLOGICKÉ INFORMÁCIE

**11.1 Informácie o toxikologických účinkoch:** Produkt je klasifikovaný ako nebezpečný v súlade s kritériami nariadenia (ES) 1272/2008. –Vo forme prachu dráždi oči a horné dýchacie cesty, dlhodobé a/alebo opakované vdychovanie prachu môže vyvolať poškodenie dýchacích ciest. Pri kontakte s vodou reaguje alkalicky, v závislosti na koncentrácii môže vyvolať aj silné podráždenie očí a kože. Pri dlhodobej expozícii môže produkt pri kontakte s vlhkosťou pokožky vyvolať poškodenie kože. Požitie veľkého množstva produktu môže vyvolať podráždenie tráviacich ciest, prejavujúci sa nevoľnosťou, bolesťami brucha a zvracaním. U citlivých jedincov nie je možné celkom vylúčiť senzibilizáciu pokožky pri murárskych prácach. Dodržiavajte bežné pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a pokyny na používanie.

*Akútna toxicita:*

Na základe dostupných informácií nie sú splnené kritéria klasifikácie.

*Poleptanie kože/podráždenie kože:* Dráždi kožu a sliznice. Prach v kontakte s vlhkou pokožkou alebo mokrý produkt môže vyvolať vysušenie a popraskanie kože, vo vysokých koncentráciách môže vyvolať aj poleptanie poškodenej pokožky.

*Vážne poškodenie očí/podráždenie očí:* Dráždi oči; prach môže vyvolať podráždenie (mechanické i chemické), vlhký produkt môže vyvolať podráždenie rôznej závažnosti (v prípade mierneho podráždenia môže spôsobiť zápal spojiviek alebo očného viečka, v najzávažnejších prípadoch aj poleptanie a vážne poškodenie oka).

*Respiračná alebo kožná senzibilizácia:* U niektorých osôb sa môže pri styku s mokrým cementom objaviť dermatitída v dôsledku vysokého pH alebo v dôsledku alergickej reakcie - prejavy môžu byť od miernej vyrážky až po závažnú dermatitídu; u výrobkov s nízkym obsahom vo vode rozpustného šesťmocného chrómu sa alergické reakcie nepredpokladajú.

*Mutagenita zárodočných buniek:* Na základe dostupných informácií nie sú splnené kritéria klasifikácie.

*Karcinogenita:* Na základe dostupných informácií nie sú splnené kritéria klasifikácie.

*Reprodukčná toxicita:* Na základe dostupných informácií nie sú splnené kritéria klasifikácie.

*Toxicita pre špecifický cieľový orgán - jednorazová expozícia:* Prach môže vyvolať podráždenie horných dýchacích ciest prejavujúce sa kašľom a pocitom nedostatku vzduchu.

*Toxicita pre špecifický cieľový orgán - opakovaná expozícia:* Na základe dostupných informácií nie sú splnené kritéria klasifikácie. Dlhodobé vdychovanie prachu môže poškodiť dýchacie cesty a môže dôjsť k zhoršeniu už existujúcich pľúcnych ochorení.

*Aspiračná nebezpečnosť:* Na základe dostupných informácií nie sú splnené kritéria klasifikácie.

**ODDIEL 12: EKOLOGICKÉ INFORMÁCIE**

- 12.1 Toxicita:** Produkt nie je klasifikovaný ako nebezpečný pre životné prostredie. Produkt nepredstavuje žiadne významné nebezpečenstvo pre životné prostredie (výrobca zaradil produkt ako slabo poškodzujúci vody WGK = 1). Produkt pri vniknutí do vody tvorí alkalické roztoky: v prípade veľkého úniku do vody môže dôjsť k lokálnemu poškodeniu vodného prostredia vplyvom zvýšenia pH, pred vstupom do ČOV je nevyhnutné tieto alkalické roztoky neutralizovať. Nevypúšťať do kanalizácie alebo vodných tokov. Vytvrdnutý materiál je inertný a nepredstavuje žiadne nebezpečenstvo pre životné prostredie. Dodržiavajte platné predpisy v oblasti nakladania s vodami.
- 12.2 Perzistencia a degradovateľnosť:** Anorganický materiál
- 12.3 Bioakumulačný potenciál:** Anorganický materiál.
- 12.4 Mobilita v pôde:** Prach môže pri neopatrnej manipulácii uniknúť do vzduchu.
- 12.5 Výsledky posúdenia PBT a vPvB:** Produkt neobsahuje PBT a vPvB látky.
- 12.6 Iné nepriaznivé účinky:** Žiadne relevantné údaje nie sú k dispozícii.

**ODDIEL 13: OPATRENIA PRI ZNEŠKODŇOVANÍ**

- 13.1 Metódy spracovania odpadu:** S odpadmi nakladať podľa zákona č.79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Suchú zmes prednostne opätovne použite, ak to nie je možné, zneškodnite podľa miestnych predpisov. Odovzdať oprávneným osobám, ktoré prevádzkujú zariadenie pre nakladanie s ostatnými odpadmi (stavebnou suťou) alebo na recyklačnú linku stavebných hmôt (vytvrdnutý materiál je inertný a je možné ho použiť na recykláciu), popr. ukladajte na riadenú skládku odpadov. Nevypúšťajte do kanalizácie alebo vodných tokov. Odpadový materiál zaraďujte s ohľadom na jeho pôvod a špecifické výrobné postupy podľa Katalógu odpadov.
- Odpady a obaly pre odovzdaním na zneškodnenie je potrebné zatriediť podľa vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov s ohľadom na jeho pôvod a špecifické výrobné postupy. Nižšie uvedené kódy odpadov sú len odporúčané.
- Suchá maltová zmes: 10 13 11 odpady z kompozitných materiálov na báze cementu iné ako uvedené v 10 13 09 a 10 13 10
- Vytvrdnutý produkt: 17 01 01 betón  
17 09 04 zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
- Vytvrdnutý materiál je inertný a je ho možné recyklovať. Odpady ukladajte na riadenú skládku.
- Odpadový obal: 15 01 01 obaly z papiera a lepenky  
15 01 06 zmiešané obaly
- Obaly pred zneškodnením dobre vyprázdňte a vyčistite. Vyčistené obaly prednostne recyklujte. Ak to nie je možné, zneškodnite prostredníctvom oprávnených osôb. Nevytvrdnutý produkt je možné vyčistiť vodou, vytvrdnutý produkt odstrániť len mechanicky alebo pomocou špeciálnych čističov na báze kyselín.

**ODDIEL 14: INFORMÁCIE O DOPRAVE**

- 14.1 Číslo OSN:** Nerelevantné.
- 14.2 Správne expedičné označenie OSN:** Nerelevantné.
- 14.3 Trieda nebezpečnosti pre dopravu:** Nerelevantné.
- 14.4 Obalová skupina:** Nerelevantné.
- 14.5 Nebezpečnosť pre životné prostredie:** Nerelevantné.
- 14.6 Osobitné bezpečnostné opatrenia pre užívateľa:** Nerelevantné.
- 14.7 Doprava hromadného nákladu podľa prílohy II k dohovoru MARPOL 73/78 a Kódexu IBC:** Nerelevantné.



**ODDIEL 15: REGULAČNÉ INFORMÁCIE****15.1 Nariadenia/právne predpisy špecifické pre látku alebo zmes v oblasti bezpečnosti, zdravia a životného prostredia:****Informácie o príslušných právnych predpisov Únie:**

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registrácií, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemických látok (REACH) o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES v platnom znení:

*Príloha XVII Obmedzenia výroby, uvádzania na trh a používania určitých nebezpečných látok, zmesí a výrobkov: 47 Cement:*

1. Cement a zmesi obsahujúce cement sa nesmú používať ani uvádzať na trh, ak v hydratovanom stave obsahujú viac ako 0,0002 % rozpustného šesťmocného chrómu z celkovej čistej hmotnosti cementu.
2. Ak sa používajú redukčné činidlá, potom bez toho, aby bolo dotknuté uplatňovanie ostatných ustanovení Spoločenstva o klasifikácii, balení a označovaní nebezpečných látok a zmesí, na obaloch cementu a zmesí obsahujúcich cement musia byť čitateľne a nezmazateľne uvedené údaje o dátume balenia, ako aj skladovacie podmienky a lehota uskladnenia potrebné na zachovanie činnosti redukčných činidiel a na zachovanie obsahu rozpustného šesťmocného chrómu pod limitom uvedeným v odseku 1.
3. Odchylna sa odseky 1 a 2 neuplatňujú na uvádzanie na trh a používanie v kontrolovaných uzatvorených a úplne automatizovaných procesoch, pri ktorých s cementom a so zmesami obsahujúcimi cement manipulujú len stroje a pri ktorých nie je možný žiadny kontakt s pokožkou.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikácii, označovaní a balení v platnom znení

**Informácie o príslušných národných právnych predpisov:**

*Obmedzenie pre prácu:* Práce a pracoviská, ktoré sú zakázané mladistvým zamestnancom  
Zákon č.67/2010 Z.z. o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a o zmene a doplnení niektorých zákonov (chemický zákon)

Zákon č.79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č.364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov

Zákon č.137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov

Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Zákon č.355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č.355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení neskorších predpisov

**15.2 Hodnotenie chemickej bezpečnosti:** Pre túto zmes nebola spracovaná správa chemickej bezpečnosti.

**ODDIEL 16: INÉ INFORMÁCIE**

**16.1 Určenie zmesi:** Zmes je určená pre priemyselných a širokú verejnosť.

**16.2 Zoznam relevantných výstražných upozornení:**

H315 Dráždi kožu.

H317 Môže vyvolať alergickú kožnú reakciu.

H318 Spôsobuje vážne poškodenie očí.

H335 Môže spôsobiť podráždenie dýchacích ciest.

### 16.3 Legenda ku skratkám a akronymom:

DNEL:	Derived No Effect Level (Hladina, pri ktorej nedochádza k žiadnym účinkom)
MŽP SR:	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NPTEL:	Najvyššie prípustný expozičný limit
OECD:	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj)
OSN:	Organizácia spojených národov
PBT:	Perzistentné, bioakumulatívne a toxické látky
PNEC:	Predicted No Effect Concentration (Predpokladaná koncentrácia bez účinku)
vPvB:	Veľmi perzistentné a veľmi bioakumulatívne látky
MEASE:	Metals estimation and assessment of substance exposure, nástroj na odhad a posúdenie expozície látky, EBRC Consulting GmbH pre Eurometaux, <a href="http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php">http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php</a>
ES:	Expozičný scenár
SU:	Kategória použitia
PC:	Kategória chem. výrobkov
PROC:	Kategória procesov
ERC:	Kategória uvoľňovania do životného prostredia
OOPP:	Osobné ochranné pracovné prostriedky
ECHA:	European Chemicals Agency (Európska agentúra pre chemické látky)
ČOV:	Čistička odpadových vôd
PODC:	Prostriedky na ochranu dýchacích ciest
Eye Dam.1:	Vážne poškodenie očí, kategória nebezpečnosti 1
Skin Irrit.2:	Dráždivosť pre kožu, kategória nebezpečnosti 2
Skin Sens.1:	Kožná senzibilizácia, kategória nebezpečnosti 1
STOT SE 3:	Toxicita pre špecifický cieľový orgán – jednorazová expozícia, kategória nebezpečnosti 3

**16.4 Zdroje údajov :** Karta bezpečnostných údajov bola vypracovaná na základe podkladov poskytnutých výrobcom zmesi. Karta bezpečnostných údajov bola vyhotovená podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemických látok (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES v znení platných predpisov (Nariadenie komisie (EÚ) č.2015/830).

**16.5 Použitá metóda klasifikácie zmesi:** Klasifikácia chemickej zmesi bola vykonaná výrobcom. Klasifikácia zmesi bola vykonaná s prihliadnutím na klasifikačné kritériá prílohy I nariadenia (ES) č. 1272/2008. Účinky na zdravie ľudí a na životné prostredie boli hodnotené na základe toxikologických údajov hlavných látok v zmesi - kalkulačná metóda (oddiel 11, 12).

**16.6 Školenie zamestnancov:** Zamestnávateľ na území Slovenskej republiky je povinný umožniť zamestnancom a zástupcom zamestnancov prístup k informáciám o látkach, látkach v zmesiach alebo látkach vo výrobkoch, ktoré zamestnanci používajú alebo ktorých účinkom sú počas svojej práce exponovaní.

**16.7 Ďalšie informácie:** Informácie, ktoré sú obsiahnuté v tejto karte bezpečnostných údajov, sú založené na našich znalostiach ku dňu jej vydania a neprestávajú žiadnu záruku akýchkoľvek špecifických vlastností zmesi alebo garanciu jej vhodnosti pre špecifické použitie.

