

SIGURNOSNI TEHNIČKI LIST CEMENTI I HIDRAULIČKA VEZIVA

Datum izdanja: 01/01/2023

Datum revizije: 01/03/2025 - revizija 1

Odjeljak 1. IDENTIFIKACIJA SMJESE I TVRTKE

1.1 Identifikator proizvoda:

Cement i/ili smjesa u prahu na osnovi cementa,
u skladu specificiranih tehničkih propisa.

Naziv standardnih formula cementa (prema (EZ) 2020/1677)	Standardi (ekvivalentni)	UFI
Standardna formula cementa - 1	EN 197-1 CEM I	2200-U0CW-500E-QU85
Standardna Formula cementa - 2	EN 197-1 CEM II-S, CEM III	1500-C029-F00X-D5UV
Standardna Formula cementa - 4	EN 197-1 CEM II-P, CEM II-Q, CEM IV-P, CEM IV-Q	7A00-C0F3-200W-QV16
Standardna formula cementa - 5	EN 197-1 CEM II-V, CEM II-W, CEM IV-V, CEM IV-W	TE00-V04G-D00E-C6MD
Standardna Formula cementa - 7	EN 197-1 – CEM II-L, CEM II-LL	YK00-V0H9-000D-PVSN
Standardna formula cementa – 8	EN 197-1 , EN 197-5 CEM II-M (S-L,LL) EN 197-5 CEM VI (S-L,LL)	0P00-D06P-900W-C7CS
Standardna formula cementa – 12	EN 197-1 , EN 197-5 CEM II-M (L,LL-V,W)	H110-D0Y8-H00V-0KQC
Standardna formula cementa - 13	EN 197-1, EN 197-5 CEM II-M (L,LL-P,Q)	4310-W0NN-U00C-NX9G
Standardna formula cementa - 15	EN 197-1 CEM IV/A (P-V), CEM IV/B (P-V)	R810-X01F-F00C-YMFR
Kalint	EN 15368	8300-F076-G00M-AH9C
ECOSPRITZ veziva		TE00-F0YS-Q00K-YVMM
BAZA SPREMNA ZA UPOTREBU		NP00-001Y-N002-YWCT

1.2 Identificirana prikladna i ne preporučljiva upotreba smjese

Cement se koristi kao hidrauličko vezivo za izradu betona, hidrauličnih mortova, žbuke itd. Cementi i hidraulička veziva sukladni robnim zahtjevima proizvoda i kemijsko - fizikalnim zahtjevima definiranim tehničkim propisima EZ 197-1, UNI EZ 413-1, UNI EZ 14216 e UNI EZ 15368, upotrebljavaju se u industrijskoj proizvodnji materijala za konstrukcije i za profesionalnu upotrebu ili finalnih potrošača. Identificirane upotrebe cementa i smjesa koje sadrže cement (hidraulička veziva) uključuju suhe proizvode kao vlažne proizvode u suspenziji (smjesa).

PROC	Kategorije procesa - Identificirane upotrebe	Proizvođač / Formuliranje	Profesionalac / industrijska upotreba
2	Upotreba u zatvorenom i kontinuiranom procesu s povremenim kontroliranim izlaganjem	X	X
3	Upotreba u zatvorenom i ograničenom procesu (sinteza ili formulacija)	X	X
5	Miješani ili ručno miješani preparati u ograničenom procesu za formuliranje (*) i proizvodi (kontakt u različitim fazama i/ili značajni kontakt)	X	X
7	Primjena industrijskog raspršivača		X
8a	Prijenos tvari ili preparata (*) (punjenje/praznjenje) iz/u posude/velike spremnike u ne namjenske objekte		X
8b	Prijenos tvari ili preparata (*) (punjenje/praznjenje) iz/u posude/velike spremnike u namjenske objekte	X	X
9	Prijenos tvari ili preparata(*) u male spremnike (namjenska linija za punjenje, uključujući vaganje)	X	X
10	Nanošenje valjcima ili četkama		X
11	Neindustrijska primjena raspršivača		X
13	Obrada predmeta potapanjem i lijevanjem		X
14	Proizvodnja preparata (*) ili artikala tabletiranjem, kompresijom, ekstruzijom, peletizacijom	X	X
19	Ručna miješalica s izravnim kontaktom i korištenjem osobne zaštitne opreme (PPE)		X
22	Operacija obrade u potencijalno zatvorenim procesima s mineralima/metalima na povišenim temperaturama. Industrijski ambijent		X
26	Rukovanje tvrdim anorganskim tvarima na sobnoj temperaturi	X	X

(*) Napomena: da bi bili dosljedni sustavu naznačenim u IUCLID 5.2, u tablici pojam "preparat" nije zamijenjen novom definicijom "mješavina".

1.3 Podaci o dobavljaču Sigurnosno - Tehničkog lista (STL)

BUZZI UNICEM s.r.l.

