



Bezpečnostní list

podle zákona č. 67/2010 Z. z. a nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH) v platném znění

Revize: 08.10.2024, verze č. 13 nahrazuje všechny předchozí verze.

ODDÍL 1: Identifikace látky / směsi a společnosti / podniku

1.1 Identifikátor produktu

Cementy pro všeobecné použití podle EN 197-1.

Seznam výrobků	
CEM I 42,5 R	Portlandský cement EN 197-1
CEM I 52,5 N	Portlandský cement EN 197-1
CEM II/A-S 42,5 R	Portlandský struskový cement EN 197-1
CEM II/A-S 52,5 N	Portlandský struskový cement EN 197-1
CEM II/B-S 42,5 N	Portlandský struskový cement EN 197-1
CEM II/B-M (S-L) 32,5 R	Portlandský směsný cement EN 197-1
CEM II/B-M (S-LL) 32,5 R	Portlandský směsný cement EN 197-1
CEM II/B-M (S-L) 32,5 N	Portlandský směsný cement EN 197-1
CEM II/B-M (S-LL) 32,5 N	Portlandský směsný cement EN 197-1
CEM II/B-M (S-L) 42,5 N	Portlandský směsný cement EN 197-1
CEM II/B-M (S-LL) 42,5 N	Portlandský směsný cement EN 197-1
CEM II/A - LL 42,5 R	Portlandský cement s vápencem EN 197-1
CEM III/A 32,5 N	Vysokopeční cement EN 197-1
CEM VI (S-LL) 42,5 N	Kompozitní cement EN 197- 5
CEM VI (S-LL) 32,5 R	Kompozitní cement EN 197- 5
CEM VI (S-LL) 32,5 N	Kompozitní cement EN 197- 5

1.2 Relevantní identifikovaná použití látky nebo směsi a použití, která se nedoporučují

Cementy se používají v průmyslových zařízeních k výrobě/zpracování hydraulických pojiv ve stavebnictví a pro stavební práce, jako jsou beton, malty, omítky, zálivky, stejně jako betonové prefabrikáty. Cementy pro obecné použití a směsi obsahující cement (hydraulická pojiva) jsou používány průmyslově jak profesionálními uživateli, tak i spotřebiteli ve stavebnictví a pro vnitřní i vnější stavební práce. Určené použití cementů a cementových směsí zahrnuje suché produkty a produkty v mokřém stavu (suspenze, plasty)..

PROC	Určené použití - kategorie procesu	Výroba / zpracování	Profesionální /průmyslové použití
		ve stavebnictví a stavebních materiálech	
2	Použití v rámci nepietržitého uzavřeného výrobního procesu s příležitostně kontrolovanou expozicí (např. odběr vzorků)	x	x
3	Použití v rámci uzavřeného dávkovaného výrobního procesu (syntéza nebo formulace)	x	x
5	Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt)	x	x
7	Nástíkové techniky v průmyslových zařízeních a aplikacích		x
8a	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění / vypouštění) z/do nádob / velkých kontejnerů v nespecializovaných zařízeních		x
8b	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění / vypouštění) z/do nádob / velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních	x	x
9	Přeprava látky nebo přípravku (napouštění / vypouštění) z/do nádob / velkých kontejnerů nespecializovaných zařízeních	x	x
10	Aplikace lepidel a jiných povrchových materiálů válečkem nebo štětkou		x
11	Nástíkové techniky mimo průmyslová zařízení a aplikace		x
13	Úprava předmětů máčením a poléváním		x
14	Výroba přípravků nebo předmětů tabletováním, kompresí, vytlačováním, peletizací	x	x
19	Ruční míchání, při kterém dochází k přímému styku s látkou, k dispozici jsou pouze osobní ochranné pracovní prostředky		x
22	Potenciálně uzavřené zpracovatelské procesy s minerály/kovy za zvýšené teploty		x
26	Manipulace s pevnými anorganickými látkami při okolní teplotě	x	x

1.3 Údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Obchodní název společnosti	Považská cementárna, a. s.
Adresa:	Ul. J. Kráľa 018 63 Ladce, Slovenská republika
IČO:	31615716
Tel.:	+421 42 460 31 11
Fax:	+421 42 460 33 86
E-mail:	pcla@pcla.sk
E-mailová adresa kompetentní osoby odpovědné za bezpečnostní list:	tiso.i@pcla.sk

1.4 Nouzové telefonní číslo

Telefonní číslo pro naléhavé situace: (Národní toxikologické informační centrum v Bratislavě)	+421 2 547 4166
Provozní hodiny:	24 hod. / 7 d.
Služby se poskytují v následujícím jazyku:	slovenský

ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

2.1. Klasifikace látky nebo směsi

2.1.1 Podle nařízení (ES) č. 1272/2008

Třída nebezpečnosti	Kategorie nebezpečnosti	Postup klasifikace
Dráždivost pro kůži (Skin Irrit. 2)	2	Na základě dat ze zkoušek
Vážné poškození očí /podráždění očí (EyeDam 1)	1	Na základě dat ze zkoušek
Senzibilizace kůže (Skin Sens. 1B)	1 B	Na základě rešerší literatury
Toxicita pro specifické cílové orgány - jednorázová expozice. Podráždění dýchacích cest (STOT SE 3)	3	Na základě rešerší literatury

Výroky o nebezpečnosti

H318 Způsobuje vážné poškození očí


H315 Dráždí kůži

H317 Může vyvolat alergickou kožní reakci

H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest

2.2. Prvky označování

2.2.1. Podle nařízení (ES) č. 1272/2008

Piktogramy GHS:	
Výstražné slovo:	Nebezpečí
Složky určující nebezpečí:	Portlandský slinek, odprašky z výroby portlandského slinku
Výstražná upozornění:	H318 Způsobuje vážné poškození očí H315 Dráždí kůži H317 Může vyvolat alergickou kožní reakci H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest

Bezpečnostní upozornění:	<p>P102 Uchovávejte mimo dosah dětí</p> <p>P280 Používejte ochranné rukavice / ochranný oděv / ochranné brýle / ochranný štít</p> <p>P305 + P351 + P338 + P310 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut oplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, pokud jsou nasazeny, a pokud je lze snadno vyjmout. Pokračujte ve vyplachování. Okamžitě volejte Národní toxikologické informační centrum v Bratislavě nebo lékaře.</p> <p>P302 + P352 + P333 + P313 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyje velkým množstvím vody a mýdla. Při podráždění kůže nebo vyrážce: Vyhledejte lékařskou pomoc / ošetření.</p> <p>P261 + P304 + P340 + P312 Zamezte vdechování prachu. PŘI VDÝCHNUTÍ: Přeneste postiženého na čerstvý vzduch a ponechte ho v klidu v poloze usnadňující dýchání. Necítí-li se dobře, volejte Národní toxikologické informační centrum v Bratislavě nebo lékaře.</p> <p>P501 Odstraňte obsah/obal podle místních / regionálních předpisů.</p>
---------------------------------	--

Doplňující informace

Při styku mokrého cementu, čerstvého betonu nebo malty s kůží může dojít k podráždění, vzniku dermatitidy nebo poleptání.