### 16.8 Zmeny vykonané pri revízi:

Dátum revízie	Oddiel	Zmeny vykonané pri revízi

**PRÍLOHA I: EXPOZIČNÉ SCENÁRE – prevzaté z kariet bezpečnostných údajov výrobcu zložiek**

Číslo ES	Názov expozičného scenára	Výroba	Formulácia	Koncové použitie	Použitie zo strany spotrebiteľa	Životnosť	Kategória použitia (SU)	Kategória chem. výrobkov (PC)	Kategória procesov (PROC)	Kategória predmetov	Kategória uvoľňovania do ŽP (ERC)
9.6	Profesionálne spôsoby použitia vodných roztokov vápenných substancií		X	X		X	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
9.9	Profesionálne spôsoby použitia vysoko prašných pevných látok u práškov vápenných substancií		X	X		X	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
9.12	Použitie stavebného a konštrukčného materiálu zo strany spotrebiteľa				X		21	9a, 9b			8

**PRÍLOHA II: KONTROLY EXPOZÍCIE**

Zdroj údajov: Karty bezpečnostných údajov jednotlivých zložiek

**Vhodné technické opatrenia – údaje platné pre cement, inhalačne DNEL = 1 mg/m<sup>3</sup>**

Expozičný scenár	PROC	Expozícia	Lokálne riadenie/miestne opatrenia	Účinnosť
Priemyselná výroba hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	2, 3	Dĺžka nie je obmedzená (až 480 minút za zmenu, 5 zmien do týždňa) (* < 240 min.)	nepožadované	-
	14, 26		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	78 %
	5, 8b, 9		bežné lokálne odsávanie	78 %
Priemyselné použitie suchých hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov (vnútri, von)	2		nepožadované	-
	14, 22, 26		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	78 %
	5, 8b, 9		bežné lokálne odsávanie	78 %

Priemyselné použitie mokrých suspenzií hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	7	Dĺžka nie je obmedzená (až 480 minút za zmenu, 5 zmien do týždňa) (* < 240 min.)	A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	- 78 %
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		nepožadované	-
Profesionálne použitie suchých hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov (vnútri, von)	2		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	- 72 %
	9, 26		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	- 72 %
	5, 8a, 8b, 14		bežné lokálne odsávanie	72 %
	19 (*)		lokálne opatrenia sa neaplikujú, použitie len v dobre vetraných priestoroch alebo vonku	50 %
Profesionálne použitie mokrých suspenzií hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	11		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	- 72 %
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		nepožadované	-

**Individuálne ochranné opatrenia vrátane OOPP – údaje platné pre cement, inhalačne DNEL = 1 mg/m<sup>3</sup>**

Expozičný scenár	PROC	Expozícia	Špecifikácia dýchacích ochranných pomôcok (RPE)	Účinnosť RPE – určený faktor ochrany (APF)
Priemyselná výroba hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	2, 3	Dĺžka nie je obmedzená (až 480 minút za zmenu, 5 zmien do týždňa) (* < 240 min.)	nepožaduje sa	-
	14, 26		A) P2 maska (FF, FM) alebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		P2 maska (FF, FM)	APF = 10
Priemyselné použitie suchých hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov (vnútri, von)	2		nepožaduje sa	-
	14, 22, 26		A) P2 maska (FF, FM) alebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		P2 maska (FF, FM)	APF = 10
Priemyselné použitie mokrých suspenzií hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	7		A) P3 maska (FF, FM) alebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 20 APF = 4
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		nepožaduje sa	-
Profesionálne použitie suchých hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov (vnútri, von)	2		A) P2 maska (FF, FM) alebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	9, 26		A) P3 maska (FF, FM) alebo B) P2 maska (FF, FM)	APF = 20 APF = 10
	5, 8a, 8b, 14		P3 maska (FF, FM)	APF = 20
	19 (*)		P3 maska (FF, FM)	APF = 20
Profesionálne použitie mokrých suspenzií hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	11	A) P3 maska (FF, FM) alebo B) P2 maska (FF, FM)	APF = 20 APF = 10	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	nepožaduje sa	-	

**Vhodné technické opatrenia – údaje platné pre cement, inhalačne DNEL = 5 mg/m<sup>3</sup>**

Expozičný scenár	PROC	Expozícia	Lokálne riadenie/miestne opatrenia	Účinnosť
Priemyselná výroba hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	2, 3	Dĺžka nie je obmedzená (až 480 minút za zmenu, 5 zmien do týždňa) (* < 240 min.)	nepožadované	-
	14, 26		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	78 %
	5, 8b, 9		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	82 %
Priemyselné použitie suchých hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov (vnútri, von)	2		nepožadované	-
	14, 22, 26		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	78 %
	5, 8b, 9		A) plná / celková ventilácia alebo B) bežné lokálne odsávanie	82 %
Priemyselné použitie mokrých suspenzií hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	7		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	78 %
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		nepožadované	-
Profesionálne použitie suchých hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov (vnútri, von)	2		A) nepožadované alebo B) plná / celková ventilácia	29 %
	9, 26		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	77 %
	5, 8a, 8b, 14		A) nepožadované alebo B) plná / celková ventilácia	72 %
	19 (*)		lokálne opatrenia sa neaplikujú, použitie len v dobre vetraných priestoroch alebo vonku	50 %
Profesionálne použitie mokrých suspenzií hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	11		A) nepožadované alebo B) bežné lokálne odsávanie	77 %
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		nepožadované	-

**Individuálne ochranné opatrenia vrátane OOPP – údaje platné pre cement, inhalačne DNEL = 5 mg/m<sup>3</sup>**

Expozičný scenár	PROC	Expozícia	Špecifikácia dýchacích ochranných pomôcok (RPE)	Účinnosť RPE – určený faktor ochrany (APF)
Priemyselná výroba hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	2, 3	Dĺžka nie je obmedzená (až 480 minút za zmenu, 5 zmien do týždňa) (* < 240 min.)	nepožaduje sa	-
	14, 26		A) P1 maska (FF, FM) alebo B) nepožaduje sa	APF = 4
	5, 8b, 9		A) P2 maska (FF, FM) alebo B) nepožaduje sa	APF = 10
Priemyselné použitie suchých hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov (vnútri, von)	2		nepožaduje sa	-
	14, 22, 26		A) P1 maska (FF, FM) alebo B) nepožaduje sa	APF = 4
	5, 8b, 9		P2 maska (FF, FM)	APF = 10



Priemyselné použitie mokrých suspenzií hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	7		A) P2 maska (FF, FM) alebo B) nepožaduje sa	APF = 10 -
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		nepožaduje sa	-
Profesionálne použitie suchých hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov (vnútri, von)	2		A) P1 maska (FF, FM) alebo B) nepožaduje sa	APF = 4 -
	9, 26		A) P2 maska (FF, FM) alebo B) nepožaduje sa	APF = 10 -
	5, 8a, 8b, 14		A) P2 maska (FF, FM) alebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 20 APF = 4
	19		P2 maska (FF, FM)	APF = 10
Profesionálne použitie mokrých suspenzií hydraulických stavebných a konštrukčných materiálov	11		A) P2 maska (FF, FM) alebo B) nepožaduje sa	APF = 10 -
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		nepožaduje sa	-

*Poznámka:* Prehľad určených faktorov ochrany (APF) rôznych ochranných prostriedkov pre dýchací cesty (RPE) (podľa EN 529:2005) je možné nájsť v glosári MEASE (16). Každý ochranný prostriedok súčasne musí spĺňať i ďalšie zásady – napr. porovnanie doby práce so skutočnou dobou expozície, fyziologický stres (záťaž) pracovníka pri nosení – sťaženie dýchanie, samotná hmotnosť ochranného prostriedku, zvýšené tepelné namáhanie vďaka zakrytiu hlavy apod. Navyše sa predpokladá, že manipulácia s nástrojmi a vzájomná komunikácia je behom nosenia OOP znížená. Z tohoto dôvodu je potrebné vyberať OOPP tak, aby sa minimalizovali prieniky medzi tvárou a maskou (s ohľadom na tvar tváre a ochranné pomôcky, jazvy a fúzy atď.). Ak nebude odporúčaný prístroj správne tesniť, nebude bezpečne poskytovať ochranu. Zamestnávateľia a samostatne činné osoby majú právnu zodpovednosť za údržbu a vydávanie ochranných prostriedkov dýchacích orgánov a riadenie ich správneho používania na pracovisku. Preto by mali definovať a zdokumentovať vhodné nakladanie s dýchacími prístrojmi vrátane školenia pracovníkov.

**Číslo ES 9.1: Výroba a priemyselné spôsoby použitia vodných roztokov vápenných suspenzií**

<b>Formát expozičného scenára (1) vzťahujúci sa na použitie zo strany pracovníkov</b>		
<b>1. Názov</b>		
<b>Eubovoľný stručný názov</b>	Výroba a priemyselné spôsoby použitia vodných roztokov vápenných suspenzií	
<b>Systematický názov podľa deskriptoru použitia</b>	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, PC22, 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 (príslušné PROC a ERC sú uvedené v časti 2)	
<b>Príslušné procesy, úlohy a činnosti</b>	Príslušné procesy, úlohy a činnosti sú popísané v nižšie uvedenej časti 2.	
<b>Metóda posúdenia:</b>	Posúdenie inhalačnej expozície využíva nástroje pre odhad expozície MEASE.	
<b>2. Prevádzkové podmienky a opatrenia pre riadenie rizík</b>		
<b>PROC/ERC</b>	<b>Definícia podľa REACH</b>	<b>Zahrnuté pracovné úlohy</b>
<b>PROC 1</b>	Použitie v uzavretom procese bez pravdepodobnosti expozície	Ďalšie informácie sú v pokynoch ECHA týkajúcich sa požadovaných informácií a posúdenia chemickej bezpečnosti, kapitola R 12: Systém deskriptorov použitia (ECHA-2010-G-05-EN).
<b>PROC 2</b>	Použitie v uzavretom nepretržitom procese s príležitostnou kontrolovanou expozíciou	
<b>PROC 3</b>	Použitie v uzavretom procese spracovania v šaržiach – syntéza alebo príprava (formulácia)	
<b>PROC 4</b>	Použitie v šaržiach a iné procesy (syntéza), kde je možnosť expozície	
<b>PROC 5</b>	Miešanie alebo zostavovanie zmesí v procese spracovania v šaržiach pre prípravu (formuláciu) prípravkov a výrobkov (viacstupňový a/alebo značný styk)	
<b>PROC 7</b>	Priemyselné rozprašovanie	
<b>PROC 8a</b>	Presun látky alebo prípravku (plnenie/vypúšťanie) do/z nádob/veľkých kontajnerov v neurčených zariadeniach	
<b>PROC 8b</b>	Presun látky alebo prípravku (plnenie/vypúšťanie) do/z nádob/veľkých kontajnerov v určených zariadeniach	
<b>PROC 9</b>	Presun látky alebo prípravku do malých nádob (určená plniaca linka vrátane váženia)	
<b>PROC 10</b>	Použitie valčekov a štetcov	
<b>PROC 12</b>	Použitie nadúvadiel pri výrobe napenených látok	
<b>PROC 13</b>	Úprava výrobkov namáčaním a liatím	
<b>PROC 14</b>	Výroba prípravkov* alebo výrobkov tabletovaním, lisovaním, vytlačáním, tvorbou peliet	
<b>PROC 15</b>	Použitie vo forme laboratórneho činidla	
<b>PROC 16</b>	Použitie materiálu ako zdroja pohonných látok. S obmedzenou expozíciou nezhoreného produktu sa má počítať.	
<b>PROC 17</b>	Lubrikácia v podmienkach s vysokou energiou a v čiastočne otvorenom procese	

<b>PROC 18</b>	Mazanie v podmienkach s vysokou energiou	Ďalšie informácie sú v pokynoch ECHA týkajúcich sa požadovaných informácií a posúdenia chemickej bezpečnosti, kapitola R 12: Systém deskriptorov použitia (ECHA-2010-G-05-EN).
<b>PROC 19</b>	Ručné miešanie s blízkym stykom. K dispozícii je iba osobné ochranné vybavenie.	
<b>ERC 1-7, 12</b>	Výroba, formulácia a všetky typy priemyselného použitia	
<b>ERC 10, 11</b>	Široko disperzné vonkajšie a vnútorné použitie výrobkov a materiálov s dlhou životnosťou s vysokou úrovňou uvoľňovania	

## 2.1 Kontrola expozície pracovníkov

### Vlastnosti výrobku

Podľa metódy MEASE je vlastný emisný potenciál látky s jedným z hlavných určujúcich činiteľov expozície. To sa odráža v priradení tzv. triedy fugacity v nástroji MEASE. Pre činnosti vykonávané s pevnými látkami pri okolitej teplote sa fugacita odráža z prášnosti príslušnej látky. V prípade činnosti s teplým kovom fugacita vychádza z teploty a berie do úvahy teplotu procesu a bod topenia príslušnej látky. Tretiu skupinu tvoria vysoko abrazívne pracovné úlohy, ktoré vychádzajú z miery opotrebenia, nie z vlastného emisného potenciálu látky. Predpokladá sa, nástrek vodných roztokov (PROC7 a 11) sa podieľa na strednej emisii.