Via Luigi Buzzi br. 6

15033 Casale Monferrato (AL)

tel. +39 0142 416411

E-pošta izdavatelja STL-a: reach@buzziunicem.it

1.4 Telefonski broj za hitne slučajeve: +39 0382 24444 - Centar za kontrolu protiv trovanju Pavia ([gledajte i stranu 16.7](#)) broj je na raspolaganju i dostupan izvan radnog vremena od 24 sata.

Odjeljak 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI

2.1 Klasifikacija mješavine

Sukladno Pravilniku (EZ) broj 1272/2008 (CLP)

Klasa opasnosti	Kategorija opasnosti	Izrazi rizika
Iritacija kože	2	H315: izaziva iritaciju kože
Ozbiljno oštećenje oka/iritacija oka	1	H318: uzrokuje ozbiljno oštećenje/iritaciju oka
Senzibilizacija kože	1B	H317: može izazvati reakciju kožne alergije
Specifična toksičnost za ciljne organe (jednokratno izlaganje) - STOT SE, iritacija dišnih puteva	3	H335: može nadražiti dišne puteve

2.2 Elementi etikete

Sukladno Pravilniku (EZ) broj 1272/2008 (CLP)



Upozorenja

Opasnost

Izrazi rizika

H318: Uzrokuje ozbiljno oštećenje oka

H315: Uzrokuje iritaciju kože

H317: Može izazvati alergijsku reakciju kože

H335: Može izazvati iritaciju dišnih puteva

Savjeti opreza

P102: Čuvajte izvan dohvata djece.

P280: Nosite rukavice / zaštitnu odjeću / zaštitu za oči / zaštitu za lice.

P305+P351+ AKO DOSPIJE U OČI: temeljito ih umijte vodom nekoliko minuta.

P338+P310: Uklonite sve kontaktne leće, ako možete učiniti;

Nastavite s ispiranjem. Ako se ne osjećate dobro, odmah kontaktirajte Centar kontrole protiv trovanja ili liječnika.

P302+P352+ U SLUČAJU DODIRA S KOŽOM: kožu obilno operite sapunom i vodom; u slučaju iritacije kože ili osipa obratite se liječniku.

P333+P313: Izbjegavajte udisanje prašine. U SLUČAJU UDISANJA: iznesite i

P261+P304+ nesrećenog na svježi zrak i ostavite ga da miruje u položaju ugodnom za

P340+P312: disanje. Ako se ne osjećate dobro, nazovite Centar za kontrolu protiv trovanju ili liječnika.

P101: Ako je potreban liječnički savjet, imajte pri ruci spremnik proizvoda ili etiketu.

P501: Bacite proizvod/spremnik u skladu s važećim propisima.

Dodatne informacije

Dodir kože s mokrim cementom, svježim cementom ili mortom može izazvati iritaciju, dermatitis ili opekline. Mogu oštetiti proizvode od aluminija ili drugih neplemenitih metala.

2.3 Ostale opasnosti

Cement u prisutnosti vode, na primjer u proizvodnji cementa ili žbuke, ili kad se smoči, stvara jako alkalnu otopinu (visoki pH zbog stvaranja kalcijevih, natrijevih i kalijevih hidroksida).

Ponavljano udisanje cementne prašine dulje vremena, povećava rizik plućnih bolesti (osobito nakon dugog i ponovljenog izlaganja po zraku rasipanih prašina formuliranih mješavina koje mogu sadržati silikatne komponente - [za druge informacije pogledajte si točku 15.1](#)).

Ponovljeni i dugotrajni kontakt cementa i/ili njegovih mješavina s vlažnom kožom (zbog znojenja ili vlage) može izazvati iritaciju i/ili dermatitis [\[Bibliografija \(4\)\]](#).

Cement i njegove mješavine, u slučaju duljeg kontakta s kožom, mogu izazvati preosjetljivost i/ili alergijsku reakciju kod nekih pojedinaca, zbog prisutnosti soli kroma VI; gdje je potrebno, ovaj se učinak može smanjiti dodatkom specifičnog redukcijskog sredstva kako bi se održao sadržaj kroma VI topljivog u vodi u nižim koncentracijama od 0,0002 % (2 ppm) na ukupnu suhu težinu cementa i u skladu s regulatornim odredbama iz točke 15 [\[Bibliografija \(3\)\]](#).

U slučaju značajnog gutanja cementa možete uzrokovati čir u probavnom sistemu.

Pod normalnim uvjetima upotrebe, cement i njegove mješavine ne predstavljaju posebne rizike za ambijent, ako se držite preporuka navedenih u slijedećim točkama 6, 8, 12 i 13.

Prema Aneksu XIII Pravilnika 1907/2006/EC "REACH" cement ne zadovoljava kriterije PBT ili vPvB, .

Cement ako se udiše može sadržavati slobodni kristalni silicij.