Může dojít k poškození výrobků z hliníku a dalších neušlechtilých kovů.

2.3. Jiná nebezpečnost

Cementy nesplňují kritéria pro PTB nebo vPvB v souladu s přílohou XIII dokumentu REACH (nařízení (ES) č. 1907/2006).

ODDÍL 3: Složení / informace o složkách



3.1 Látky

Neuplatňuje se.

3.2 Směsi

Cement pro obecné použití ve smyslu EN 197-1, cement podle EN 197-5 i cement pro speciální účely podle ÖNORM B3327-1 a DIN 1164.

Nebezpečné látky:

Název	Cementový portlandský slínek	Odprašky z výroby portlandského slínku
EC - číslo	266-043-4	270-659-9
CAS - číslo	65997-15-1	68475-76-3
Registrační číslo	Nepiděleno	01-2119486767-17-xxxx
Koncentrační rozsah (hm.%)	5 - 100	Podle interního předpisu
Klasifikace podle CLP (1272/2008)	 Nebezpečí	 Nebezpečí

Třídy a kategorie nebezpečnosti	Eye Dam. 1 Skin Sens. 1B Skin Irrit. 2 STOT SE 3	Eye Dam. 1 Skin Sens. 1B Skin Irrit. 2 STOT SE 3
H-věty	H315, H317, H318, H335	H315, H317, H318, H335

Ostatní látky:

Název	Vysokopecní struska	Síran vápenatý	Vápenec
EC - číslo	266-002-0	7778-18-9	215-279-6
CAS - číslo	65996-69-2	231-900-3	1317-65-3
Registrační číslo	01-2119487456-25-xxxx	01-2119444918-26-xxxx	Vyňatý, příloha IV, REACH
Koncentrační rozsah (hm. %)	Podle EN 197-1, EN 197-5	Podle EN 197-1, EN 197-5	Podle EN 197-1, EN 197-5
Klasifikace podle CLP (1272/2008)	-	-	-
Třídy a kategorie nebezpečnosti	-	-	-
H-věty	-	-	-

ODDÍL 4: Opatření první pomoci

4.1 Popis opatření první pomoci

Obecné poznámky

Poskytovatelé první pomoci nepotřebují žádné ochranné pomůcky. Pracovníci první pomoci by se měli vyvarovat kontaktu s mokřým cementem nebo směsmi obsahujícími cement.

Při kontaktu s očima

Nemněte si oči, abyste si mechanickým namáháním nepoškodili rohovku. Odstraňte kontaktní čočky, pokud je používáte. Nakloňte hlavu na stranu postiženého oka, rozevřete zeširoka oční víčka a hned důkladně proplachujte oko (oči) velkým množstvím vody nejméně po dobu 20 minut, abyste odstranili jakékoli částice. Zabraňte zanesení částic do nepostiženého oka. Pokud je to možné, používejte izotonickou vodu (0,9% NaCl), navštivte specialistu na nemoci z povolání nebo specializovaného očního lékaře

Při styku s kůží

V případě suchého cementu ho odstraňte a hodně oplachujte vodou. V případě mokřého/vlhkého cementu pokožku umývejte velkým množstvím vody. Odstraňte kontaminovaný oděv, obuv, hodinky atd. a před jejich dalším použitím je důkladně očistěte. V případě jakéhokoliv podráždění nebo popálení vyhledejte lékařskou pomoc.

Při vdechnutí

Pieneste osobu na čerstvý vzduch. Prach (cement) z hrdla (krku) a nosních dutin by měl odejít spontánně. Lékaře vyhledejte, pietrvává-li nebo objeví-li se později podráždění nebo pietrvává-li nevolnost, kašel nebo jiné symptomy.

Při požití

Nevyvolávejte zvracení. Pokud je osoba při vědomí, vymyjte jí ústa vodou a podejte velké množství vody k vypití. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc nebo kontaktujte Národní toxikologické informační centrum v Bratislavě.

4.2. Nejdůležitější příznaky a účinky, akutní i opožděné

Oči: Kontakt očí s cementem (suchým i mokrým) může způsobit vážné a potenciálně nevratné zranění.

Pokožka: Cement může mít po dalším kontaktu dráždivé účinky na vlhkou pokožku (v důsledku pocení nebo namočení) nebo po opakovaném kontaktu způsobovat kontaktní dermatitidu. Další kontakt pokožky s mokrým cementem nebo betonem může způsobit vážné popáleniny (poleptání), protože se rozvíjí s počáteční absencí bolesti (např. klečení na vlhkém betonu, a to i přes oděv). Více podrobností viz (odkaz 1).

Vdechnutí: Dlouhodobé opakované vdechování cementu na všeobecné použití zvyšuje nebezpečí rozvinutí plicních chorob.

Životní prostředí: Při normálním používání nejsou cementy pro obecné použití nebezpečné pro životní prostředí.

4.3 Údaj o jakékoliv potřebě okamžité lékařské péče a osobního ošetření

Při návštěvě lékaře s sebou vezměte tento bezpečnostní list.

ODDÍL 5: Protipožární opatření

5.1 Hasicí prostředky

Cementy na všeobecné použití nejsou hořlavé.

5.2 Zvláštní druhy nebezpečnosti vyplývající z látky nebo směsi

Cementy nejsou hořlavé/zápalné a nevířivé a neumožňují ani nepodporují hoření jiných materiálů.

5.3 Pokyny pro hasiče

Cementy nevyvolávají žádné nebezpečí související s požárem. Hasiči nepotřebují mít žádné speciální ochranné vybavení.

ODDÍL 6: Opatření při náhodném uvolnění

6.1 Osobní bezpečnostní opatření, ochranné vybavení a nouzové postupy

6.1.1 Pro jiný jako pohotovostní personál

Noste ochranné vybavení, jak je popsáno v oddíle 8, a dodržujte pokyny pro bezpečnostní manipulaci a používání uvedené v oddíle 7.