PROC	Použitie v príprave	Obsah prípravku	Fyzikálna forma	Emisný potenciál
<b>PROC 7</b>	bez obmedzenia		vodný roztok	stredný
<b>Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC</b>	bez obmedzenia		vodný roztok	veľmi nízky

### Použitie množstvá

Predpokladá sa, že skutočná záťaž, s ktorou sa pracuje behom zmeny, neovplyvňuje expozíciu ako takú pre tento scenár. Miesto toho je kombinácia miery činnosti (priemyselná vs. profesionálna) a hladiny obmedzenia/automatizácie (ako je uvedené v PROC) hlavným určujúcim faktorom vlastného emisného potenciálu procesu.

### Frekvencia a trvanie použitia/expozície

PROC	Trvanie expozície
<b>PROC 7</b>	≤ 240 min.
<b>Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC</b>	480 minút (nie je obmedzenie)

### Ľudské činitele, ktoré nie sú ovplyvnené riadením rizík

Predpokladá sa, že dychový objem za zmenu behom všetkých procesných krokov popísaných v príslušných procesoch PROC je 10 m<sup>3</sup> za zmenu (8 hodín).

### Ďalšie dané prevádzkové podmienky ovplyvňujúce expozíciu zamestnancov

Vzhľadom k tomu, že sa vodné roztoky nepoužívajú vo vysokoteplotných metalurgických procesoch, má sa za to, že prevádzkové podmienky (napr. procesná teplota a procesný tlak) nie sú relevantné pre posúdenie expozície v pracovnom prostredí u vykonávaných procesov.

### Technické podmienky a opatrenia na úrovni spracovania (zdroje) na predchádzanie uvoľnenia

Opatrenia pre riadenie rizík na úrovni procesov (napr. obmedzenie alebo oddelenie emisného zdroja) sa v procesoch obyčajne nevyžadujú.

### Technické podmienky a opatrenia s cieľom obmedziť rozptýlenie od zdroja voči zamestnancom

PROC	Úroveň izolácie	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnosť LC (podľa MEASE)	Ďalšie informácie
<b>PROC 7</b>	Akákoľvek potenciálne potrebná izolácia pracovníkov od zdroja emisie je uvedená kapitole	miestne odvetranie	78 %	-

<b>PROC 19</b>	vyššie „Frekvencia a trvanie expozície“. Zníženie dĺžky trvania expozície je možné dosiahnuť napríklad inštaláciou vetraných (pretlakových) operačných stredísk alebo vylúčením prítomnosti pracovníka v pracovných priestoroch s významnou expozíciou.	neuvádza sa	neuvádza sa	-
<b>Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC</b>		nevyžaduje sa	neuvádza sa	-

**Organizačné opatrenia s cieľom predchádzať/obmedziť uvoľňovanie, rozptýlenie a expozíciu**

Zabráňte vdychovaniu a požitíu. Pre zaistenie bezpečného zaobchádzania s látkou je potrebné dodržiavať všeobecné hygienické opatrenia na pracovisku. Tieto opatrenia zahŕňajú správne osobné návyky a poriadok (t.j. pravidelné čistenie pomocou vhodných čistiacich zariadení); na pracovisku sa nesmie jesť a piť ani fajčiť, musí sa používať štandardný pracovný odev a obuv, pokiaľ nie je nižšie uvedené inak. Na konci zmeny sa osprchujte a prelečte. Nenoste kontaminovaný odev doma. Prach neodstraňujte pomocou stlačeného vzduchu.

**Podmienky a opatrenia súvisiace s hodnotením prostriedkov osobnej ochrany, hygieny a zdravia**

PROC	Špecifikácia prostriedkov na ochranu dýchacích ciest (PODC)	Účinnosť PODC (priradený faktor ochrany PFO)	Špecifikácia rukavíc	Ďalšie osobné ochranné prostriedky (OOP)
<b>PROC 7</b>	Maska FFP1	PFO = 4	Vzhľadom k tomu že Ca(OH) <sub>2</sub> patrí do triedy látok dráždiacich kožu, vo všetkých procesných krokoch je povinné používať ochranné rukavice.	Je potrebné používať prostriedky na ochranu očí (napr. ochranné okuliare alebo štít) ak na základe povahy a typu aplikácie nie je možné vylúčiť zasiahnutie očí (t.j. uzatvorený proces). Okrem toho je potrebné používať zodpovedajúce prostriedky na ochranu tváre, ochranný odev a pracovnú obuv.
<b>Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC</b>	nevyžaduje sa	nevyžaduje sa		

Akýkoľvek vyššie špecifikovaný PODC je možné používať len, ak sú súčasne dodržané tieto zásady: Dĺžka trvania práce (porovnajte s vyššie popísanou „dĺžkou trvania expozície“) by mala zohľadňovať dostatočnú fyziologickú záťaž u pracovníka v súvislosti s dychovou rezistenciou a hmotnosťou samotného PODC, zvýšeným termickým stresom kvôli zakrytej hlave. Okrem toho je potrebné vziať do úvahy, že schopnosť pracovníka používať nástroje a komunikovať je behom používania PODC znížená.

Z uvedených dôvodov by pracovník mal byť (i) v dobrom zdravotnom stave (zvlášť so zreteľom na zdravotné ťažkosti, ktoré môžu ovplyvniť používanie PODC), (ii) mať vhodný tvar tváre, aby sa znížila možnosť vzniku netesností medzi tvárou a maskou (napr. kvôli jazvám a ochlpeniu na tvári). Uvedené odporúčané prostriedky, ktoré vychádzajú z tesného pokrytia hlavy, nezaručujú požadovanú ochranu, pokiaľ sa správne a bezpečne neprispôbia tvaru tváre.

Zamestnávateľ a súkromne podnikajúce osoby majú zákonnú zodpovednosť za údržbu a výdaj prostriedkov na ochranu dýchacích ciest a musia zaistiť ich správne používanie na pracovisku. Mali by špecifikovať a preukázať vhodné postupy v rámci programu prostriedkov na ochranu dýchacích ciest vrátane školenia pracovníkov.

Prehľad PFO rôznych typov PODC (podľa BS EN 529: 2005) je v zozname MEASE.

**2.2 Kontrola expozície životného prostredia**
**Použitie množstvá**

Predpokladá sa, že denné a ročné množstvo sa danom pracovisku (pre bodové zdroje) nie je hlavným určujúcim faktorom pre expozíciu životného prostredia.

**Frekvencia a trvanie použitia**

Prerušované (<12-krát za rok) alebo kontinuálne používanie/uvoľňovanie.

<b>Faktory dopadu na životné prostredie, ktoré nie sú ovplyvnené riadením rizík</b>				
Prietok prijímacej povrchovej vody: 18 000 m <sup>3</sup> /deň				
<b>Ďalšie dané prevádzkové podmienky, ktoré majú vplyv na expozíciu životného prostredia</b>				
Rýchlosť vypúšťania odtekajúcej vody: 2 000 m <sup>3</sup> /deň				
<b>Technické podmienky a opatrenia na mieste s cieľom obmedziť vypúšťanie, emisie do ovzdušia a uvoľňovanie do pôdy</b>				
Cieľom opatrenia pre riadenie rizík vzťahujúcich sa k životnému prostrediu, je zabrániť vypúšťanie roztokov vápna do komunálnych odpadových vôd alebo do povrchových vôd v prípade, že by toto vypúšťanie mohlo spôsobiť výrazné zmeny pH. Behom vypúšťania do vodných tokov je potrebná pravidelná kontrola hodnota pH. Všeobecne je potrebné vypúšťanie prevádzkovať tak, aby zmeny pH v prijímacích povrchových vodách boli čo najmenšie (napr. za použitia neutralizácie). Všeobecne platí, že väčšina vodných organizmov znáša hodnoty pH v rozmedzí 6 – 9. Táto skutočnosť je taktiež zohľadnená v popise štandardných testov OECD na vodných organizmoch. Zdôvodnenie tohto opatrenia pre riadenie rizík je možné nájsť v úvodnej časti.				
<b>Podmienky a opatrenia vzťahujúce sa k odpadu</b>				
Pevný priemyselný odpad obsahujúci vápno by sa mal opakovane použiť alebo vypustiť do priemyselnej odpadovej vody a ďalej neutralizovať, ak je to možné.				
<b>3. Odhad expozície a odkaz na jeho zdroj</b>				
<b>Expozícia v pracovnom prostredí</b>				
Pre posúdenie inhalačnej expozície bol použitý nástroj na odhad expozície MEASE. Pomer charakterizácie rizika (RCR) je podiel upresneného odhadu expozície a príslušné hodnoty DNEL (t.j. odvodené hladiny, pri ktorých nedochádza k nežiadúcemu účinku) a musí byť nižší ako 1, aby bolo preukázané bezpečné použitie ... Pre inhalačnú expozíciu RCR vychádza z hodnota DNEL pre Ca(OH) <sub>2</sub> vo výške 1 mg/m <sup>3</sup> (ako vdychovateľný prach). RCR teda zahrňuje dodatočnú hranicu bezpečnosti, pretože vdychovateľná frakcia je subfrakciou inhalovateľnej frakcie podľa normy EN 481.				
<b>PROC</b>	<b>Metodológia použitá pre posúdenie inhalačnej expozície</b>	<b>Odhad inhalačnej expozície (RCR)</b>	<b>Metóda použitá pre posúdenie dermálnej expozície</b>	<b>Odhad dermálnej expozície (RCR)</b>
PROC 1, 2, 3, 4, 4, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,001 – 0,66)	Vzhľadom k tomu že Ca(OH) <sub>2</sub> patrí do triedy látok dráždiacich kožu, dermálnu expozíciu je potrebné znížiť na minimum, ak je to možné. Hodnota DNEL pre dermálne účinky ešte nie je odvodená. Dermálna expozícia teda nie je v tomto expozičnom scenári posúdená.	
<b>Expozícia v životnom prostredí</b>				
Posúdenie expozície životného prostredia je relevantné len pre vodné prostredie, kde je to použiteľné, vrátane čističiek odpadových vôd, pretože emisie vápennej substance sa v rôznych fázach životného cyklu (výroba a použitie) väčšinou týka (odpadovej) vody. Posúdenie vplyvu a rizík na vodné organizmy sa zaoberá len účinkom na organizmy/ekosystémy spôsobeným možnými zmenami pH v súvislosti s vypúšťaním OH <sup>-</sup> s tým, že sa toxicita Co <sup>2+</sup> považuje za zanedbateľnú v porovnaní s (možným) účinkom pH. Rieši sa len miestna úroveň vrátane obecných čističiek odpadových vôd (ČOV) alebo čističiek priemyselných odpadových vôd, ak je to použiteľné, a to ako pre výrobu, tak aj pre priemyselné použitie, pretože sa očakáva, že akékoľvek účinky, ktoré sa môžu vyskytnúť sa prejavujú na miestnej úrovni. Z vysokej rozpustnosti vo vode a z veľmi nízkeho tlaku pár vyplýva, že sa vápená substance bude vyskytovať prevažne vo vode. Významné emisie alebo expozície vo vzduchu sa kvôli nízkemu tlaku pár vápennej substance neočakávajú. Významné emisie alebo expozícia v suchozemskom prostredí sa neočakávajú ani pre tento expozičný scenár. Posúdenie expozície pre vodné organizmy sa teda zameriava len na možné zmeny pH vo vode odtekajúcej z čističky odpadových vôd a v povrchových vodách v súvislosti s vypúšťaním OH <sup>-</sup> na miestnej úrovni. Posúdenie expozície sa vykonáva na základe posúdenia výsledného vplyvu pH: pH povrchovej vody sa nesmú zvýšiť nad hodnotu 9.				
<b>Emisie v životnom prostredí</b>	Pri výrobe vápennej substance môže dochádzať k emisiám do vody a miestnemu zvýšeniu koncentrácie vápennej substance, čo môže ovplyvniť pH vodného prostredia. Pokiaľ sa nevykoná neutralizácia pH, vypúšťanie odtekajúcej vody zo závodu vyrábajúceho vápennú substanciu môže ovplyvniť pH prijímacej vody. pH odtekajúcej vody sa obvyčajne meria veľmi			