Odjeljak 3. SASTOJCI / INFORMACIJE O SASTOJCIMA

3.1 Tvari

Nije primjenjivo.

3.2 Mješavine

Običajne vrste cementa proizvode se u skladu s UNI EZ 197-1 (vidi tablicu u nastavku).

3.2.1 Sastojci koji su opasni za zdravlje

Sastavina	% teže	Broj EZ	CAS	Registracija "REACH" broj	Klasifikacija prema Pravilniku 1272/2008/EZ		
					Vrsta opasnosti	Kategorija opasnosti	Indikacija opasnosti
Klinker Portland cementa	20÷100	266-043-4	65997-15-1	Oslobođen (*)	Iritacija kože	2	H315
					Senzibilizacija kože	1B	H317
					Ozljede oka	1	H318
					STOT SE	3	H335
Flue dust [filtri za prah – CKD i by-pass – BPD]	0÷5	270-659-9	68475-76-3	01-2119486767-17-0018 (10/11/2010)	Iritacija kože	2	H315
					Senzibilizacija kože	1B	H317
					Ozljede oka	1	H318
					STOT SE	3	H335

(*) **Klinker:** napomena C&L broj 02-2119682167-31-0000 od 15/12/2010; ažuriran izvještaj 1/07/2013 predstavljen je pod brojem QJ420702-40.

Sadržaj klinkera i Flue dust u različitim vrstama cementa prikazani su u donjoj tablici, priloženoj UNI EZ ISO 197-1; CKD i/ili BPD filter prah (tako zvan Flue dust), ako je prisutan u formulaciji cementnih mješavina, dozira se kao sekundarna sastavina.

Cement je anorganski proizvod a sastoji se od fino mljevene mješavine klinkera, gipsa i drugih specifičnih sastojaka (od vapnenca, pucolana, troske iz visoke peći, od oslobođenog pepela i drugih materijala), definiranih posebnim tehničkim standardima.

Klinker, proizveden u peći za pečenje na oko 1450 °C u oblici sintetiziranih granula, je umjetni mineral, uglavnom sastavljen od silikata, aluminijskih i kalcijevih aluminijskih ferita, od malih količina kalcijevog i magnezijevog oksida, natrijevog sulfata, kalija i kalcija, sadrži i tragove drugih spojeva, uključujući soli kroma VI.

Obični cementi proizvode se u skladu sa zahtjevima norme EZ 197-1 "Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za obične cimente" i s naknadnim izmjenama i dopunama. Hidraulička veziva za ne strukturalne primjene (HB) proizvode se u skladu sa zahtjevima UNI EZ 15368 "Hidraulička veziva za ne strukturalne primjene - Definicija, specifikacije i kriteriji sukladnosti".

Cementi s niskom hidratacijskom - toplinom (VLH) proizvode se prema standardu UNI EZ 14216 "Cement - Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za cimente s posebnom toplinom hidratacije".

Tipi principali	Ime 27 proizvoda (vrste općeg cementa)		Sastav mase ¹⁾ u postotku									Sekundarne sastavine	
			Glavne sastavine										
			Klinker	Troska visoke peći	Dim silicija	Puzolan		Oslobođen pepeo		kalcinirani škrljevac	Krečnjak		
						naravni	naravno vapno	silicij	krečnjak		L		LL
K	S	D ^{b)}	P	Q	V	W	T	L	LL				
CEM I	Cement Portland	CEM I	95-100									0-5	
CEM II	Cement Portland troske	CEM II/A-S	80-94	6-20								0-5	
		CEM II/B-S	65-79	21-35								0-5	
	Cement Portland dim silicija	CEM II/A-D	90-94		6-10							0-5	
	Cement Portland pozolan	CEM II/A-P	80-94			6-20						0-5	
		CEM II/B-P	65-79			21-35						0-5	
		CEM II/A-Q	80-94				6-20					0-5	
		CEM II/B-Q	65-79				21-35					0-5	
	Cement Portland oslobođenog pepela	CEM II/A-V	80-94					6-20				0-5	
		CEM II/B-V	65-79					21-35				0-5	
		CEM II/A-W	80-94						6-20			0-5	
		CEM II/B-W	65-79						21-35			0-5	
	Cement Portland vapnenog škrljevca	CEM II/A-T	80-94						6-20			0-5	
		CEM II/B-T	65-79						21-35			0-5	
	Cement Portland krečnjaka	CEM II/A-L	80-94							6-20		0-5	
		CEM II/B-L	65-79							21-35		0-5	
		CEM II/A-LL	80-94								6-20	0-5	
CEM II/B-LL		65-79								21-35	0-5		
Cement Portland sastavina	CEM II/A-M	80-88	<----- 12-20 ----->									0-5	
	CEM II/B-M	65-79	<----- 21-35 ----->									0-5	
CEM III	Cement visoke peći	CEM III/A	35-64	36-65								0-5	
		CEM III/B	20-34	66-80								0-5	
		CEM III/C	5-19	81-95								0-5	
CEM IV	Cement puzolan	CEM IV/A	65-89		<----- 11-35 ----->						0-5		
		CEM IV/B	45-64		<----- 36-55 ----->						0-5		
CEM V	Cement sastavina	CEM V/A	40-64	18-30	<--18-30-->							0-5	
		CEM V/B	20-38	31-49	<--31-49-->							0-5	