6.1.2 Pro pohotovostní personál

BL – PCLA, a. s., revize č. 13 z 08.10.2024

Strana 6 z 22

Nouzové postupy se nevyžadují. Je však potřebná ochrana dýchacích cest v situacích, kdy je vysoká úroveň prašnosti. Další viz oddíl 7.1.2

6.2 Bezpečnostní opatření pro životní prostředí

Cement nesplachujte do kanalizačních a odvodňovacích systémů ani do vodních ploch (např. vodních toků).

6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Rozsypaný materiál v suchém stavu shromážděte a použijte, není-li znečištěn nebo znehodnocen.

Suchý cement

Používejte suché metody odstraňování jako čištění vysáváním nebo odsáváním (průmyslové pienosné jednotky vybavené filtry vzduchu s vysokou účinností vůči částicím (EPA a HEPA filtry, EN 1822-1: 2009) nebo obdobné zařízení), které snižují emise prachu do ovzduší a nezpůsobují rozptýl/prášení. Nikdy nepoužívejte stlačený vzduch.

Je možné mokré čištění (vodní sprej, jemná vodní mlha), zabraňte vzestupu prachu, setřete prach a vzniklý kal odstraňte (viz mokrá cement). Při čištění za mokra není možné vysávání a čištění pomocí kartáčů, zajistěte, aby pracovníci nosili vhodné ochranné pomůcky a zabraňte šíření prachu.

Předcházejte vdechování cementu i kontaktu s pokožkou. Rozsypaný materiál shromážděte do kontejnerů a použijte ho. Před likvidací nechte zatuhnout, jak je popsáno v oddíle 13.

Mokrý cement

Při čištění mokrého cementu jej umístěte do kontejneru. Nechte materiál vysušit a zatuhnout před likvidací, jak je popsáno v oddíle 13.

6.4 Odkaz na jiné oddíly

Další podrobnosti viz oddíly 8 a 13

ODDÍL 7: Manipulace a skladování

7.1 Bezpečnostní opatření pro bezpečnou manipulaci

7.1.1 Ochranná opatření

Dodržujte doporučení uvedená v oddíle 8. O odstranění suchého cementu viz kapitola 6.3.

Opatření pro zabránění požáru

Nepoužívá se.

Opatření pro zabránění vzniku aerosolů a prachu

Nezametejte. Používání suchých metod odstraňování jako odstraňování vysáváním nebo odsáváním, které snižuje emise prachu do ovzduší.

Opatření na ochranu životního prostředí

Žádná specifická opatření.

7.1.2 Informace o obecné hygieně při práci

Nemanipulujte s materiály ani je neskladujte blízko potravin a nápojů ani kuřáckých potřeb. V prašném prostředí noste protiprachovou masku, příp. respirátor a ochranné brýle. Aby se zabránilo kontaktu s pokožkou, noste ochranné rukavice.

7.2 Podmínky pro bezpečné skladování včetně jakékoli nekompatibility

- Sypký cement by měl být skladován v silech, která jsou vodotěsná, suchá (tj. vnitřní kondenzace je minimalizována), čistá a chráněná proti znečištění. Nebezpečí utonutí: Cement se může hromadit na stěnách uzavřených prostor, nebo se na ně nalepovat. Cement se může nečekaně uvolnit, zřítit nebo spadnout. Kvůli nebezpečí utonutí nebo udušení nevstupujte do uzavřených prostor, jako jsou sila, zásobníky, nákladní auta pro přepravu sypkých materiálů ani do jiných skladovacích obalů či nádob, ve kterých se skladují cementy nebo které je obsahují, i kdybyste přijali vhodná bezpečnostní opatření.
- Kvůli neslučitelnosti materiálů nepoužívejte hliníkové obaly.
- Balené výrobky by měly být skladovány v originálních dobře uzavřených pytlích, v chladu a suchu, chraňte před znečištěním, aby nedocházelo ke ztrátě kvality.
- Pytle by měly být skladovány (vrstveny) stálým způsobem.

7.3 Specifické konečné použití, resp. použití

Pro speciální konečné použití nejsou žádné další informace (viz bod 1.2.)

7.4 Kontrola obsahu rozpustného Cr(VI)

V cementech ošetřených redukčním činidlem Cr(VI) se podle předpisů uvedených v oddíle 15 účinnost redukčního činidla časem snižuje. Proto musí cementové pytle a/nebo dodací dokumentace obsahovat informace o datu balení, podmínky skladování a dobu skladování, po kterou se zachová aktivita redukčního činidla a je udržen obsah rozpustného šestimocného chromu pod 0,0002 % v celkové hmotnosti cementu, ve shodě s normou EN 196-10. Musí být uvedeny odpovídající skladovací podmínky pro zachování účinnosti redukčního činidla.

ODDÍL 8: Kontroly expozice / osobní ochrana

8.1 Kontrolní parametry

DNEL inhalační (8h): 3 mg/m³

DNEL dermální: neaplikuje se

DNEL orální: není relevantní

Hodnoty DNEL se vztahují na respirabilní prach, zatímco odhady expozice pro nástroj MEASE odrážejí vdechovatelnou frakci. Proto je další bezpečnostní rezerva neodmyslitelnou součástí posouzení řízení rizik a odvozených opatření k řízení rizik. Pro pracovníky neexistuje žádná hodnota DNEL pro cementy pro dermální expozice, a to ani ze studií bezpečnosti, ani z lidské praxe. Protože jsou cementy klasifikovány jako dráždivé pro pokožku a oči, dermální expozice musí být snížena až na technicky proveditelné minimum.

PNEC vodní prostředí: neaplikuje se

PNEC sediment: neaplikuje se

PNEC půdní prostředí: neaplikuje se

Posouzení expozice do vodního životního prostředí je založeno na možných změnách pH. Určování expozice se provádí zhodnocením výsledného dopadu pH. Hodnota pH povrchové vody, podzemní vody a odpadních vod SOV by neměla překročit hodnotu 9.

Název	Limitovaná hodnota	Expoziční limitovaná hodnota	Expoziční intenzita	Právní odkaz
Portlandský cement	OEL celkový inhalovaný prach	5 (E) mg/m ³	Limitovaná hodnota pracovního prostředí	TRGS 900 (17)
Cement	OEL vdychovaný prach	10 (E) mg/m ³		
	OEL plicní podíl	3 (A) mg/m ³		
Cement	Rozpustný Cr(VI) (dermální expozice)	2 ppm	krátkodobé (akutní) dlouhodobé (opakované)	Regulace (EC) č. 1907/2006

8.2 Kontroly expozice

8.2.1 Přiměřené technické zabezpečení

Opatření k omezování vzniku prachu a k zabránění šíření prachu v prostředí, jako je odprašování, odtahová ventilace a suché metody odstraňování, které nezpůsobují rozptýl ve vzduchu.