	často a je ho možné ľahko neutralizovať, ako často to vyžaduje národná legislatíva.
<b>Koncentrácia expozície v čističke odpadových vôd (ČOV)</b>	Odpadová voda z výroby vápenatej substancie je prúd odpadovej vody obsahujúci anorganickú látku a nie je určený pre biologické čistenie. Tok odpadovej vody za zariadenia na výrobu vápennej substancie sa teda obyčajne nečistí v biologickej čističke odpadových vôd (ČOV), ale túto vodu je možné použiť pre úpravu pH kyslík odpadových vôd, ktoré sa čistia v biologických ČOV.
<b>Koncentrácia expozície v morskej vode</b>	Keď sa vápenná substancie dostane emisiou do povrchovej vody, jeho sorpcia na častice a sedimenty je zanedbateľná. Keď sa vápenná substancie vypustí do povrchovej vody, pH sa môže zvýšiť v závislosti na pufráčnej kapacite vody. Čím vyššie je pufráčna kapacita vody, tým nižší je účinok Ph. Pufráčna kapacita, ktorá u prírodnej vody zabraňuje posunu pH do kyslej alebo zásaditej oblasti je riadená rovnováhou medzi oxidom uhličitým (CO <sub>2</sub> ), hydrogenuhličitanovým aniónom (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) a uhličitanovým aniónom (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ).
<b>Koncentrácia expozície v sedimentoch</b>	V tomto ES nie je zahrnutá oblasť sedimentov, pretože sa u vápenných substancí nepovažuje za dôležitú: keď sa vápenná substancie dostane emisiou do vodného prostredia, jej sorpcia sa časticami sedimentu je zanedbateľná.
<b>Koncentrácia expozície v pôde a spodnej vode</b>	Suchozemská časť životného prostredia nie je v tomto expozičnom scenári zahrnutá, pretože to nie je považované za dôležité.
<b>Koncentrácia expozície v atmosferickej časti životného prostredia</b>	V tomto ES nie je zahrnutý vzduch ako súčasť životného prostredia, pretože sa u vápennej substancie nepovažuje za relevantný: pri uvoľnení do vzduchu vo forme aerosólov dochádza k neutralizácii vápennej substancie následkom jej reakcie s CO <sub>2</sub> (alebo inými kyselinami) za vzniku HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> a Ca <sup>2+</sup> . Vzniknuté soli (napr. hydrogenuhličitan vápenatý) sú následne vymyté zo vzduchu a atmosférické emisie neutralizovanej vápennej substancie teda vo veľkej miere končia v pôde a vo vode.
<b>Koncentrácia expozície dôležitá pre potravinový reťazec (sekundárna otrava)</b>	Bioakumulácia v organizmoch nie je pre vápennú substanciu relevantná: posúdenie rizík v prípade sekundárnej otravy sa nevyžaduje.

#### 4. Pokyny pre následného užívateľa, ako má vyhodnotiť, či pracuje v medziach stanovených expozičným scenárom

##### Expozícia v pracovnom prostredí

NÚ pracuje v medziach stanovených príslušným ES, pokiaľ sú dodržané vyššie uvedené navrhované opatrenia pre riadenie rizík, alebo pokiaľ následný užívateľ môže nezávisle preukázať, že jeho prevádzkové podmienky a zavedené opatrenia pri riadení rizík sú dostatočné. Je potrebné preukázať, že znižujú inhalačnú a dermálnu expozíciu na úroveň, ktorá je nižšia ako príslušná hodnota DNEL (pokiaľ sú dotlačné procesy a činnosti zahrnuté vo vyššie uvedených PROC), ako je uvedené v nasledovnom texte. Pokiaľ namerané údaje nie sú k dispozícii, NÚ môže použiť vhodný nástroj pre vyhodnotenie, napr. MEASE ([www.ebrc.de/mease.html](http://www.ebrc.de/mease.html)) pre odhad súvisiacej expozície. Prašnosť použitej látky je možné stanoviť podľa zoznamu MEASE. Napríklad, látky s prašnosťou nižšou ako 2,5 % podľa metódy otáčajúceho sa bubna (RDM) sú považované za „nizkoprašné“, látky s prašnosťou nižšou ako 10 % (RDM) sú považované za „stredne prašné“ a látky s prašnosťou  $\geq 10\%$  sú „vysoko prašné“.

DNEL pri inhalácii =  $1 \text{ mg/m}^3$  (ako inhalovateľný prach)

**Dôležitá poznámka:** Následný užívateľ si musí uvedomiť, že okrem vyššie uvedeného, dlhodobého limitu DNEL existuje aj limit DNEL pre akútne účinky vo výške  $4 \text{ mg/m}^3$ . Ak je bezpečné použitie preukázané na základe porovnania odhadov expozície s dlhodobým limitom DNEL, je tým súčasne definovaný aj akútny limit DNEL (podľa pokynov R.14 je možné hladiny akútnej expozície získať vynásobením dlhodobých odhadov expozície faktorom 2). Pri použití nástroja MEASE pre odvodenie odhadov expozície sa ukazuje, že dĺžka trvania expozície by mala byť znížená len na polovicu zmeny v rámci opatrenia pre riadenie rizík (čo vedie k zníženiu expozície o 40 %).

##### Expozícia v životnom prostredí

Pokiaľ pracovisko nespĺňa podmienky stanovené ES pre bezpečné používanie, odporúča sa aplikovať odstupňovaný prístup pre prevedenie posúdenia, ktoré bude špecifické s ohľadom na príslušné pracovisko, Pre toto posúdenie sa odporúča použiť stupňovitý prístup.

**Stupeň 1:** Získať informácie o pH vypúšťanej vody a vplyvu vápennej substancie na výslednú hodnotu pH. Ak je pH vyššie ako 9 a je prevažne spôsobené vápnom, je potrebné vykonať ďalšie opatrenia, aby sa preukázalo bezpečné použitie.

**Stupeň 2a:** získať informácie o pH prijímacej vody za vypúšťacím bodom. pH prijímacej vody nesmie prekročiť hodnotu 9. Pokiaľ nie sú k dispozícii príslušné merania, pH rieky je možné vypočítať nasledovne:

$$\text{pH rieka} = \log\left(\frac{Q_{\text{odtok}} \times 10^{\text{pH}_{\text{odtok}}} + \text{Objemný tok rieky} \times 10^{\text{pH}_{\text{horný tok rieky}}}}{Q_{\text{horný tok rieky}} + Q_{\text{odtok}}}\right)$$

(rovnicu 1)

kde

$Q_{\text{odtok}}$  je prietok odtekajúcej vody (v m<sup>3</sup>/deň)

$Q_{\text{horný tok rieky}}$  je prietok rieky na hornom toku (v m<sup>3</sup>/deň)

$\text{pH}_{\text{odtok}}$  je pH odtekajúcej vody

$\text{pH}_{\text{horný tok rieky}}$  je pH rieky na hornom toku vzhľadom k vypúšťaciemu bodu

Všimnite si prosím, že na začiatku je možné použiť štandardné hodnoty:

- Prietoky  $Q_{\text{horný tok rieka}}$ : použite 10. rozdelení zostávajúcich hodnôt alebo použite štandardnú hodnotu 18 000 m<sup>3</sup>/deň
- $Q_{\text{odtok}}$ : použite štandardnú hodnotu 2000 m<sup>3</sup>/deň
- Pokiaľ možné,  $\text{pH}_{\text{horný tok rieky}}$  by malo predstavovať nameranú hodnotu. Ak to nie je k dispozícii, je možné predpokladať neutrálne pH (pH = 7), ak je to možné zdôvodniť.

Na túto rovnicu je potrebné pozeráť ako na krajný prípad, ak sú vodné podmienky štandardné a nie špecifické pre daný prípad.

**Stupeň 2b:** Pomocou rovnice 1 je možné zistiť aké pH odtekajúcej vody spôsobuje prijateľnú hodnotu pH v prijímacom telese. V takomto prípade sa pH rieky nastaví na hodnotu 9 a pH odtekajúcej vody a príslušným spôsobom vypočíta (podľa potreby za využitia už uvedených štandardných hodnôt). Vzhľadom k tomu, že teplota má vplyv na rozpustnosť vápna, je možné, že prípad o prípadu bude potrebné upraviť pH odtekajúcej vody. Po stanovení maximálnej prípustnej hodnoty pH v odtekajúcej vode sa predpokladá, že všetky koncentrácie OH<sup>-</sup> sú závislé na vypúšťaní vápna a že sa neuvažuje o pufracej kapacite (to je nereálne, krajný prípad, ktorá je možné upraviť, ak sú k dispozícii potrebné informácie). Maximálna záťaž vápnom, ktorá sa ročne vypúšťa, bez toho aby došlo k negatívnemu ovplyvneniu pH prijímacej vody, sa vypočíta za predpokladu chemickej rovnováhy. Koncentrácia OH<sup>-</sup> vyjadrená v moloch/liter sa vynásobí priemerným prietokom odtekajúcej vody a potom sa vydedia molárnou hmotnosťou vápennej substancie.

**Stupeň 3:** Zmerajte pH prijímacej vody za vypúšťacím bodom. Ak je pH nižšie ako 9, bezpečne použite je primerane preukázané a ES tu končí. Ak sa zistí, že pH je vyššie ako 9, je potrebné vykonať opatrenia pre zníženie rizík: odtekajúca voda sa musí zneutralizovať, čo zaisť bezpečné použitie vápna behom výroby alebo fáza použitia.

### Číslo ES 9.3: Výroba a priemyselné spôsoby použitia stredne prašných pevných látok/práškov vápenných substancií

Formát expozičného scenára (1) vzťahujúci sa na použitie zo strany pracovníkov		
<b>1. Názov</b>		
<b>Eubovoľný stručný názov</b>	Výroba a priemyselné spôsoby použitia stredne prašných pevných látok/práškov vápenných substancií	
<b>Systematický názov podľa deskriptoru použitia</b>	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, PC22, 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 (príslušné PROC a ERC sú uvedené v časti 2)	
<b>Príslušné procesy, úlohy a činnosti</b>	Príslušné procesy, úlohy a činnosti sú popísané v nižšie uvedenej časti 2.	
<b>Metóda posúdenia:</b>	Posúdenie inhalačnej expozície využíva nástroje pre odhad expozície MEASE.	
<b>2. Prevádzkové podmienky a opatrenia pre riadenie rizík</b>		
<b>PROC/ERC</b>	<b>Definícia podľa REACH</b>	<b>Zahrnuté pracovné úlohy</b>
<b>PROC 1</b>	Použitie v uzavretom procese bez pravdepodobnosti expozície	Ďalšie informácie sú v pokynoch ECHA týkajúcich sa požadovaných informácií a posúdenia chemickej bezpečnosti, kapitola R 12: Systém deskriptorov použitia (ECHA-2010-G-05-EN).
<b>PROC 2</b>	Použitie v uzavretom nepretržitom procese s príležitostnou kontrolovanou expozíciou	
<b>PROC 3</b>	Použitie v uzavretom procese spracovania v šaržiach – syntéza alebo príprava (formulácia)	
<b>PROC 4</b>	Použitie v šaržiach a iné procesy (syntéza), kde je možnosť expozície	
<b>PROC 5</b>	Miešanie alebo zostavovanie zmesí v procese spracovania v šaržiach pre prípravu (formuláciu) prípravkov a výrobkov (viacstupňový a/alebo značný styk)	
<b>PROC 7</b>	Priemyselné rozprašovanie	
<b>PROC 8a</b>	Presun látky alebo prípravku (plnenie/vypúšťanie) do/z nádob/veľkých kontajnerov v neurčených zariadeniach	
<b>PROC 8b</b>	Presun látky alebo prípravku (plnenie/vypúšťanie) do/z nádob/veľkých kontajnerov v určených zariadeniach	
<b>PROC 9</b>	Presun látky alebo prípravku do malých nádob (určená plniaca linka vrátane váženia)	
<b>PROC 10</b>	Použitie valčekov a štetcov	
<b>PROC 13</b>	Úprava výrobkov namáčaním a liatím	
<b>PROC 14</b>	Výroba prípravkov* alebo výrobkov tabletovaním, lisovaním, vytláčaním, tvorbou peliet	
<b>PROC 15</b>	Použitie vo forme laboratórneho činidla	
<b>PROC 16</b>	Použitie materiálu ako zdroja pohonných látok. S obmedzenou expozíciou nezhoreného produktu sa má počítať.	
<b>PROC 17</b>	Lubrikácia v podmienkach s vysokou energiou a v čiastočne otvorenom procese	
<b>PROC 18</b>	Mazanie v podmienkach s vysokou energiou	

<b>PROC 19</b>	Ručné miešanie s blízkyim stykom. K dispozícii je iba osobné ochranné vybavenie.	<p>Ďalšie informácie sú v pokynoch ECHA týkajúcich sa požadovaných informácií a posúdenia chemickej bezpečnosti, kapitola R 12: Systém deskriptorov použitia (ECHA-2010-G-05-EN).</p>
<b>PROC 22</b>	Potenciálne uzavreté operácie spracovania s minerálmi/kovmi pri zvýšenej teplote. Priemyselné prostredie.	
<b>PROC 23</b>	Operácie otvoreného spracovania a presunu s minerálmi/kovmi pri zvýšenej teplote	
<b>PROC 24</b>	Vysokoenergetické spracovanie (mechanickou energiou) látok viazaných v materiáloch a/alebo výrobkoch	
<b>PROC 25</b>	Ďalšie pracovné operácie s kovmi za horúca	
<b>PROC 26</b>	Spracovanie pevných anorganických látok pri teplote okolitého prostredia	
<b>PROC 27a</b>	Výroba kovových práškov (procesy za tepla)	
<b>PROC 27b</b>	Výroba kovových práškov (procesy za vlhka)	
<b>ERC 1-7, 12</b>	Výroba, formulácia a všetky typy priemyselného použitia	
<b>ERC 10, 11</b>	Široko disperzné vonkajšie a vnútorné použitie výrobkov a materiálov s dlhou životnosťou s vysokou úrovňou uvoľňovania	

## 2.1 Kontrola expozície pracovníkov

### Vlastnosti výrobku

Podľa metódy MEASE je vlastný emisný potenciál látky s jedným z hlavných určujúcich činiteľov expozície. To sa odráža v priradení tzv. triedy fugacity v nástroji MEASE. Pre činnosti vykonávané s pevnými látkami pri okolitej teplote sa fugacita odráža z prašnosti príslušnej látky. V prípade činnosti s teplým kovom fugacita vychádza z teploty a berie do úvahy teplotu procesu a bod topenia príslušnej látky. Tretiu skupinu tvoria vysoko abrazívne pracovné úlohy, ktoré vychádzajú z miery opotrebenia, nie z vlastného emisného potenciálu látky.