- a) Vrijednosti prospekta odnose se na zbroj glavnih i sporednih sastavina.
b) Udio dima silicijevog dioksida ograničen je na 10%.
U sastavinama Portland cementa CEM II/A-M i CEM II/B-M, u puzolanskim cementima CEM IV/A i CEM IV/B u cementnim sastavinama CEM V/A i CEM V/B glavne sastavine osim klinkera moraju se deklarirati oznakom cementa.

Odjeljak 4. MJERE PRVE POMOĆI

4.1 Opis mjera prve pomoći

Općenite bilješke

Osobna zaštitna oprema nije potrebna za spasiocima, koji moraju izbjegavati udisanje cementnog praha i kontakta s mokrim cementom ili s preparatima koji sadrže mokri cement. Ako to nije moguće, moraju spasioci usvojiti osobnu zaštitnu opremu opisanu u odjelu 8.

U slučaju udisanja

Odnosite osobu na svjež zrak; prašinu u grlu i nosnicama mora se očistiti prirodnim putem. Obratite se liječniku ako

iritacija ne prestane, ako se pojavi kasnije ili ako se nelagodno osjećate, imate kašalj ili druge simptome.

U slučaju dodira s kožom

Suhi cement uklonite i temeljito ga isperite vodom. Mokar i/ili vlažan cement, operite s puno vode i neutralnim pH sapunom ili prikladnim laganim deterdžentom. Skinite kontaminiranu odjeću, obuću, naočale, satove i.t.d. i potpuno ih očistite prije ponovne upotrebe. Posavjetujte se liječnikom u slučajevima iritacije ili opekline.

U slučaju kontakta s očima

Nemojte trljati oči, da bi izbjegli moguće oštećenje rožnice radi trljanja. Ako imate kontaktne leće uklonite ih. Nagnite glavu, širom otvorite kapke i odmah isperite oči velikom količinom vode najmanje 20 minuta, kako bi uklonili sve ono što vama smeta; ako je moguće, koristite izotonsku vodu (0,9% NaCl). Po potrebi se obratite specijalistu medicine rada ili oftalmologu.

U slučaju gutanja

Ne izazivajte povraćanje. Ako je osoba pri svijesti, isperite usta s mnogo vode; odmah potražite liječničku pomoć ili kontaktirajte Centar za kontrolu protiv trovanja.

4.2. Najvažniji simptomi i učinci bili oni akutni ili usporeni

Oči: U dodiru s očima, cementni prah (suh ili mokar) može izazvati iritaciju ili ozbiljne i potencijalno nepovratne ozljede.

Koža: Cement i/ili njegovi preparati mogu imati iritirajući učinak na vlažnu kožu (zbog znojenja ili vlage) nakon duljeg ponovljenog i dugotrajnog kontakta mogu izazvati dermatitis. Osim toga, produljeni kontakt kože s mokrim cementom i/ili njegovim mokrim preparatima (cement, svježi mort, i.t.d.) mogu uzrokovati iritaciju, dermatitis ili opekline. [\[za druge podatke pogledajte si Bibliografiju \(1\)\]](#)

Udisanje: Ponavljano udisanje cementne prašine tijekom dužeg vremena povećava rizik da se razvije bolest pluća.

Gutanje: Gutanje cementa može uzrokovati izbijanje čira na probavnim organima.

Ambijent: Pod normalnim uvjetima upotrebe cement nije opasan za ambijent.

4.3. Indikacije za eventualnu potrebu hitne liječničke pomoći i za posebne tretmane

Pogledajte indikacije navedene u točki 4.1; ako je potrebno konzultirajte liječnika i dostavite Sigurnosni tehnički list (STL).

Odjeljak 5. MJERE ZA GAŠENJE POŽARA

5.1 Sredstva za gašenje požara

Cement nije zapaljiv. Stoga se u slučaju požara u okolnom prostoru mogu koristiti sva sredstva za gašenje.

5.2 Posebne opasnosti koje proizlaze iz mješavine

Cement nije niti zapaljiv niti eksplozivan i ne olakšava niti potiče izgaranje drugih materijala.

5.3 Savjeti za vatrogasce određenih za gašenje požara

Cement ne predstavlja rizik požara. Stoga za vatrogasce nije potrebna posebna zaštitna oprema.