Expoziční scénář	PROC*	Expozice	Lokální řízení / místní opatření	Efektivita
Průmyslová výroba hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů	2,3	Délka není omezena (až 480 minut za směnu, 5 směn týdně)	nepožadováno	-
	14, 26		A) nepožadováno nebo B) běžné lokální odsávání	78%
	5, 8b, 9		A) plná / celková ventilace nebo B) běžné lokální odsávání	17% 78%
Průmyslové použití suchých hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů (vnitřní, vnější)	2		nepožadováno	-
	14, 22, 26		A) nepožadováno nebo B) běžné lokální odsávání	78%
	5, 8b, 9		A) plná / celková ventilace nebo B) běžné lokální odsávání	17% 78%
Průmyslové použití mokřých suspenzí hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů	7		A) nepožadováno nebo B) běžné lokální odsávání	78%
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		nepožadováno	-
Profesionální použití suchých hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů (vnitřní, vnější)	2		nepožadováno	-
	9, 26	A) nepožadováno nebo B) běžné lokální odsávání	72%	
	5, 8a, 8b, 14	A) nepožadováno nebo B) integrovaná lokální ventilace	- 87%	




	19		Lokální opatření nejsou použitelná, jen v době větratelných místnostech nebo venku	50%
Profesionální použití mokrých suspenzí hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů	11		A) nepožadováno nebo B) běžné lokální odsávání	- 72%
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		nepožadováno	-

* PROC jsou určená použití a jsou definována v bodě 1.2.

8.2.2 Individuální ochranná opatření jako například ochranné prostředky

Obecně

Pokud je to možné, při práci zabraňte klečení v čerstvé maltě nebo betonu. Pokud se nelze vyhnout klečení, používejte vhodné vodotěsné osobní ochranné prostředky. Při práci s cementem nejezte, nepijte ani nekuřte, zabráníte tím kontaktu s pokožkou a ústy. Před zahájením práce s cementem použijte ochranný krém a používejte ho opakovaně v pravidelných intervalech. Ihned po práci s cementem nebo s materiály obsahujícími cement je třeba, aby se pracovníci umyli nebo osprchovali nebo použili přípravky na zvlhčení pokožky. Odložte kontaminovaný oděv, obuv, hodinky atd. a před opakovaným použitím je důkladně očistěte.

Ochrana očí a obličeje	
	Nenoste kontaktní čočky. Abyste zabránili kontaktu s očima, noste při manipulaci se suchým nebo mokrým cementem schválené brýle nebo ochranné brýle podle normy EN 166.
Ochrana kůže	
	Na ochranu pokožky před dlouhodobým kontaktem s mokrými odprašky noste nepropustné rukavice odolné vůči oděru a zásadám (vyrobené z materiálu s malým obsahem rozpustného Cr(VI), vnitřní podšité bavlnou, vysokou obuv, oděv s uzavřenými rukávky a kalhotami a také prostředky k ochraně pokožky, včetně ochranných krémů). Zejména je potřebné zajistit, aby se mokrý cement nedostal do obuvi. V případech, kdy nelze zabránit kontaktu, např. při pokládání / aplikaci betonové směsi nebo potěrů, použijte vodě odolné a ochranu kolenou.
Ochrana dýchacích cest	
	Pokud je osoba potenciálně vystavena hladinám prachu vyšším, než jsou expoziční limity, používejte ochranu dýchacích cest. Ta by měla být uzpůsobena/přizpůsobena hladině prachu a vyhovovat příslušné normě EN (např. EN 149, EN140, EN14387, EN1827) nebo by měla být v souladu s národními normami.
Tepelné nebezpečí	
	Není relevantní.

Expoziční scénář	PROC*	Expozice	Lokální řízení / místní opatření	Efektivita
Průmyslová výroba hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů	2,3	Délka není omezena (až 480 minut za směnu, 5 směn týdně)	nepožadováno	-
	14, 26		A) P1 maska (FF, FM) nebo B) nepožadováno	APF = 4 -
	5, 8b, 9		A) P2 maska (FF, FM) nebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
Průmyslové použití suchých hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů (vnitřní, vnější)	2		nepožadováno	-
	14, 22, 26		A) P1 maska (FF, FM) nebo B) nepožadováno	APF = 4 -
	5, 8b, 9		A) P2 maska (FF, FM) nebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
Průmyslové použití mokrých suspenzí hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů	7		A) P1 maska (FF, FM) nebo B) nepožadováno	APF = 4 -
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		nepožadováno	-
Profesionální použití suchých hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů (vnitřní, vnější)	2		P1 maska (FF, FM)	APF = 4
	9, 26		A) P2 maska (FF, FM) nebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	5, 8a, 8b, 14		A) P3 maska (FF, FM) nebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 20 APF = 4
	19		P2 maska (FF, FM)	APF = 10
Profesionální použití mokrých suspenzí hydraulických stavebních a konstrukčních materiálů	11	A) P2 maska (FF, FM) nebo B) P1 maska (FF, FM)	APF = 10 APF = 4	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	nepožadováno	-	

*PROC jsou určena použití a jsou definována v bodě 1.2.

Přehled APF různých RPE (podle ČSN EN 529:2005) lze nalézt v glosárii MEASE (16). Každá RPE, jak je definováno výše, při nošení se musí současně uplatňovat další zásady - srovnání doby práce se skutečnou dobou expozice, zásady by měly odrážet fyziologický stres (zátěž) pracovníka při nošení - ztížené dýchání, samotná hmotnost RPE, zvýšené tepelné namáhání díky zakrytí hlavy. Navíc se předpokládá, že používání nástrojů a komunikace jsou během nošení sníženy. Z tohoto důvodu by měl být pracovník (i) zdravý (především s ohledem na zdravotní problémy, které mohou mít vliv na používání RPE), (ii) mít vhodné rysy/tvar obličeje pro daný typ RPE, aby se minimalizovaly průniky mezi obličejem a maskou (s ohledem na jizvy a vousy). Nebude-li doporučený přístroj správně těsnit, nebude bezpečně poskytovat ochranu.