PROC	Použitie v príprave	Obsah prípravku	Fyzikálna forma	Emisný potenciál
<b>PROC 22, 23, 25, 27a</b>	bez obmedzenia		pevná látka/prášok, taveniny	vysoká
<b>PROC 24</b>	bez obmedzenia		pevná látka/prášok	vysoká
<b>Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC</b>	bez obmedzenia		pevná látka/prášok	stredná

### Použité množstvá

Predpokladá sa, že skutočná záťaž, s ktorou sa pracuje behom zmeny, neovplyvňuje expozíciu ako takú pre tento scenár. Miesto toho je kombinácia miery činnosti (priemyselná vs. profesionálna) a hladiny obmedzenia/automatizácie (ako je uvedené v PROC) hlavným určujúcim faktorom vlastného emisného potenciálu procesu.

### Frekvencia a trvanie použitia/expozície

PROC	Trvanie expozície
<b>PROC 7, 17, 18, 19, 22</b>	≤ 240 min.
<b>Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC</b>	480 minút (nie je obmedzenie)

### Ľudské činitele, ktoré nie sú ovplyvnené riadením rizík

Predpokladá sa, že dychový objem za zmenu behom všetkých procesných krokov popísaných v príslušných procesoch PROC je 10 m<sup>3</sup> za zmenu (8 hodín).

### Ďalšie dané prevádzkové podmienky ovplyvňujúce expozíciu zamestnancov

Prevádzkové podmienky ako procesná teplota a procesný tlak nie sú považované za dôležité pre posúdenie expozície v pracovnom prostredí u vykonávaných procesov. V procesných krokoch s výrazne vysokými teplotami (t.j. PROC 22, 23, 25) však posúdenie expozície v nástroji MEASE vychádza z pomeru procesnej teploty a bodu topenia. Vzhľadom

k tomu, že sa súvisiace teploty môžu v rámci oboru meniť, vysoký pomer je vybraný ako predpoklad pre krajný prípad pre odhad expozície. Všetky procesné teploty teda automaticky spadajú do tohto expozičného scenára pre PROC 22, 23 a PROC 25.

**Technické podmienky a opatrenia na úrovni spracovania (zdroje) na predchádzanie uvoľnenia**

Opatrenia pre riadenie rizík na úrovni procesov (napr. obmedzenie alebo oddelenie emisného zdroja) sa v procesoch obyčajne nevyžadujú.

**Technické podmienky a opatrenia s cieľom obmedziť rozptýlenie od zdroja voči zamestnancom**

PROC	Úroveň izolácie	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnosť LC (podľa MEASE)	Ďalšie informácie
PROC 1, 2, 15, 27b	Akákoľvek potenciálne potrebná izolácia pracovníkov od zdroja emisie je uvedená kapitole vyššie „Frekvencia a trvanie expozície“. Zníženie dĺžky trvania expozície je možné dosiahnuť napríklad inštaláciou vetraných (pretlakových) operačných stredísk alebo vylúčením prítomnosti pracovníka v pracovných priestoroch s významnou expozíciou.	nevyžaduje sa	neuvádza sa	-
PROC 3, 12, 14		celková ventilácia	17 %	-
PROC 19		neuvádza sa	neuvádza sa	-
Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC		lokálne odvetranie	78 %	-

**Organizačné opatrenia s cieľom predchádzať/obmedziť uvoľňovanie, rozptýlenie a expozíciu**

Zabráňte vdychovaniu a požitíu. Pre zaistenie bezpečného zaobchádzania s látkou je potrebné dodržiavať všeobecné hygienické opatrenia na pracovisku. Tieto opatrenia zahŕňajú správne osobné návyky a poriadok (t.j. pravidelné čistenie pomocou vhodných čistiacich zariadení); na pracovisku sa nesmie jesť a piť ani fajčiť, musí sa používať štandardný pracovný odev a obuv, pokiaľ nie je nižšie uvedené inak. Na konci zmeny sa osprchujte a prelečte. Nenoste kontaminovaný odev doma. Prach neodstraňujte pomocou stlačeného vzduchu.

**Podmienky a opatrenia súvisiace s hodnotením prostriedkov osobnej ochrany, hygieny a zdravia**

PROC	Špecifikácia prostriedkov na ochranu dýchacích ciest	Účinnosť PODC (priradený faktor ochrany PFO)	Špecifikácia rukavíc	Ďalšie osobné ochranné prostriedky (OOP)
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a	Maska FFP1	PFO = 4	Vzhľadom k tomu že Ca(OH) <sub>2</sub> patrí do triedy látok dráždiacich kožu, vo všetkých procesných krokoch je povinné používať ochranné rukavice.	Je potrebné používať prostriedky na ochranu očí (napr. ochranné okuliare alebo štít) ak na základe povahy a typu aplikácie nie je možné vylúčiť zasiahnutie očí (t.j. uzatvorený proces). Okrem toho je potrebné používať zodpovedajúce prostriedky na ochranu tváre, ochranný odev a pracovnú obuv.
Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC	nevyžaduje sa	nevyžaduje sa		

Akýkoľvek vyššie špecifikovaný PODC je možné používať len, ak sú súčasne dodržané tieto zásady: Dĺžka trvania práce (porovnajte s vyššie popísanou „dĺžkou trvania expozície“) by mala zohľadňovať dostatočnú fyziologickú záťaž u pracovníka v súvislosti s dychovou rezistenciou a hmotnosťou samotného PODC, zvýšeným termickým stresom kvôli zakrytej hlave. Okrem toho je potrebné vziať do úvahy, že schopnosť pracovníka používať nástroje a komunikovať je behom používania PODC znížená.

Z uvedených dôvodov by pracovník mal byť (i) v dobrom zdravotnom stave (zvlášť so zreteľom na zdravotné ťažkosti, ktoré môžu ovplyvniť používanie PODC), (ii) mať vhodný tvar tváre, aby sa znížila možnosť vzniku netesností medzi tvárou a maskou (napr. kvôli jazvám a ochlpeniu na tvári). Uvedené odporúčané prostriedky, ktoré



<p>vychádzajú z tesného pokrytia hlavy, nezaručujú požadovanú ochranu, pokiaľ sa správne a bezpečne neprispôbia tvaru tváre.</p> <p>Zamestnávateľ a súkromne podnikajúce osoby majú zákonnú zodpovednosť za údržbu a výdaj prostriedkov na ochranu dýchacích ciest a musia zaistiť ich správne používanie na pracovisku. Mali by špecifikovať a preukázať vhodné postupy v rámci programu prostriedkov na ochranu dýchacích ciest vrátane školenia pracovníkov.</p> <p>Prehľad PFO rôznych typov PODC (podľa BS EN 529: 2005) je v zozname MEASE.</p>				
<h2>2.2 Kontrola expozície životného prostredia</h2>				
<h3>Použité množstvá</h3>				
<p>Predpokladá sa, že denné a ročné množstvo sa danom pracovisku (pre bodové zdroje) nie je hlavným určujúcim faktorom pre expozíciu životného prostredia.</p>				
<h3>Frekvencia a trvanie použitia</h3>				
<p>Prerušované (&lt;12-krát za rok) alebo kontinuálne používanie/uvoľňovanie.</p>				
<h3>Faktory dopadu na životné prostredie, ktoré nie sú ovplyvnené riadením rizík</h3>				
<p>Prietok prijímacej povrchovej vody: 18 000 m<sup>3</sup>/deň</p>				
<h3>Ďalšie dané prevádzkové podmienky, ktoré majú vplyv na expozíciu životného prostredia</h3>				
<p>Rýchlosť vypúšťania odtekajúcej vody: 2 000 m<sup>3</sup>/deň</p>				
<h3>Technické podmienky a opatrenia na mieste s cieľom obmedziť vypúšťanie, emisie do ovzdušia a uvoľňovanie do pôdy</h3>				
<p>Cieľom opatrenia pre riadenie rizík vzťahujúcich sa k životnému prostrediu, je zabrániť vypúšťanie roztokov vápna do komunálnych odpadových vôd alebo do povrchových vôd v prípade, že by toto vypúšťanie mohlo spôsobiť výrazné zmeny pH. Behom vypúšťania do vodných tokov je potrebná pravidelná kontrola hodnota pH. Všeobecne je potrebné vypúšťanie prevádzkovať tak, aby zmeny pH v prijímacích povrchových vodách boli čo najmenšie (napr. za použitia neutralizácie). Všeobecne platí, že väčšina vodných organizmov znáša hodnoty pH v rozmedzí 6 – 9. Táto skutočnosť je taktiež zohľadnená v popise štandardných testov OECD na vodných organizmoch. Zdôvodnenie tohto opatrenia pre riadenie rizík je možné nájsť v úvodnej časti.</p>				
<h3>Podmienky a opatrenia vzťahujúce sa k odpadu</h3>				
<p>Pevný priemyselný odpad obsahujúci vápno by sa mal opakovane použiť alebo vypustiť do priemyselnej odpadovej vody a ďalej neutralizovať, ak je to možné.</p>				
<h2>3. Odhad expozície a odkaz na jeho zdroj</h2>				
<h3>Expozícia v pracovnom prostredí</h3>				
<p>Pre posúdenie inhalačnej expozície bol použitý nástroj na odhad expozície MEASE. Pomer charakterizácie rizika (RCR) je podiel upresneného odhadu expozície a príslušné hodnoty DNEL (t.j. odvodené hladiny, pri ktorých nedochádza k nežiadúcemu účinku) a musí byť nižší ako 1, aby bolo preukázané bezpečné použitie ... Pre inhalačnú expozíciu RCR vychádza z hodnota DNEL pre Ca(OH)<sub>2</sub> vo výške 1 mg/m<sup>3</sup> (ako vdychovateľný prach). RCR teda zahŕňa dodatočnú hranicu bezpečnosti, pretože vdychovateľná frakcia je subfrakciou inhalovateľnej frakcie podľa normy EN 481.</p>				
PROC	Metodológia použitá pre posúdenie inhalačnej expozície	Odhad inhalačnej expozície (RCR)	Metóda použitá pre posúdenie dermálnej expozície	Odhad dermálnej expozície (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,001 – 0,88)	Vzhľadom k tomu že Ca(OH) <sub>2</sub> patrí do triedy látok dráždiacich kožu, dermálnu expozíciu je potrebné znížiť na minimum, ak je to možné. Hodnota DNEL pre dermálne účinky ešte nie je odvodená. Dermálna expozícia teda nie je v tomto expozičnom scenári posúdená.	
<h3>Expozícia v životnom prostredí</h3>				
<p>Posúdenie expozície životného prostredia je relevantné len pre vodné prostredie, kde je to použiteľné, vrátane čističiek odpadových vôd, pretože emisie Ca(OH)<sub>2</sub> sa v rôznych fázach životného cyklu (výroba a použitie) väčšinou týka (odpadovej) vody. Posúdenie vplyvu a rizík na vodné organizmy sa zaoberá len účinkom na organizmy/ekosystémy spôsobeným možnými zmenami pH v súvislosti s vypúšťaním OH<sup>-</sup> s tým, že sa toxicita Co<sup>2+</sup> považuje za</p>				