Odjeljak 6. MJERE SLUČAJNOG IZLIJEVANJA

6.1 Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci u hitnim slučajevima

6.1.1 Za one koji ne interveniraju izravno

Moraju nositi zaštitnu opremu (PPE) opisanu u odjeljku 8 i slijediti savjete o sigurnoj upotrebi i rukovanju, koji su navedeni u odjeljku 7.

6.1.2 Za one koji izravno interveniraju

Nisu potrebni posebni hitni postupci. U svakom slučaju, potrebna je zaštita očiju, kože i dišnih puteva u prisutnosti visoke količine praha.

6.2 Zaštite mjere za ambijent

Izbjegavajte izlijevanje ili raspršivanje cementa u odvodne kanale i/ili kanalizaciju i/ili vodene površine (na primjer u potoke).

6.3 Metode i materijali za zadržavanje i čišćenje

Suhi cement

Koristite sustave za suho čišćenje, kao što su usisivači ili vakuumski ekstraktori [prijenosne industrijske jedinice, opremljene visoko učinkovitim filtrima čestica ili ekvivalentnim tehničkim sredstvima], koji ne raspršuju prašine po ambijentu. Ne koristite komprimirani zrak. Alternativno, uklonite prašinu vlaženjem materijala i skupite ga metlom ili krpom. Ako to nije moguće intervenirajte, da cement navlažite vodom (vidi: mokri cement).

Osigurajte se da radnici nose odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu (vidi odjeljak 8), kako bi se izbjeglo udisanje cementnog praha i kontakt s kožom i očima.

Prosuti materijal odložite u spremnike. U slučaju izlijevanja većih količina cementa, pobrinite se za zatvaranje/pokriivanje svih bunara za vodu koji se nalaze u neposrednoj blizini.

Mokri cement

Odstranite i sakupite mokri cement u posude, pričekajte da se osuši i stvrdne, prije nego ga odložite, kako je to opisano u odjeljku 13.

6.4 Upućivanje na druge odjeljke

Za dodatne pojedinosti pogledajte si odjeljke 8 i 13.

Odjeljak 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE

7.1 Mjere opreza za sigurno rukovanje

7.1.1 Zaštitne mjere

Slijedite preporuke dane u odjeljku 8.

Za uklanjanje suhog cementa, pogledajte točku 6.3.

Mjere zaštite protiv požara

Ne treba poduzimati nikakve mjere opreza jer cement nije niti gorljiv niti zapaljiv.

Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine

Nemojte skupljati prah niti koristiti komprimiran zrak. Koristite sustave za suho čišćenje (kao što su usisivači i/ili vakuumske usisivači), koji ne uzrokuju raspršivanje cementne prašine u zrak.

Također slijedite preporuke dane u točki 15.1 "Vodič dobre prakse".

Za više informacija pogledajte smjernice usvojene u okviru Sporazuma o zaštiti zdravlja radnika pravilnim rukovanjem i upotrebom kristalnog silicija i proizvoda koji ga sadrže, od strane europskih sektorskih udruženja radnika i poslodavaca. Način sigurnog rukovanja možete naći u sljedećoj poveznici:

<http://www.nepsi.eu/agreement-good-practice-guide/good-practice-guide.aspx>.

Mjere zaštite ambijenta

Za vrijeme rukovanja cementom izbjegavajte njegovo raspršivanje po ambijentu (vidi također stranu 6.2).

7.1.2 Podaci o općoj higijeni na radnom mjestu

Na radnom mjestu gdje se obavlja rukovanje i/ili skladištenje cementa ne smije se piti, jesti niti pušiti.

U prašnim prostorima nosite maske protiv prašine i zaštitne naočale. Koristite zaštitne rukavice

kako bi izbjegli kontakt s kožom.

7.2 Uvjeti za sigurno skladištenje, uključujući sve nekompatibilnosti

Cement se mora skladištiti izvan dohvata djece, daleko od kiselina, u posebnim zatvorenim spremnicima (skladišnim silosima i vrećama), na hladnom i suhom mjestu, bez ventilacije, kako bi se sačuvala njegova tehnička svojstva, izbjegavajući raspršivanje prašine (vidi odjeljak 10).

Rizik od zakopavanja: cement se može zgusnuti ili zalijepiti na stijenke zatvorenog prostora u kojem se skladišti; cement može kliziti, srušiti se ili neočekivano raspršiti.

Kako biste spriječili rizik od zatrpavanja ili gušenja (tijekom operacija održavanja i čišćenja i/ili odčepijavanja) nemojte ulaziti u zatvorene prostore - kao što su na primjer silosi, lijevci, kamioni za rasute tvari ili druge posude za spremanje, u kojim se skladišti ili sadrži cement - bez usvajanja posebnih sigurnosnih postupaka i zato odgovarajućih osobnih zaštitnih oprema.

Nemojte koristiti aluminijske spremnike za skladištenje ili transport mokrih smjesa, koje sadrže cement zbog nekompatibilnosti materijala.