Zaměstnavatelé a osoby samostatně výdělečně činné mají právní odpovědnost za údržbu a vydávání ochranných prostředků dýchacích orgánů a řízení jejich správného použití na pracovišti. Proto by měly definovat a zdokumentovat vhodné nakládání s dýchacími přístroji včetně školení pracovníků.

8.2.3 Kontroly environmentální expozice

Omezování expozice životního prostředí pro emise částic cementu do ovzduší musí být v souladu s dostupnými technologiemi a předpisy pro emise prachových částic obecně.

Omezování expozice životního prostředí je relevantní pro vodní prostředí jako emise cementů v různých fázích životního cyklu (výroba a použití) hlavně vzhledem k podzemní a odpadní vodě. Efekt ve vodním prostředí a hodnocení rizik zahrnuje vliv na organismy/ekosystémy v důsledku případné změny související s pH (rozpuštění hydroxidů). Toxicita dalších rozpuštěných anorganických iontů je očekávána jako zanedbatelná ve srovnání s možným účinkem změny pH.

Pro jakékoli účinky, které mohou nastat během výroby a použití, se očekává místní měřítko v souvislosti se změnou pH. pH odpadních vod a povrchové vody by nemělo přesáhnout hodnotu 9. V opačném případě by to mohlo vést k dopadu na městské čistírny odpadních vod a průmyslových odpadních vod (SOV). Vzhledem k tomuto posouzení expozice se doporučuje postupovat následovně:

Stupeň 1: Získat informace o odpadním pH a příspěvku cementu na výsledné pH. Pokud je hodnota vyšší než pH 9, lze tuto změnu přisuzovat cementu, potom jsou potřebné další kroky k zajištění bezpečného používání.

Stupeň 2: Získat informace o pH vody na vtoku. pH vody na vstupu nesmí překročit hodnotu 9.

Stupeň 3: Změřte pH v recipientu na výtoku. Pokud je hodnota pH nižší než 9, je bezpečné používání přiměřeně příkazné. Je-li zjištěná hodnota pH vyšší než 9, musí být přijata opatření k řízení rizik: odpadní vody musí podstoupit neutralizaci, a tak musí být zajištěno bezpečné používání cementu při výrobě nebo jeho používání.

Nejsou nutná žádná zvláštní opatření pro regulaci emisí vzhledem k suchozemskému prostředí (půda).

ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Tyto informace platí pro celé směsi.

- a) **Skupenství:** pevný práškový materiál. Suché cementy jsou jemně mleté pevné anorganické materiály. Velikost částic především 5-30 μm .
- b) **Barva:** šedá.
- c) **Zápach:** bez zápachu, žádná pachová mez.
- d) **Teplota tání / tuhnutí:** > 1250 °C.
- e) **Teplota varu nebo počáteční teplota varu a rozmezí teploty varu:** neuplatňuje se.
- f) **Hořlavost:** směs není vznětlivá
- g) **Dolní a horní mez výbušnosti:** neuplatňuje se.
- h) **Teplota vzplanutí:** neuplatňuje se.
- i) **Teplota samovznícení:** neuplatňuje se.

- j) **Teplota rozkladu:** neuplatňuje se.
- k) **Hodnota pH:** při zamíchání s vodou v poměru 2:1 při teplotě 20 °C vzniká cementová pasta s pH 11 - 13,5.
- l) **Kinematická viskozita:** neuplatňuje se.
- m) **Rozpustnost:** ve vodě: 0,1 - 1,5 g/l.
- n) **Rozdělovací konstanta (hodnota log):** neuplatňuje se.
- o) **Tlak páry:** neuplatňuje se.
- p) **Hustota a/nebo relativní hustota:** objemová hmotnost volně sypaného cementu: 0,9 – 1,5 g/cm³, měrná hmotnost cementu: 2,9 – 3,15 g/cm³.
- q) **Relativní hustota par:** neuplatňuje se.
- r) **Vlastnosti částic:** d (10%) = 1,5 – 2 μm, d (50%) = 10 – 20 μm, d (90%) = 35 – 90 μm, stanovení laserovou difrakční analýzou.

9.2 Jiné informace

Cement má korozní účinky na hliník.

ODDÍL 10: Stabilita a reaktivita

10.1 Reaktivita

Po smíchání s vodou cement časem tvrdne na stabilní hmotu, která není v normálním prostředí reaktivní.

10.2 Chemická stabilita

Suché cementy jsou stabilní, pokud jsou správně skladovány (viz oddíl 7), a jsou slučitelné/kompatibilní s většinou ostatních stavebních materiálů. Je třeba uchovávat je v suchu. Je třeba vyloučit kontakt s neslučitelnými materiály.

Mokrý cement je zásaditý/alkalický a neslučitelný s kyselinami, s amonnými solemi, s hliníkem či s jinými neušlechtilými kovy. Cement se rozpouští v kyselině fluorovodíkové za vzniku žíravého plynu tetrafluoridu křemičitého. Cementy reagují s vodou za vzniku křemičitanů a hydroxidu vápenatého. Křemičitan v cementech reagují se silnými oxidačními činidly, jako je fluor, fluorid boritý, fluorid chloritý, fluorid manganitý a difluorid kyslíku.

10.3 Možnost nebezpečných reakcí

Cement nezpůsobuje žádné nebezpečné reakce.

10.4 Podmínky, jimž je potřebné zabránit

Vlhké podmínky při skladování mohou způsobit hrudkování a ztrátu kvality produktu.

10.5 Nekompatibilní materiály

Kyseliny, amonné soli, hliník nebo jiné neušlechtilé kovy. Je třeba se vyhnout nekontrolovanému používání hliníkového prášku, vzniká/vyvíjí se vodík.

10.6 Nebezpečné produkty rozkladu

Cementy se nerozkládají na žádné nebezpečné produkty.