<p>zanedbateľnú v porovnaní s (možným) účinkom pH. Rieši sa len miestna úroveň vrátane obecných čističiek odpadových vôd (ČOV) alebo čističiek priemyselných odpadových vôd, ak je to použiteľné, a to ako pre výrobu, tak aj pre priemyselné použitie, pretože sa očakáva, že akékoľvek účinky, ktoré sa môžu vyskytnúť sa prejavujú na miestnej úrovni. Z vysokej rozpustnosti vo vode a z veľmi nízkeho tlaku pár vyplýva, že sa <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> bude vyskytovať prevažne vo vode. Významné emisie alebo expozície vo vzduchu sa kvôli nízkemu tlaku pár <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> neočakávajú. Významné emisie alebo expozície v suchozemskom prostredí sa neočakávajú ani pre tento expozičný scenár. Posúdenie expozície pre vodné organizmy sa teda zameriava len na možné zmeny pH vo vode odtiekajúcej z čističky odpadových vôd a v povrchových vodách v súvislosti s vypúšťaním <math>\text{OH}^-</math> na miestnej úrovni. Posúdenie expozície sa vykonáva na základe posúdenia výsledného vplyvu pH: pH povrchovej vody sa nesmú zvýšiť nad hodnotu 9.</p>	
<b>Emisie v životnom prostredí</b>	<p>Pri výrobe <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> môže dochádzať k emisiám do vody a miestnemu zvýšeniu koncentrácie <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>, čo môže ovplyvniť pH vodného prostredia. Pokiaľ sa nevykoná neutralizácia pH, vypúšťanie odtiekajúcej vody zo závodu vyrábajúceho <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> môže ovplyvniť pH prijímacej vody. pH odtiekajúcej vody sa obyčajne meria veľmi často a je ho možné ľahko neutralizovať, ako často to vyžaduje národná legislatíva.</p>
<b>Koncentrácia expozície v čističke odpadových vôd (ČOV)</b>	<p>Odpadová voda z výroby <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> je prúd odpadovej vody obsahujúci anorganickú látku a nie je určený pre biologické čistenie. Tok odpadovej vody za zariadenia na výrobu <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> sa teda obyčajne nečistí v biologickej čističke odpadových vôd (ČOV), ale túto vodu je možné použiť pre úpravu pH kyslík odpadových vôd, ktoré sa čistia v biologických ČOV.</p>
<b>Koncentrácia expozície v morskej vode</b>	<p>Keď sa <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> dostane emisiou do povrchovej vody, jeho sorpcia na častice a sedimenty je zanedbateľná. Keď sa vápenná látka vypustí do povrchovej vody, pH sa môže zvýšiť v závislosti na pufráčnej kapacite vody. Čím vyššie je pufráčna kapacita vody, tým nižší je účinok Ph. Pufráčna kapacita, ktorá u prírodnej vody zabraňuje posunu pH do kyslej alebo zásaditej oblasti je riadená rovnováhou medzi oxidom uhličitým (<math>\text{CO}_2</math>), hydrogenuhličitanovým aniónom (<math>\text{HCO}_3^-</math>) a uhličitanovým aniónom (<math>\text{CO}_3^{2-}</math>).</p>
<b>Koncentrácia expozície v sedimentoch</b>	<p>V tomto ES nie je zahrnutá oblasť sedimentov, pretože sa u <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> nepovažuje za dôležitú: keď sa <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> dostane emisiou do vodného prostredia, jej sorpcia sa časticami sedimentu je zanedbateľná.</p>
<b>Koncentrácia expozície v pôde a spodnej vode</b>	<p>Suchozemská časť životného prostredia nie je v tomto expozičnom scenári zahrnutá, pretože to nie je považované za dôležité.</p>
<b>Koncentrácia expozície v atmosferickej časti životného prostredia</b>	<p>V tomto ES nie je zahrnutý vzduch ako súčasť životného prostredia, pretože sa u <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> nepovažuje za relevantný: pri uvoľnení do vzduchu vo forme aerosólov dochádza k neutralizácii <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> následkom jej reakcie s <math>\text{CO}_2</math> (alebo inými kyselinami) za vzniku <math>\text{HCO}_3^-</math> a <math>\text{Ca}^{2+}</math>. Vzniknuté soli (napr. hydrogenuhličitan vápenatý) sú následne vymyté zo vzduchu a atmosférické emisie neutralizovanej vápennej substancie teda vo veľkej miere končia v pôde a vo vode.</p>
<b>Koncentrácia expozície dôležitá pre potravinový reťazec (sekundárna otrava)</b>	<p>Bioakumulácia v organizmoch nie je pre vápennú substanciu relevantná: posúdenie rizík v prípade sekundárnej otravy sa nevyžaduje.</p>
<b>4. Pokyny pre následného užívateľa, ako má vyhodnotiť, či pracuje v medziach stanovených expozičným scenárom</b>	
<b>Expozícia v pracovnom prostredí</b>	
<p>NÚ pracuje v medziach stanovených príslušným ES, pokiaľ sú dodržané vyššie uvedené navrhované opatrenia pre riadenie rizík, alebo pokiaľ následný užívateľ môže nezávisle preukázať, že jeho prevádzkové podmienky a zavedené opatrenia pri riadení rizík sú dostatočné. Je potrebné preukázať, že znižujú inhalačnú a dermálnu expozíciu na úroveň, ktorá je nižšia ako príslušná hodnota DNEL (pokiaľ sú dotknuté procesy a činnosti zahrnuté vo vyššie uvedených PROC), ako je uvedené v nasledovnom texte. Pokiaľ namerané údaje nie sú k dispozícii, NÚ môže použiť vhodný nástroj pre vyhodnotenie, napr. MEASE (<a href="http://www.ebrc.de/mease.html">www.ebrc.de/mease.html</a>) pre odhad súvisiacej expozície. Prašnosť použitej látky je možné stanoviť podľa zoznamu MEASE. Napríklad, látky s prašnosťou nižšou ako 2,5 % podľa metódy otáčajúceho sa bubna (RDM) sú považované za „nízkoprašné“, látky s prašnosťou nižšou ako 10 % (RDM) sú považované za „stredne prašné“ a látky s prašnosťou <math>\geq 10\%</math> sú „vysoko prašné“.</p> <p>DNEL pri inhalácii = <math>1 \text{ mg/m}^3</math> (ako inhalovateľný prach)</p> <p><i>Dôležitá poznámka:</i> Následný užívateľ si musí uvedomiť, že okrem vyššie uvedeného, dlhodobého limitu DNEL existuje aj limit DNEL pre akútne účinky vo výške <math>4 \text{ mg/m}^3</math>. Ak je bezpečné použitie preukázané na základe</p>	

porovnania odhadov expozície s dlhodobým limitom DNEL, je tým súčasne definovaný aj akútny limit DNEL (podľa pokynov R.14 je možné hladiny akútnej expozície získať vynásobením dlhodobých odhadov expozície faktorom 2). Pri použití nástroja MEASE pre odvedenie odhadov expozície sa ukazuje, že dĺžka trvania expozície by mala byť znížená len na polovicu zmeny v rámci opatrenia pre riadenie rizík (čo vedie k zníženiu expozície o 40 %).

### Expozícia v životnom prostredí

Pokiaľ pracovisko nespĺňa podmienky stanovené ES pre bezpečné používanie, odporúča sa aplikovať odstupňovaný prístup pre prevedenie posúdenia, ktoré bude špecifickejšie s ohľadom na príslušné pracovisko, Pre toto posúdenie sa odporúča použiť stupňovitý prístup.

**Stupeň 1:** Získať informácie o pH vypúšťanej vody a vplyvu  $\text{Ca(OH)}_2$  na výslednú hodnotu pH. Ak je pH vyššie ako 9 a je prevažne spôsobené vápnom, je potrebné vykonať ďalšie opatrenia, aby sa preukázalo bezpečné použitie.

**Stupeň 2a:** získať informácie o pH prijímacej vody za vypúšťacím bodom. pH prijímacej vody nesmie prekročiť hodnotu 9. Pokiaľ nie sú k dispozícii príslušné merania, pH rieky je možné vypočítať nasledovne:

$$\text{pH rieka} = \log\left(\frac{Q_{\text{odtok}} \times 10^{\text{pH}_{\text{odtok}}} + \text{Objemný tok rieky} \times 10^{\text{pH}_{\text{horný tok rieky}}}}{Q_{\text{horný tok rieky}} + Q_{\text{odtok}}}\right) \quad (\text{rovnica 1})$$

kde

$Q_{\text{odtok}}$  je prietok odtekajúcej vody (v  $\text{m}^3/\text{deň}$ )

$Q_{\text{horný tok rieky}}$  je prietok rieky na hornom toku (v  $\text{m}^3/\text{deň}$ )

$\text{pH}_{\text{odtok}}$  je pH odtekajúcej vody

$\text{pH}_{\text{horný tok rieky}}$  je pH rieky na hornom toku vzhľadom k vypúšťaciemu bodu

Všimnite si prosím, že na začiatku je možné použiť štandardné hodnoty:

- Prietoky  $Q_{\text{horný tok rieky}}$ : použite 10. rozdelení zostávajúcich hodnôt alebo použite štandardnú hodnotu  $18\,000 \text{ m}^3/\text{deň}$
- $Q_{\text{odtok}}$ : použite štandardnú hodnotu  $2000 \text{ m}^3/\text{deň}$
- Pokiaľ možné,  $\text{pH}_{\text{horný tok rieky}}$  by malo predstavovať nameranú hodnotu. Ak to nie je k dispozícii, je možné predpokladať neutrálne pH ( $\text{pH} = 7$ ), ak je to možné zdôvodniť.

Na túto rovnicu je potrebné pozerieť ako na krajný prípad, ak sú vodné podmienky štandardné a nie špecifické pre daný prípad.

**Stupeň 2b:** Pomocou rovnice 1 je možné zistiť aké pH odtekajúcej vody spôsobuje prijateľnú hodnotu pH v prijímacom telese. V takomto prípade sa pH rieky nastaví na hodnotu 9 a pH odtekajúcej vody a príslušným spôsobom vypočíta (podľa potreby za využitia už uvedených štandardných hodnôt). Vzhľadom k tomu, že teplota má vplyv na rozpustnosť vápna, je možné, že prípad o prípadu bude potrebné upraviť pH odtekajúcej vody. Po stanovení maximálnej prípustnej hodnoty pH v odtekajúcej vode sa predpokladá, že všetky koncentrácie  $\text{OH}^-$  sú závislé na vypúšťaní vápna a že sa neuvažuje o pufracej kapacite (to je nereálne, krajný prípad, ktorá je možné upraviť, ak sú k dispozícii potrebné informácie). Maximálna záťaž vápnom, ktorá sa ročne vypúšťa, bez toho aby došlo k negatívnemu ovplyvneniu pH prijímacej vody, sa vypočíta za predpokladu chemickej rovnováhy. Koncentrácia  $\text{OH}^-$  vyjadrená v moloch/liter sa vynásobí priemerným prietokom odtekajúcej vody a potom sa vydedia molárnou hmotnosťou  $\text{Ca(OH)}_2$ .

## Číslo ES 9.4: Výroba a priemyselné spôsoby použitia vysoko prašných pevných látok/práškov vápenných substancií

Formát expozičného scenára (1) vzťahujúci sa na použitie zo strany pracovníkov		
<b>1. Názov</b>		
<b>Eubovoľný stručný názov</b>	Výroba a priemyselné spôsoby použitia vysoko prašných pevných látok/práškov vápenných substancií	
<b>Systematický názov podľa deskriptoru použitia</b>	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, PC22, 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 (príslušné PROC a ERC sú uvedené v časti 2)	
<b>Príslušné procesy, úlohy a činnosti</b>	Príslušné procesy, úlohy a činnosti sú popísané v nižšie uvedenej časti 2.	
<b>Metóda posúdenia:</b>	Posúdenie inhalačnej expozície využíva nástroje pre odhad expozície MEASE.	
<b>2. Prevádzkové podmienky a opatrenia pre riadenie rizík</b>		
<b>PROC/ERC</b>	<b>Definícia podľa REACH</b>	<b>Zahrnuté pracovné úlohy</b>
<b>PROC 1</b>	Použitie v uzavretom procese bez pravdepodobnosti expozície	Ďalšie informácie sú v pokynoch ECHA týkajúcich sa požadovaných informácií a posúdenia chemickej bezpečnosti, kapitola R 12: Systém deskriptorov použitia (ECHA-2010-G-05-EN).
<b>PROC 2</b>	Použitie v uzavretom nepretržitom procese s príležitostnou kontrolovanou expozíciou	
<b>PROC 3</b>	Použitie v uzavretom procese spracovania v šaržiach – syntéza alebo príprava (formulácia)	
<b>PROC 4</b>	Použitie v šaržiach a iné procesy (syntéza), kde je možnosť expozície	
<b>PROC 5</b>	Miešanie alebo zostavovanie zmesí v procese spracovania v šaržiach pre prípravu (formuláciu) prípravkov a výrobkov (viacstupňový a/alebo značný styk)	
<b>PROC 7</b>	Priemyselné rozprašovanie	
<b>PROC 8a</b>	Presun látky alebo prípravku (plnenie/vypúšťanie) do/z nádob/veľkých kontajnerov v neurčených zariadeniach	
<b>PROC 8b</b>	Presun látky alebo prípravku (plnenie/vypúšťanie) do/z nádob/veľkých kontajnerov v určených zariadeniach	
<b>PROC 9</b>	Presun látky alebo prípravku do malých nádob (určená plniaca linka vrátane váženia)	
<b>PROC 10</b>	Použitie valčekov a štetcov	
<b>PROC 13</b>	Úprava výrobkov namáčaním a liatím	
<b>PROC 14</b>	Výroba prípravkov* alebo výrobkov tabletováním, lisovaním, vytlačáním, tvorbou peliet	
<b>PROC 15</b>	Použitie vo forme laboratórneho činidla	
<b>PROC 16</b>	Použitie materiálu ako zdroja pohonných látok. S obmedzenou expozíciou	