7.3 Posebne krajnje upotrebe

Nema drugih informacija (vidi također odjeljak 1.2).

7.4 Kontrola topljivog kroma VI

Cjelovitost pakiranja i usklađenost s gore navedenim metodama skladištenja bitni su uvjeti da bi se osiguralo održavanje s redukcijskim sredstvom u vremenskom razdoblju navedenim u DDT ili na svakoj pojedinačnoj vreći.

Ovo vremensko ograničenje odnosi se samo na učinkovitost redukcijskog sredstva u održavanju razine kroma VI topljivog u vodi, određenog prema normi EZ 196-10 ispod granice od 0,0002% ukupne suhe težine spremnog za upotrebu. Upotreba cementa nametnuta je važećim zakonodavstvom (vidi točku 15.1), kojim se ograničava upotreba proizvoda regulirana općim pravilima o čuvanju i upotrebi proizvoda.

Odjeljak 8. KONTROLA IZLAGANJA / OSOBNA ZAŠTITA

8.1 Kontrolni parametri

Vremenski ponderirana granična vrijednost (TLV-TWA), usvojena za radni ambijent sa strane Udruge Američkih Industrijskih Higijeničara (ACGIH), za čestice "Portland cementa" jednaka je 1 mg/m³ (frakcija disanja). [\[za dodatne informacije pogledajte također stranu 15.1\].](#)

Za procjenu razine izlaganja (DNEL = izvedena razina bez učinka) imamo:

- DNEL (frakcija disanja): 1 mg/m³
- DNEL (koža): nije primjenjivo
- DNEL (gutanje): nije relevantno

Umjesto toga, metoda korištena za procjenu rizika, MEASE [\[pogledajte si Bibliografiju \(17\)\]](#) odnosi se na frakciju disanja. Stoga se daljnji uvjet predostrožnosti može implicitno povezati s postupkom za procjenu rizika profesionalnog izlaganja.

Nisu dostupni podaci niti studije/iskustva na radnicima, kojim bi se definirala granica DNEL za izlaganje kože; i budući da je cementni prah klasificiran kao nadražujući prah za kožu i oči, preporučuje se da koristite odgovarajuće zaštitne mjere, kako bi izbjegli kontakt s prahom.

Za procjenu rizika za ambijent (PNEC = predviđena koncentracija bez učinaka) imamo:

- PNEC za vodu: nije primjenjivo
- PNEC za sedimente: nije primjenjivo
- PNEC za tlo: nije primjenjivo

Procjena rizika za ekosustave temelji se na utjecaju pH na vodni resurs; međutim, sadržaj pH u površinskim vodama, vodotocima ili transportnim sustavima do postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda ne smije biti viši od 9.

U odnosu na moguću prisutnost slobodnog kristalnog silicijevog dioksida u frakciji disanja, profesionalni

korisnik mora poštovati granice profesionalnog izlaganja kristalnom siliciju, koji se udiše, za vrijeme 8 radnih sati (OEL (EU) = 0,1 mg/m³ (frakcija disanja, 8sati) VLEP (IT) = 0,1 mg/m³ (frakcija disanja, 8h) - Aneks XLIII Zakonska uredba 81/2008)

Američka Konferencija Državnih Industrijskih Higijeničara (ACGIH) preporučuje graničnu vrijednost od 0,025 mg/m³.

8.2 Kontrole izlaganju

Za svaku pojedinačnu kategoriju procesa (PROC), korisnik može birati između opcija (A) i (B) prikazanih u tablici 8.2.1 u nastavku, u skladu sa stvarnim specifičnim situacijama.

Nakon odabira opcije, morate također odabrati u tablici 8.2.2 odjeljka 8.2.2 "Osobne zaštitne mjere, kao što su osobna zaštitna oprema - Specifikacije za respiratornu zaštitnu opremu"; zato su moguće samo kombinacije između (A)-(A) i (B)-(B).

8.2.1 Odgovarajuće tehničke kontrole

U postrojenjima u kojima se rukuje s cementom, se prevozi, utovaruje, istovaruje i skladišti, moraju se usvojiti odgovarajuće higijenske mjere i odgovarajući aranžmani za zaštitu radnika i za ograničavanje disperzije cementne prašine na radnom mjestu, kao što je navedeno u tablici (procjena vrijednosti DNEL = 1 mg/m³). Lokalne provjere će se definirati u odnosu na postojeće situacije i posljedično će se identificirati odgovarajuća specifična oprema za zaštitu dišnog sustava, naznačena u tablici točke 8.2.2.