ODDÍL 11: Toxikologické informace

11.1 Informace o třídách nebezpečnosti vymezených v nařízení (ES) č. 1278/2008

Třída nebezpečnosti	Kat.	Účinek	Odkaz
Akutní toxicita - dermální	-	Mezní zkouška, králík, kontakt po 24 hod., 2000 mg/kg tělesné hmotnosti, neletální. Na základě dostupných dat nejsou kritéria klasifikace splněna.	(2)
Akutní toxicita - inhalační (plyny, páry, prach a mlha)	-	Pokud nebyly pozorovány žádné akutní účinky při vdechování. Na základě dostupných dat nejsou kritéria klasifikace splněna.	(9)
Akutní toxicita - orální	-	Ze studií s odprašky z výroby portlandského slínku nevyplývají žádné údaje o toxicitě. Na základě dostupných dat nejsou kritéria klasifikace splněna.	Literární rešerše
Žíravost/dráždivost pro kůži	2	Při kontaktu cementu s mokrou pokožkou způsobí zduření, pukání či praskání pokožky. Další kontakt se současným těním může způsobit silné popáleniny.	(2), lidské zkušenosti
Vážné poškození očí / podráždění očí	1	Portlandský slínek způsobil různorodý odraz vlivů na rohovku a vypočítaný index dráždivosti byl cca 128. Cementy na všeobecné použití obsahují různé množství portlandského slínku, popílku, vysokopevní strusky a sádry, přírodního pucolánu a kalcinované bídlice, křemíkatého prachu a vápence. Přímý kontakt s cementem může způsobit poškození rohovky mechanickou zátěží, okamžité nebo opožděné podráždění nebo zánět. Přímý kontakt s větším množstvím suchého prachu z cementu nebo potísnění/postíkáni mokrým cementem může způsobit účinky od lehkého podráždění očí (např. zánět spojivek nebo očního víčka) po chemické popáleniny / poleptání a slepotu.	(10), (11)
Senzibilizace kůže	1B	Někteří jednotlivci mohou trpět po expozici mokrým cementovým prachem ekzémem způsobeným buď vysokým pH, které vyvolává kontaktní dermatitidu z podráždění po dlouhodobém kontaktu, nebo imunologickou reakcí na rozpustný Cr(VI), který vyvolává kontaktní alergickou dermatitidu. Reakce se může objevit v různých formách od mírné vyrážky až po těžkou dermatitidu a je kombinací obou výše uvedených mechanismů. Pokud cement obsahuje redukční činidlo k redukci obsahu rozpustného Cr(VI) a pokud v době skladovatelnosti není překročen limit pro rozpustný Cr(VI), senzibilizující účinek se neočekává (odkaz (3)).	(3), (4), (17)
Senzibilizace dýchacích cest	-	Neexistují příznaky citlivělosti dýchacích cest. Na základě postupných dat nejsou kritéria klasifikace splněna.	(1)
Mutagenita v zárodečných buňkách	-	Žádná indikace. Na základě dostupných dat nejsou kritéria klasifikace splněna.	(12), (13)

Karcinogenita	-	Nebyla potvrzena žádná kauzální souvislost mezi expozicí portlandským cementem a rakovinou. Epidemiologická literatura nepodporuje označení portlandského cementu za možný lidský karcinogen. Portlandský cement není klasifikován jako lidský karcinogen (podle ACGIH A4: Činidla, která vyvolávají obavy, že by mohla být karcinogenní pro lidi, ale která nelze definitivně posoudit v důsledku nedostatku dat. Studie in vitro nebo na zvířatech neposkytují indikace karcinogenity, které jsou dostatečné pro klasifikaci činidla některý z dalších označení). Portlandský cement obsahuje až 5 % odprašků. Na základě dostupných dat nejsou kritéria klasifikace splněna.	(1) (14)
Toxicita pro reprodukci	-	Na základě dostupných dat nejsou kritéria klasifikace splněna.	žádné lidské zkušenosti
STOT - jednorázová expozice	3	Prach portlandského cementu může dráždit hrdlo a dýchací cesty. Po vystavení osoby působení koncentrace vyšší než expoziční limity na pracovišti se může projevit kašláním, kýchním a dušností/astma. Celkově struktura důkazů jasně naznačuje, že expozice v pracovním prostředí cementovým prachům způsobuje nedostatečnost dýchací funkce. Dostupné důkazy jsou však momentálně nedostatečné ke stanovení určité jistoty ve vztahu velikosti dávky a těchto účinků.	(1)
STOT - opakovaná expozice	-	Existuje indikace COPD. Účinky jsou akutní v důsledku vysoké expozice. Nebyly pozorovány žádné účinky nebo účinky při nižších koncentracích	(15)
Nebezpečí při vdechnutí	-	Nepoužije se, protože cementy se nepoužívají jako aerosol.	

Na rozdíl od senzibilizace kůže mají portlandský sádky a cementy pro obecné použití stejné toxikologické a ekotoxikologické vlastnosti.

Zdravotní stav zhoršený expozicí

Vdechování cementového prachu může zhoršit stávající nemoc dýchacích cest či zdravotní stav, jako je plicní emfyzém (rozedma plic) nebo astma či stávající stav pokožky či očí.

ODDÍL 12: Ekologické informace

12.1 Toxicita

Výrobek není nebezpečný pro životní prostředí. Ekotoxikologické testy portlandského cementu na *Daphnia magna* (odkaz 5) a *Selenastrum coli* (odkaz 6) ukázaly jen nízké toxické působení. Proto hodnoty LC 50 a EC 50 nebylo možné určit (odkaz 7). Neexistuje žádný náznak o toxicitě v sedimentu (odkaz 8). Přítomnost velkého množství cementu ve vodě však může způsobit zvýšení pH, a proto mohou být za určitých okolností toxická pro život ve vodě (vodní prostředí, vodní organismy).

12.2 Perzistence a degradovatelnost

Irelevantní, protože cementy jsou anorganický materiál. Zatvrdlý cement nepředstavuje nebezpečí toxicity.

12.3 Bioakumulační potenciál

Irelevantní, protože cementy jsou anorganický materiál. Zatvrdlý cement nepředstavuje nebezpečí toxicity.

12.4 Mobilita v půdě

Irelevantní, protože cementy jsou anorganický materiál. Zatvrdlý cement nepředstavuje nebezpečí toxicity.

12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB

Irelevantní, protože cementy jsou anorganický materiál. Zatvrdlý cement nepředstavuje nebezpečí toxicity.

12.6 Jiné nepříznivé účinky

Irelevantní.

ODDÍL 13: Opatření při zneškodňování

13.1 Metody zpracování odpadu

Neodstraňujte do kanalizace ani do povrchových vod.

Výrobek - cement, který překročil svou dobu použitelnosti / trvanlivosti / skladovatelnosti

(a když se prokázalo, že obsahuje více než 0,0002 % rozpustného Cr(VI)): se nesmí použít, prodán jinak jako pro použití v kontrolovaných uzavřených a plně automatizovaných procesech nebo by se měl recyklovat nebo zlikvidovat v souladu s platnými právními předpisy, nebo by mělo být znovu použito redukční činidlo.