	nehoreného produktu sa má počítať.	
<b>PROC 17</b>	Lubrikácia v podmienkach s vysokou energiou a v čiastočne otvorenom procese	
<b>PROC 18</b>	Mazanie v podmienkach s vysokou energiou	
<b>PROC 19</b>	Ručné miešanie s blízkyim stykom. K dispozícii je iba osobné ochranné vybavenie.	<p>Ďalšie informácie sú v pokynoch ECHA týkajúcich sa požadovaných informácií a posúdenia chemickej bezpečnosti, kapitola R 12: Systém deskriptorov použitia (ECHA-2010-G-05-EN).</p>
<b>PROC 22</b>	Potenciálne uzavreté operácie spracovania s minerálmi/kovmi pri zvýšenej teplote. Priemyselné prostredie.	
<b>PROC 23</b>	Operácie otvoreného spracovania a presunu s minerálmi/kovmi pri zvýšenej teplote	
<b>PROC 24</b>	Vysokoenergetické spracovanie (mechanickou energiou) látok viazaných v materiáloch a/alebo výrobkoch	
<b>PROC 25</b>	Ďalšie pracovné operácie s kovmi za horúca	
<b>PROC 26</b>	Spracovanie pevných anorganických látok pri teplote okolitého prostredia	
<b>PROC 27a</b>	Výroba kovových práškov (procesy za tepla)	
<b>PROC 27b</b>	Výroba kovových práškov (procesy za vlhka)	
<b>ERC 1-7, 12</b>	Výroba, formulácia a všetky typy priemyselného použitia	
<b>ERC 10, 11</b>	Široko disperzné vonkajšie a vnútorné použitie výrobkov a materiálov s dlhou životnosťou s vysokou úrovňou uvoľňovania	

## 2.1 Kontrola expozície pracovníkov

### Vlastnosti výrobku

Podľa metódy MEASE je vlastný emisný potenciál látky s jedným z hlavných určujúcich činiteľov expozície. To sa odráža v priradení tzv. triedy fugacity v nástroji MEASE. Pre činnosti vykonávané s pevnými látkami pri okolitej teplote sa fugacita odráža z prašnosti príslušnej látky. V prípade činnosti s teplým kovom fugacita vychádza z teploty a berie do úvahy teplotu procesu a bod topenia príslušnej látky. Tretiu skupinu tvoria vysoko abrazívne pracovné úlohy, ktoré vychádzajú z miery opotrebenia, nie z vlastného emisného potenciálu látky.

PROC	Použitie v príprave	Obsah prípravku	Fyzikálna forma	Emisný potenciál
<b>PROC 22, 23, 25, 27a</b>	bez obmedzenia		pevná látka/prášok, taveniny	vysoká
<b>Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC</b>	bez obmedzenia		pevná látka/prášok	vysoká

### Použitie množstvá

Predpokladá sa, že skutočná záťaž, s ktorou sa pracuje behom zmeny, neovplyvňuje expozíciu ako takú pre tento scenár. Miesto toho je kombinácia miery činnosti (priemyselná vs. profesionálna) a hladiny obmedzenia/automatizácie (ako je uvedené v PROC) hlavným určujúcim faktorom vlastného emisného potenciálu procesu.

### Frekvencia a trvanie použitia/expozície

PROC	Trvanie expozície
<b>PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22</b>	≤ 240 min.
<b>Všetky ďalšie</b>	480 minút (nie je obmedzenie)



použiteľné postupy PROC				
<b>Ľudské činitele, ktoré nie sú ovplyvnené riadením rizík</b>				
Predpokladá sa, že dychový objem za zmenu behom všetkých procesných krokov popísaných v príslušných procesoch PROC je 10 m <sup>3</sup> za zmenu (8 hodín).				
<b>Ďalšie dané prevádzkové podmienky ovplyvňujúce expozíciu zamestnancov</b>				
Prevádzkové podmienky ako procesná teplota a procesný tlak nie sú považované za dôležité pre posúdenie expozície v pracovnom prostredí u vykonávaných procesov. V procesných krokoch s výrazne vysokými teplotami (t.j. PROC 22, 23, 25) však posúdenie expozície v nástroji MEASE vychádza z pomeru procesnej teploty a bodu topenia. Vzhľadom k tomu, že sa súvisiace teploty môžu v rámci oboru meniť, vysoký pomer je vybraný ako predpoklad pre krajný prípad pre odhad expozície. Všetky procesné teploty teda automaticky spadajú do tohto expozičného scenára pre PROC 22, 23 a PROC 25.				
<b>Technické podmienky a opatrenia na úrovni spracovania (zdroje) na predchádzanie uvoľnenia</b>				
Opatrenia pre riadenie rizík na úrovni procesov (napr. obmedzenie alebo oddelenie emisného zdroja) sa v procesoch obyčajne nevyžadujú.				
<b>Technické podmienky a opatrenia s cieľom obmedziť rozptýlenie od zdroja voči zamestnancom</b>				
PROC	Úroveň izolácie	Lokalizované kontroly (LC)	Účinnosť LC (podľa MEASE)	Ďalšie informácie
PROC 1	Akákoľvek potenciálne potrebná izolácia pracovníkov od zdroja emisie je uvedená kapitole vyššie „Frekvencia a trvanie expozície“. Zníženie dĺžky trvania expozície je možné dosiahnuť napríklad inštaláciou vetraných (pretlakových) operačných stredísk alebo vylúčením prítomnosti pracovníka v pracovných priestoroch s významnou expozíciou.	nevyžaduje sa	neuvádza sa	-
PROC 2, 3		celková ventilácia	17 %	
PROC 7		zabudované lokálne odvetranie	84 %	-
PROC 19		neuvádza sa	neuvádza sa	-
Všetky ďalšie použiteľné postupy PROC		lokálne odvetranie	78 %	-
<b>Organizačné opatrenia s cieľom predchádzať/obmedziť uvoľňovanie, rozptýlenie a expozíciu</b>				
Zabráňte vdychovaniu a požitíu. Pre zaistenie bezpečného zaobchádzania s látkou je potrebné dodržiavať všeobecné hygienické opatrenia na pracovisku. Tieto opatrenia zahŕňajú správne osobné návyky a poriadok (t.j. pravidelné čistenie pomocou vhodných čistiacich zariadení); na pracovisku sa nesmie jesť a piť ani fajčiť, musí sa používať štandardný pracovný odev a obuv, pokiaľ nie je nižšie uvedené inak. Na konci zmeny sa osprchujte a preležte. Nenoste kontaminovaný odev doma. Prach neodstraňujte pomocou stlačeného vzduchu.				
<b>Podmienky a opatrenia súvisiace s hodnotením prostriedkov osobnej ochrany, hygieny a zdravia</b>				
PROC	Špecifikácia prostriedkov na ochranu dýchacích ciest	Účinnosť PODC (priradený faktor ochrany PFO)	Špecifikácia rukavíc	Ďalšie osobné ochranné prostriedky (OOP)
PROC 1, 2, 3, 23, 25, 27b	nevyžaduje sa	neuvádza sa	Vzhľadom k tomu že Ca(OH) <sub>2</sub> patrí do triedy látok	Je potrebné používať prostriedky na ochranu očí (napr. ochranné okuliare alebo štít) ak

<b>PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 17, 18</b>	Maska FFP1	PFO = 10	dráždiacich kožu, vo všetkých procesných krokoch je povinné používať ochranné rukavice.	na základe povahy a typu aplikácie nie je možné vylúčiť zasiahnutie očí (t.j. uzatvorený proces). Okrem toho je potrebné používať zodpovedajúce prostriedky na ochranu tváre, ochranný odev a pracovnú obuv.
<b>PROC 10, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 26, 27a</b>	Maska FFP1	PFO = 4		
<b>PROC 19</b>	Maska FFP3	PFO = 20		

Akýkoľvek vyššie špecifikovaný PODC je možné používať len, ak sú súčasne dodržané tieto zásady: Dĺžka trvania práce (porovnajte s vyššie popísanou „dĺžkou trvania expozície“) by mala zohľadňovať dostatočnú fyziologickú záťaž u pracovníka v súvislosti s dychovou rezistenciou a hmotnosťou samotného PODC, zvýšeným termickým stresom kvôli zakrytej hlave. Okrem toho je potrebné vziať do úvahy, že schopnosť pracovníka používať nástroje a komunikovať je behom používania PODC znížená.

Z uvedených dôvodov by pracovník mal byť (i) v dobrom zdravotnom stave (zvlášť so zreteľom na zdravotné ťažkosti, ktoré môžu ovplyvniť používanie PODC), (ii) mať vhodný tvar tváre, aby sa znížila možnosť vzniku netesností medzi tvárou a maskou (napr. kvôli jazvám a ochlpeniu na tvári). Uvedené odporúčané prostriedky, ktoré vychádzajú z tesného pokrytia hlavy, nezaručujú požadovanú ochranu, pokiaľ sa správne a bezpečne neprispôbia tvaru tváre.

Zamestnávateľ a súkromne podnikajúce osoby majú zákonnú zodpovednosť za údržbu a výdaj prostriedkov na ochranu dýchacích ciest a musia zaistiť ich správne používanie na pracovisku. Mali by špecifikovať a preukázať vhodné postupy v rámci programu prostriedkov na ochranu dýchacích ciest vrátane školenia pracovníkov.

Prehľad PFO rôznych typov PODC (podľa BS EN 529: 2005) je v zozname MEASE.

## 2.2 Kontrola expozície životného prostredia

### Použité množstvá

Predpokladá sa, že denné a ročné množstvo sa danom pracovisku (pre bodové zdroje) nie je hlavným určujúcim faktorom pre expozíciu životného prostredia.

### Frekvencia a trvanie použitia

Prerušované (<12-krát za rok) alebo kontinuálne používanie/uvolňovanie.

### Faktory dopadu na životné prostredie, ktoré nie sú ovplyvnené riadením rizík

Prietok prijímacej povrchovej vody: 18 000 m<sup>3</sup>/deň

### Ďalšie dané prevádzkové podmienky, ktoré majú vplyv na expozíciu životného prostredia

Rýchlosť vypúšťania odtekajúcej vody: 2 000 m<sup>3</sup>/deň

### Technické podmienky a opatrenia na mieste s cieľom obmedziť vypúšťanie, emisie do ovzdušia a uvoľňovanie do pôdy

Cieľom opatrenia pre riadenie rizík vzťahujúcich sa k životnému prostrediu, je zabrániť vypúšťanie roztokov vápna do komunálnych odpadových vôd alebo do povrchových vôd v prípade, že by toto vypúšťanie mohlo spôsobiť výrazné zmeny pH. Behom vypúšťania do vodných tokov je potrebná pravidelná kontrola hodnoty pH. Všeobecne je potrebné vypúšťanie prevádzkovať tak, aby zmeny pH v prijímacích povrchových vodách boli čo najmenšie (napr. za použitia neutralizácie). Všeobecne platí, že väčšina vodných organizmov znáša hodnoty pH v rozmedzí 6 – 9. Táto skutočnosť je taktiež zohľadnená v popise štandardných testov OECD na vodných organizmoch. Zdôvodnenie tohto opatrenia pre riadenie rizík je možné nájsť v úvodnej časti.

### Podmienky a opatrenia vzťahujúce sa k odpadu

Pevný priemyselný odpad obsahujúci vápno by sa mal opakovane použiť alebo vypustiť do priemyselnej odpadovej vody a ďalej neutralizovať, ak je to možné.