Tabela 8.2.1

Scenarij izlaganja	PROC (*)	Izlaganje	Lokalizirana kontrola	Učinkovitost	
Industrijska proizvodnja / Formulacija hidrauličnih materijala za građevinarstvo i konstrukcije	2, 3	Trajanje nije ograničeno (do 480 minuta po smjeni, 5 smjena tjedno)	Ne zahtjeva se	-	
	14, 26		A) Ne zahtjeva se , ili B) Generička lokalna ventilacija tereta	- 78 %	
	5, 8b, 9		Generička lokalna ventilacija tereta	78 %	
Industrijska upotreba materijala za suhe hidraulične instalacije za građevinarstvo i konstrukcije (unutarnjih i vanjskih)	2		Ne zahtjeva se	-	
	14, 22, 26		A) Ne zahtjeva se , ili B) Generička lokalna ventilacija tereta	- 78 %	
	5, 8b, 9		Generička lokalna ventilacija tereta	78 %	
Industrijska upotreba mokrih suspenzija hidrauličnih materijala za građevinarstvo i konstrukcije	7		(#) < 240 min	A) Ne zahtjeva se, ili B) Generička lokalna ventilacija tereta	- 78 %
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14			Ne zahtjeva se	-
Profesionalna upotreba hidrauličnih građevinskih i konstrukcijskih materijala (unutarnjih i vanjskih)	2			A) Ne zahtjeva se, ili B) Generička lokalna ventilacija tereta	- 72 %
	9, 26			A) Ne zahtjeva se, ili B) Generička lokalna ventilacija tereta	-
	5, 8a, 8b, 14			generička lokalna ventilacija tereta	72 %
	19 (#)			Lokalizirane kontrole nisu primjenjive. Procesi se mogu samo pokrenuti dobro prozračenim prostorijama ili na otvorenom	-
Profesionalna upotreba mokrih suspenzija hidrauličnih materijala za građevinarstvo i konstrukcije	11	A) Ne zahtjeva se, ili B) generička lokalna ventilacija tereta		- 72 %	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Ne zahtjeva se		-	

(*) PROC su identificirane upotrebe, kako je definirano u odjeljku 1.2.

8.2.2 Mjere osobne zaštite kao što je osobna zaštitna oprema (PPE)

Općenito:

U postrojenjima u kojima se rukuje cementom, se prevozi, utovara, istovara i skladišti, moraju se poduzeti odgovarajuće mjere za zaštitu radnika i za ograničenje emisija na radnom mjestu. Nemojte jesti, piti ili pušiti dok rukujete cementom, kako biste izbjegli kontakt s kožom ili s ustima. Neposredno nakon rukovanja/manipulacije cementom ili proizvodima/preparatima, operite si ruke neutralnim sapunom ili prikladnim blagim deterdžentom i koristite hidratacijske kreme. Bacite kontaminiranu odjeću, obuću, zaštitne naočale i.t.d. i temeljito ih očistite prije ponovne upotrebe.

Zaštita za oči/lice



Nosite zaštitne naočale ili maske certificirane prema UNI EZ 166 kada rukujete suhim ili mokrim cementom kako biste spriječili bilo kakav kontakt s očima.

Zaštita za kožu



Koristite rukavice otporne na mehaničku abraziju prema EN ISO 388 s nitrilnim ili neoprenskim premazom, po mogućnosti ¾ ili potpuno u slučaju zahtjevnih aktivnosti. U slučaju mogućeg kontakta s vlažnom tvari, upotrijebite rukavice sa specifičnom kemijskom zaštitom prema EZ ISO 374 s specifičnom debljinom i stupnjem propusnosti (osobito za lužine) ovisno o vrsti upotrebe (uronjenje ili mogući slučajni kontakt). Odmah promijenite oštećene ili vlažne rukavice. U nekim okolnostima, kao što je polaganje cementa ili cementnih ploča, potrebne su vodootporne hlače ili štitnici za koljena.

Zaštita za dišne organe



Ako bi radnik bio izložen koncentraciji prašine, koja je viša od granične vrijednosti izlaganja, mora upotrijebiti odgovarajuću opremu za zaštitu dišnog sistema koja je razmjerna razini prašine i koja je u skladu s odgovarajućim EZ standardima (na primjer, filter za lice certificiran prema UNI EZ 149).

Osobna zaštitna oprema, definirana na temelju lokaliziranih provjera i **vrijednost DNEL = 1 mg/m^3**, prikazani su u slijedećoj tabeli.

Tabela 8.2.2

Scenarij izlaganja	PROC (*)	Izlaganje	Posebna oprema za zaštitu dišnih organa (RPE)	Učinkovitost RPE – Dodijeljen zaštitni faktor (APF)
Industrijska proizvodnja / Formulacija hidrauličnih materijala za građevinarstvo i konstrukcije	2, 3	Trajanje nije ograničeno (do 480 minuta po smjeni, Broj 5 smjena tjedno)	Ne zahtjeva se	--
	14, 26		A) Maska P2 (FF) ili B) Maska P1 (FF)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		Maska P2 (FF)	APF = 10
Industrijska upotreba materijala za suhe hidraulične instalacije za građevinarstvo i konstrukcije (unutarnjih i vanjskih)	2		Ne zahtjeva se	--
	14, 22, 26		A) Maska P2 (FF) ili B) Maska P1 (FF)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		Maska P2 (FF)	APF = 10
Industrijska upotreba mokrih suspenzija hidrauličnih materijala za građevinarstvo i konstrukcije	7		A) Maska P3 (FF) ili B) Maska P2 (FF)	APF = 20 APF = 10
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Ne zahtjeva se	--
Profesionalna upotreba hidrauličnih građevinskih	2		A) Maska P2 (FF) ili B) Maska P1 (FF)	APF = 10 APF = 4