Produkt - nepoužité zbytky nebo vysypaný suchý materiál

Vezměte suché nepoužité zbytky nebo vysypaný suchý materiál, jak je. Označte kontejnery. Materiál je možné znovu použít při zhodnocení doby použitelnosti a požadavku, aby se zabránilo prášení. V případě likvidace tvrdnutím s vodou a likvidovat podle bodu níže "Produkt - po smíchání s vodou / po přidání vody vytvrdne".

Produkt - kaly

Nechte kaly zatuhnout, vyvarujte se pronikání nebo vylévání do odpadních vod a kanalizačních systémů nebo do vodních ploch a likvidujte, jak je vysvětleno níže v části "Produkt - po smíchání s vodou / po přidání vody vytvrdne".

Produkt - po smíchání s vodou / po přidání vody vytvrdne

Zlikvidujte podle místní legislativy. Zabraňte pístupu do systému odpadních vod. Zlikvidujte vytvrdlý výrobek jako konkrétní stavební odpad. Vzhledem k tomu, že vytvrzením se stává materiál poměrně inertním, betonový odpad není nebezpečný odpad.

Katalogová čísla odpadů (EWC):

10 13 14 Odpadní beton a betonový kal (10 Odpady z tepelných procesů, 10 13 Odpady z výroby cementu, vápna a sádry a výrobků z nich vyráběných)

17 01 01 Beton (17 Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst, 17 01 Beton, cihly, tašky a keramika)

Obaly - zcela vyprázdněte obal a likvidujte v souladu s právními předpisy.

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly (15 Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené, 15 01 Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního odpadu)

ODDÍL 14: Informace o dopravě

Cementy na obecné použití nejsou zahrnuty do mezinárodního nařízení o přepravě nebezpečného zboží (IMDG, IATA, ADR/RID); žádná klasifikace se nevyžaduje. Nejsou potřeba žádná speciální preventivní opatření kromě uvedených v oddíle 8.

14.1 Číslo OSN nebo identifikační číslo

Irelevantní

14.2 Správné expediční označení OSN

Irelevantní

14.3 Třída, resp. třídy nebezpečnosti pro dopravu

Irelevantní

14.4 Obalová skupina

Irelevantní

14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí

Irelevantní

14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

Irelevantní

14.7 Námořní přeprava hromadného nákladu podle nástrojů IMO

Irelevantní

ODDÍL 15: Regulační informace

15.1 Nařízení/právní předpisy specifické pro látku nebo směs v oblasti bezpečnosti, zdraví a životního prostředí

Cement je směs podle nařízení REACH (ES) 1907/2006 a nepodléhá registraci. Cementový (portlandský) slínek je vyňat z povinností registrace (čl. 2 odst. 7 písm. b a příloha V bod 7 nařízení REACH).

Uvádění na trh a používání je díky obsahu rozpustného Cr(VI) omezené - příloha XVII bod 47 nařízení REACH:

1. Cement a přípravky obsahující cement se nesmí používat ani uvádět na trh, pokud po smíchání s vodou obsahují více než 0,0002 % rozpustného šestimocného chromu vztaženého na celkovou hmotnost suchého cementu.
2. Pokud se používají redukční činidla, musí být obal cementu nebo přípravků obsahujících cement čitelně a nesmazatelně označen informacemi o datu balení, jakož i údaji o podmínkách a době skladování vhodných pro zachování aktivity redukčního činidla a udržení obsahu rozpustného šestimocného chromu pod limitem uvedeným v odstavci 1, aniž by bylo dotčeno uplatňování ostatních předpisů Společenství o klasifikaci, balení a označování nebezpečných látek a přípravků.
3. Odlišně se odstavce 1 a 2 nepoužívají pro uvádění na trh a používání v kontrolovaných uzavřených a plně automatizovaných procesech, v nichž s cementem a přípravky obsahujícími cement manipulují pouze strojní zařízení a v nichž není možný kontakt s pokožkou.

V rámci Společenského dialogu "Dohoda o ochraně zdraví pracovníků prostřednictvím správné manipulace a správného používání krystalického křemíku a produktů, které ho obsahují" odborové sdružení zaměstnanců a zaměstnavatelů (mezi nimiž je také CEMBUREAU) přijalo tzv. "návodů pro správnou praxi", které obsahují rady k praxi bezpečné manipulace (<http://www.nepsi.eu/good-practise-guide.aspx>).

15.2 Hodnocení chemické bezpečnosti

Nebylo provedeno posouzení chemické bezpečnosti směsi.

ODDÍL 16: Jiné informace

16.1 Informace k aktuální verzi bezpečnostního listu

Tato verze bezpečnostního listu je revidována podle konsolidovaného znění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, autorizaci a omezování chemikálií (REACH) ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878 z 18. června 2020, jímž se mění příloha II k nařízení REACH. Táto verze byla doplněná o cementy CEM VI (S-LL) 42,5 N, CEM VI (S-LL) 32,5 R, CEM VI (S-LL) 32,5N.

16.2 Zkratky a akronymy (zkratková slova)

ADR / RID	European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road / Railway (Evropská dohoda o silniční/železniční přepravě nebezpečného zboží)
ACGIH	American Conference of Industrial Hygienists (Kongres amerických průmyslových hygieniků)
APF	Assigned protection factor (přidělený faktor ochrany)
BL = SDS	Safety Data sheet (bezpečnostní list)
CAS	Chemical Abstracts Service, Organizace Chemical Abstracts Service vede nejúplnější seznam chemických látek. Každá látka registrovaná v registru CAS má přiděleno registrační číslo CAS. Registrační číslo CAS (běžně uváděno jako číslo CAS) je široce využíváno jako specifické číselné označení chemické látky.
CLP	Classification, labelling and packaging – klasifikace, označování a balení (nařízení (ES) č. 1207/2008)
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease (chronická obstrukční plicní nemoc)
DNEL	Derived no-effect level (stanovená úroveň, při níž nedochází k nepříznivým vlivům na lidské zdraví)
Eye Dam 1	Serious eye damage (vážné poškození očí)
EC₅₀	Half maximal effective concentration (střední účinná koncentrace (koncentrace, která způsobí úhyn nebo imobilizaci 50 % testovaných organismů např. Daphnia magna))
ECHA	European Chemicals Agency (Evropská agentura pro chemické látky)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial chemical Substances (Evropský seznam stávajících obchodovaných chemických látek)
EPA	Type of high efficiency air filter (typ vysoce účinného vzduchového filtru)
EpiDerm TM	Reconstructed human epidermis for testing purposes (rekonstruované lidské epidermis pro účely testování)
ES / SE	Exposure scenario (expoziční scénář / scénář expozice)
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung (nebezpečné látky)
HEPA	Type of high efficiency air filter (typ vysoce účinného vzduchového filtru)
H&S	Health and Safety (zdraví a bezpečnost)
IATA	International Air Transport Association (Mezinárodní letecká dopravní asociace)
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods (Mezinárodní dohoda o námořní přepravě nebezpečného zboží)
LC₅₀	Median lethal concentration (střední letální koncentrace (koncentrace, která způsobí úhyn 50 % testovaných ryb ve zvoleném časovém úseku))
LD₅₀	Median lethal dose (střední letální dávka)
LOEL	Lowest observed effect level (nejnižší dávka s pozorovaným účinkem, rozumí se nejnižší zkoušená dávka nebo úroveň expozice, při níž v určité studii byl pozorován statisticky významný účinek v exponované populaci v porovnání s vhodnou kontrolní skupinou)