## 3. Odhad expozície a odkaz na jeho zdroj

### Expozícia v pracovnom prostredí

Pre posúdenie inhalačnej expozície bol použitý nástroj na odhad expozície MEASE. Pomer charakterizácie rizika (RCR) je podiel upresneného odhadu expozície a príslušné hodnoty DNEL (t.j. odvodené hladiny, pri ktorých nedochádza k nežiadúcemu účinku) a musí byť nižší ako 1, aby bolo preukázané bezpečné použitie ... Pre inhalačnú

<p>expozíciu RCR vychádza z hodnota DNEL pre Ca(OH)<sub>2</sub> vo výške 1 mg/m<sup>3</sup> (ako vdychovateľný prach). RCR teda zahrňuje dodatočnú hranicu bezpečnosti, pretože vdychovateľná frakcia je subfrakciou inhalovateľnej frakcie podľa normy EN 481.</p>				
PROC	Metodológia použitá pre posúdenie inhalačnej expozície	Odhad inhalačnej expozície (RCR)	Metóda použitá pre posúdenie dermálnej expozície	Odhad dermálnej expozície (RCR)
<b>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</b>	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0,01 – 0,96)	Vzhľadom k tomu že Ca(OH) <sub>2</sub> patrí do triedy látok dráždiacich kožu, dermálnu expozíciu je potrebné znížiť na minimum, ak je to možné. Hodnota DNEL pre dermálne účinky ešte nie je odvodená. Dermálna expozícia teda nie je v tomto expozičnom scenári posúdená.	
<b>Expozícia v životnom prostredí</b>				
<p>Posúdenie expozície životného prostredia je relevantné len pre vodné prostredie, kde je to použiteľné, vrátane čističiek odpadových vôd, pretože emisie Ca(OH)<sub>2</sub> sa v rôznych fázach životného cyklu (výroba a použitie) väčšinou týka (odpadovej) vody. Posúdenie vplyvu a rizík na vodné organizmy sa zaoberá len účinkom na organizmy/ekosystémy spôsobeným možnými zmenami pH v súvislosti s vypúšťaním OH<sup>-</sup> s tým, že sa toxicita Co<sup>2+</sup> považuje za zanedbateľnú v porovnaní s (možným) účinkom pH. Rieši sa len miestna úroveň vrátane obecných čističiek odpadových vôd (ČOV) alebo čističiek priemyselných odpadových vôd, ak je to použiteľné, a to ako pre výrobu, tak aj pre priemyselné použitie, pretože sa očakáva, že akékoľvek účinky, ktoré sa môžu vyskytnúť sa prejavujú na miestnej úrovni. Z vysokej rozpustnosti vo vode a z veľmi nízkeho tlaku pár vyplýva, že sa Ca(OH)<sub>2</sub> bude vyskytovať prevažne vo vode. Významné emisie alebo expozície vo vzduchu sa kvôli nízkemu tlaku pár Ca(OH)<sub>2</sub> neočakávajú. Významné emisie alebo expozícia v suchozemskom prostredí sa neočakávajú ani pre tento expozičný scenár. Posúdenie expozície pre vodné organizmy sa teda zameriava len na možné zmeny pH vo vode odtekajúcej z čističky odpadových vôd a v povrchových vodách v súvislosti s vypúšťaním OH<sup>-</sup> na miestnej úrovni. Posúdenie expozície sa vykonáva na základe posúdenia výsledného vplyvu pH: pH povrchovej vody sa nesmú zvýšiť nad hodnotu 9.</p>				
<b>Emisie v životnom prostredí</b>	<p>Pri výrobe Ca(OH)<sub>2</sub> môže dochádzať k emisiám do vody a miestnemu zvýšeniu koncentrácie Ca(OH)<sub>2</sub>, čo môže ovplyvniť pH vodného prostredia. Pokiaľ sa nevykoná neutralizácia pH, vypúšťanie odtekajúcej vody zo závodu vyrábajúceho Ca(OH)<sub>2</sub> môže ovplyvniť pH prijímacej vody. pH odtekajúcej vody sa obvyčajne meria veľmi často a je ho možné ľahko neutralizovať, ako často to vyžaduje národná legislatíva.</p>			
<b>Koncentrácia expozície v čističke odpadových vôd (ČOV)</b>	<p>Odpadová voda z výroby Ca(OH)<sub>2</sub> je prúd odpadovej vody obsahujúci anorganickú látku a nie je určený pre biologické čistenie. Tok odpadovej vody za zariadenia na výrobu Ca(OH)<sub>2</sub> sa teda obvyčajne nečistí v biologickej čističke odpadových vôd (ČOV), ale túto vodu je možné použiť pre úpravu pH kyslík odpadových vôd, ktoré sa čistia v biologických ČOV.</p>			
<b>Koncentrácia expozície v morskej vode</b>	<p>Keď sa Ca(OH)<sub>2</sub> dostane emisiou do povrchovej vody, jeho sorpcia na častice a sedimenty je zanedbateľná. Keď sa vápenná látka vypustí do povrchovej vody, pH sa môže zvýšiť v závislosti na pufrácej kapacite vody. Čím vyššie je pufráčna kapacita vody, tým nižší je účinok Ph. Pufráčna kapacita, ktorá u prírodnej vody zabraňuje posunu pH do kyslej alebo zásaditej oblasti je riadená rovnováhou medzi oxidom uhličitým (CO<sub>2</sub>), hydrogenuhličitanovým aniónom (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) a uhličitanovým aniónom (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>).</p>			
<b>Koncentrácia expozície v sedimentoch</b>	<p>V tomto ES nie je zahrnutá oblasť sedimentov, pretože sa u Ca(OH)<sub>2</sub> nepovažuje za dôležitú: keď sa Ca(OH)<sub>2</sub> dostane emisiou do vodného prostredia, jej sorpcia sa časticiach sedimentu je zanedbateľná.</p>			
<b>Koncentrácia expozície v pôde a spodnej vode</b>	<p>Suchozemská časť životného prostredia nie je v tomto expozičnom scenári zahrnutá, pretože to nie je považované za dôležité.</p>			
<b>Koncentrácia expozície v atmosferickej časti životného prostredia</b>	<p>V tomto ES nie je zahrnutý vzduch ako súčasť životného prostredia, pretože sa u Ca(OH)<sub>2</sub> nepovažuje za relevantný: pri uvoľnení do vzduchu vo forme aerosólov dochádza k neutralizácii Ca(OH)<sub>2</sub> následkom jej reakcie s CO<sub>2</sub> (alebo inými kyselinami) za vzniku HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> a Ca<sup>2+</sup>. Vzniknuté soli (napr. hydrogenuhličitan vápenatý) sú následne vymyté zo vzduchu a atmosférické emisie neutralizovanej vápennej substancie teda vo veľkej miere končia v pôde a vo vode.</p>			

<b>Koncentrácia expozície dôležitá pre potravinový reťazec (sekundárna otrava)</b>	Bioakumulácia v organizmoch nie je pre vápennú substanciu relevantná: posúdenie rizík v prípade sekundárnej otravy sa nevyžaduje.
<b>4. Pokyny pre následného užívateľa, ako má vyhodnotiť, či pracuje v medziach stanovených expozičným scenárom</b>	
<b>Expozícia v pracovnom prostredí</b>	
<p>NÚ pracuje v medziach stanovených príslušným ES, pokiaľ sú dodržané vyššie uvedené navrhované opatrenia pre riadenie rizík, alebo pokiaľ následný užívateľ môže nezávisle preukázať, že jeho prevádzkové podmienky a zavedené opatrenia pri riadení rizík sú dostatočné. Je potrebné preukázať, že znižujú inhalačnú a dermálnu expozíciu na úroveň, ktorá je nižšia ako príslušná hodnota DNEL (pokiaľ sú dotlačné procesy a činnosti zahrnuté vo vyššie uvedených PROC), ako je uvedené v nasledovnom texte. Pokiaľ namerané údaje nie sú k dispozícii, NÚ môže použiť vhodný nástroj pre vyhodnotenie, napr. MEASE (<a href="http://www.ebrc.de/mease.html">www.ebrc.de/mease.html</a>) pre odhad súvisiacej expozície. Prašnosť použitej látky je možné stanoviť podľa zoznamu MEASE. Napríklad, látky s prašnosťou nižšou ako 2,5 % podľa metódy otáčajúceho sa bubna (RDM) sú považované za „nízkoprašné“, látky s prašnosťou nižšou ako 10 % (RDM) sú považované za „stredne prašné“ a látky s prašnosťou <math>\geq 10\%</math> sú „vysoko prašné“.</p> <p>DNEL pri inhalácii = <math>1 \text{ mg/m}^3</math> (ako inhalovateľný prach)</p> <p><i>Dôležitá poznámka:</i> Následný užívateľ si musí uvedomiť, že okrem vyššie uvedeného, dlhodobého limitu DNEL existuje aj limit DNEL pre akútne účinky vo výške <math>4 \text{ mg/m}^3</math>. Ak je bezpečné použitie preukázané na základe porovnania odhadov expozície s dlhodobým limitom DNEL, je tým súčasne definovaný aj akútny limit DNEL (podľa pokynov R.14 je možné hladiny akútnej expozície získať vynásobením dlhodobých odhadov expozície faktorom 2). Pri použití nástroja MEASE pre odvodenie odhadov expozície sa ukazuje, že dĺžka trvania expozície by mala byť znížená len na polovicu zmeny v rámci opatrenia pre riadenie rizík (čo vedie k zníženiu expozície o 40 %).</p>	
<b>Expozícia v životnom prostredí</b>	
<p>Pokiaľ pracovisko nespĺňa podmienky stanovené ES pre bezpečné používanie, odporúča sa aplikovať odstupňovaný prístup pre prevedenie posúdenia, ktoré bude špecifickejšie s ohľadom na príslušné pracovisko, Pre toto posúdenie sa odporúča použiť stupňovitý prístup.</p> <p><b>Stupeň 1:</b> Získať informácie o pH vypúšťanej vody a vplyvu <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> na výslednú hodnotu pH. Ak je pH vyššie ako 9 a je prevažne spôsobené vápnom, je potrebné vykonať ďalšie opatrenia, aby sa preukázalo bezpečné použitie.</p> <p><b>Stupeň 2a:</b> Získať informácie o pH prijímacej vody za vypúšťacím bodom. pH prijímacej vody nesmie prekročiť hodnotu 9. Pokiaľ nie sú k dispozícii príslušné merania, pH rieky je možné vypočítať nasledovne:</p> $\text{pH rieka} = \log\left(\frac{Q_{\text{odtok}} \times 10^{\text{pH}_{\text{odtok}}} + \text{Objemný tok rieky} \times 10^{\text{pH}_{\text{horný tok rieky}}}}{Q_{\text{horný tok rieky}} + Q_{\text{odtok}}}\right)$ <p style="text-align: right;">(rovnicou 1)</p> <p>kde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>Q_{\text{odtok}}</math> je prietok odtekajúcej vody (<math>\text{m}^3/\text{deň}</math>)</li> <li><math>Q_{\text{horný tok rieky}}</math> je prietok rieky na hornom toku (<math>\text{m}^3/\text{deň}</math>)</li> <li><math>\text{pH}_{\text{odtok}}</math> je pH odtekajúcej vody</li> <li><math>\text{pH}_{\text{horný tok rieky}}</math> je pH rieky na hornom toku vzhľadom k vypúšťaciemu bodu</li> </ul> <p>Všimnite si prosím, že na začiatku je možné použiť štandardné hodnoty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prietoky <math>Q_{\text{horný tok rieky}}</math>: použite 10. rozdelení zostávajúcich hodnôt alebo použite štandardnú hodnotu <math>18\,000 \text{ m}^3/\text{deň}</math></li> <li>• <math>Q_{\text{odtok}}</math>: použite štandardnú hodnotu <math>2000 \text{ m}^3/\text{deň}</math></li> <li>• Pokiaľ možné, <math>\text{pH}_{\text{horný tok rieky}}</math> by malo predstavovať nameranú hodnotu. Ak to nie je k dispozícii, je možné predpokladať neutrálne pH (<math>\text{pH} = 7</math>), ak je to možné zdôvodniť.</li> </ul> <p>Na túto rovnicu je potrebné pozerieť ako na krajný prípad, ak sú vodné podmienky štandardné a nie špecifické pre daný prípad.</p> <p><b>Stupeň 2b:</b> Pomocou rovnice 1 je možné zistiť aké pH odtekajúcej vody spôsobuje prijateľnú hodnotu pH v prijímacom telese. V takomto prípade sa pH rieky nastaví na hodnotu 9 a pH odtekajúcej vody a príslušným spôsobom vypočíta (podľa potreby za využitia už uvedených štandardných hodnôt). Vzhľadom k tomu, že teplota má vplyv na rozpustnosť vápna, je možné, že prípad o prípadu bude potrebné upraviť pH odtekajúcej vody. Po stanovení maximálnej prípustnej hodnoty pH v odtekajúcej vode sa predpokladá, že všetky koncentrácie <math>\text{OH}^-</math> sú závislé na vypúšťaní vápna a že sa neuvažuje o pufračnej kapacite (to je nereálne, krajný prípad, ktorá je možné</p>	

upraviť, ak sú k dispozícii potrebné informácie). Maximálna záťaž vápnom, ktorá sa ročne vypúšťa, bez toho aby došlo k negatívnemu ovplyvneniu pH prijímacej vody, sa vypočíta za predpokladu chemickej rovnováhy. Koncentrácia OH<sup>-</sup> vyjadrená v moloch/liter sa vynásobí priemerným prietokom odtekajúcej vody a potom sa vydedia molárnou hmotnosťou Ca(OH)<sub>2</sub>.

**Stupeň 3:** Zmerajte pH prijímacej vody za vypúšťacím bodom. Ak je pH nižšie ako 9, bezpečne použite je primerane preukázané a ES tu končí. Ak sa zistí, že pH je vyššie ako 9, je potrebné vykonať opatrenia pre zníženie rizík: odtekajúca voda sa musí zneutralizovať, čo zaisť bezpečné použitie vápna behom výroby alebo fáza použitia