MEASE	Metals estimation and assessment of substance exposure, nástroj na odhad a posouzení expozice látky, EBRC Consulting GmbH pre Eurometaux, http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php
MS	Member State (členský stát)
NOEC	No observable effect concentration (nejvyšší testovaná koncentrace toxické látky, při které ještě nedošlo ke statisticky významnému nepříznivému působení na organismy ve srovnání s kontrolou (cca do 5% mortality), koncentrace nevyvolávající viditelný efekt)
NOEL	No observed effect level (dávka bez pozorovaného nepříznivého účinku – hodnotou dávky bez pozorovaného účinku se rozumí nejvyšší zkoušená hodnota dávky nebo úroveň expozice, při níž v určité studii nebyly zjištěny statisticky významné účinky v exponované skupině v porovnání s vhodnou kontrolní skupinou)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj)
OECD TG	OECD Technical Guidance (Technické pokyny OECD)
OELV	Occupational exposure limit value (hodnota expozičního limitu v pracovním prostředí)
PBT	Persistent, bioaccumulative and toxic (persistentní, bioakumulativní a toxické)
PEL_c	Přípustný expoziční limit
PNEC	Predicted no-effect concentration (stanovená koncentrace, při které nedochází k nepříznivým vlivům na životní prostředí)
PROC	Process category (kategorie procesů)
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals - registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (nařízení (ES) č. 1907/2006)
SCOEL	Scientific Committee on Occupational Exposure Limit Values (Vědecký výbor pro limity expozice)
Skin Irrit.	Skin irritation (dráždivost pro kůži)
Skin Sens.	Skin sensitisation (senzibilizace kůže)
STOT	Specific Target Organ Toxicity (toxická pro specifické cílové orgány), SE – jednorázová, RE – opakovaná expozice
STP = ČOV	Sewage treatment plant (čistiřna odpadních vod)
TLV-TWA	Threshold Limit Value-Time-Weighted Average (prahový limit, časově vážená průměrná koncentrace chemické látky v ovzduší (mg.m ⁻³), které pracovník může být vystaven během pracovní doby, obvykle 8 h)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (technické pokyny pro nebezpečné látky)
UVC	Substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products (látky neznámého nebo proměnlivého složení, komplexní reakční produkty)
UVCB	Substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials (látky neznámého nebo proměnlivého složení, komplexní reakční produkty nebo biologické materiály)
VLE-MP	Exposure limit value - weighted average in mg by cubic meter of air (Limitní

	hodnota expozice - vážený průměr v mg na meter kubický vzduchu)
vPvB	Very persistent, very bioaccumulative (vysoce perzistentní, vysoce bioakumulativní)

16.3 Hlavní odkazy na literaturu a zdroje dat

- (1) Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7, UKHealth and Safety Executive, 2006. Available from: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>
- (2) Observations on the effects of skin irritation caused by cement, Kietzman et al, *Dermatosen*, 47, 5, 184 - 189 (1999)
- (3) Euran Commission's Scientific committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment (SCTEE) opinion of the risks to health from Cr(VI) in cement (European Commission, 2002). http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf.
- (4) Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement, NIOH, Page 11, 2003
- (5) U. S. EPA, Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms, 3rd ed. EPA/600/7-91/002, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U. S. EPA, Cincinnati, OH (1994a) and 4th ed. EPA-821-R-02-013, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002).
- (6) U. S. EPA, Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms, 4th ed. EPA/600/4-90/027F, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U. S. EPA, Cincinnati, OH (1993) and 5th ed. EPA-821-R-02-012, US EPA, office of water, Washington D. C. (2002)
- (7) Environmental Impact of Construction and Repair Materials on Surface and Ground Waters. Summary of Methodology, Laboratory Results, and Model Development. NCHRP report 448, National Academy Press, Washington, D. C. 2001.
- (8) Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with *Corophium volutator* for Portland clinker prepared for Norcem A. S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.
- (9) TNO report V8801/02, An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats, August 2010.
- (10) TNO report V8815/09, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010.
- (11) TNO report V8815/10, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010.
- (12) Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages, Vas Berlo et al, *Chem. Res. Toxicol.*, 2009 Sept; 22(9):1548-58.
- (13) Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial cells in vitro; Gminski et al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008.

- (14) Comments on a recommendation from the American Conference of governmental industrial Hygienists to change the threshold limit value for portland cement, Patrick A. Hessel and John F. Gamble, EpiLung Consultinf, June 2008
- (15) Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010, Hilde Notø, Helge Kjuus, Marit Skogstad and Karl-Christian Norbdy, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010
- (16) MEASE, Metals estimation and Assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php>.
- (17) TRGS 900, Arbeitsplatzgrenzwerta, Technische Regel für Gefahrstoffe, 2009, GMBI Nr.29 S.605

16.4 Pokyny ke školení

Kromě programů školení o ochraně zdraví, bezpečnosti při práci a ochraně životního prostředí pro své pracovníky musí společnost zabezpečit, aby si pracovníci přečetli tento bezpečnostní list (BL), pochopili ho a jeho požadavky uplatňovali.

16.5 Rozsah odpovědnosti

Informace v tomto bezpečnostním listu odrážejí současné dostupné znalosti a jsou spolehlivé za předpokladu, že produkt se používá za předepsaných podmínek a v souladu s určenými použitími uvedenými na balení či v technických návodech / materiálových listech. Jakékoli jiné použití tohoto produktu včetně použití tohoto produktu v kombinaci s jakýmkoli jiným produktem nebo s jakýmkoli jinými procesy je na odpovědnosti uživatele. Z toho vyplývá, že uživatel je zodpovědný za určení vhodných bezpečnostních opatření a za uplatňování legislativy pokrývající jeho vlastní aktivity.