i konstrukcijskih materijala (unutarnjih i vanjskih)	9, 26	(#) < 240 min	A) Maska P3 (FF) ili B) Maska P2 (FF)	APF = 20 APF = 10
	5, 8a, 8b, 14		Maska P3 (FF)	APF = 20
	19 (#)		Maska P3 (FF)	APF = 20
Profesionalna upotreba mokrih suspenzija hidrauličnih materijala za građevinarstvo i konstrukcije	11		A) Maska P3 (FF) ili B) Maska P2 (FF)	APF = 20 APF = 10
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		Ne zahtjeva se	--

(*) PROC su identificirane upotrebe definirane u odjeljku 1.2.

Primjeri dodijeljenih zaštitnih faktora (APF) za različite respiratorne zaštitne naprave (RPE), prema EZ 529:2005, mogu se pronaći u rječniku MEASE metodologije [\[pogledajte Bibliografiju \(16\)\]](#).

Toplinske opasnosti

Nije primjenjivo.

8.2.3 Kontrole izlaganja u ambijentu

Pogledajte si tehničke mjere cementiranja, kako bi izbjegli rasipanje cementne prašine po ambijentu.

Poduzmite mjere da cement ne dospije u vodu (kanalizacijski sistem ili podzemnu ili površinsku vodu).

U postrojenjima u kojima se cementom rukuje, transportira, utovaruje, istovaruje i skladišti, moraju se poduzeti odgovarajuće mjere za sprječavanje raspršivanja cementne prašine na radnom mjestu (vidi također točke 8.2.1 i 15.1).

Konkretno, preventivne mjere moraju osigurati zadržavanje koncentracije čestica koje se mogu udisati unutar vremensko ponderirane granične vrijednosti (TLV-TWA), koju je usvojila Udruga Američkih Higijeničara ambijenta (ACGIH) za Portland cement.

Isto tako moraju se poduzeti sve odgovarajuće tehničko - organizacijske intervencije kako bi se spriječilo raspršivanje i slučajno prosipanje cementnog praha u različitim fazama proizvodnje i upotrebe, prije svega kako bi izbjegli odlaganje po terenu, u vodotoke ili u kanalizaciju.

Utjecaj na ambijent i potencijalna opasnost za vodene organizme/ekosustave, koji su vezani na povećanje pH vrijednost a koja se pripisuje stvaranju hidroksida; umjesto toga, ekološka - toksičnost koja proizlazi iz drugih anorganskih komponenata (iona) može se zanemariti u usporedbi s negativnim učinkom kojeg ima pH.

U svakom slučaju, bilo koji negativni učinak, povezan s ciklusom proizvodnje i upotrebe cementa, ima lokalizirani utjecaj na lokaciji; sadržaj pH u površinskim i otpadnim vodama ne smije biti viši od 9.

Suprotno, ova razina pH bi mogla imati negativan učinak na komunalne uređaje za pročišćavanje otpadnih voda (STPs) i postrojenja za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda (WWTPs).

Za ovu procjenu treba primijeniti sustavni pristup na:

- Razina 1: prikupljanje informacija o sadržaju pH u otpadnoj vodi i o doprinosu izlivanja cementne prašine njegovoj varijaciji; ako se pH vrijednost pokaže viša od 9 zbog prevladavajućeg doprinosa cementne prašine, je potrebno poduzeti odgovarajuće preventivne mjere.
- Razina 2: prikupljanje informacija o pH sadržaju u vodnom tijelu primatelja, nakon točke ulaska ispusta; pH vrijednost ne smije biti viša od 9.
- Razina 3: uzorkovanje i mjerenje pH sadržaja u vodnom tijelu primatelja, nakon točke ulaska ispusta.

Ako je pH niži od 9, razumno je pretpostaviti nepostojanje bilo kakvog negativnog učinka, dok ako je pH viši od 9, moraju se provesti mjere neutralizacije u ispustu, prikladne za izbjegavanje bilo kakvog utjecaja na ambijent koji se može pripisati disperziji cementne prašine u različitim fazama proizvodnje i upotrebe.

Posebne preventivne mjere za utjecaj na teren nisu potrebne, ako se na pravilan način primjene efikasno preventivno prakticanje.

Za više detalja pogledajte si odjeljak 6.

Odjeljak 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA

9.1 Podaci o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima

- a) *Agregatno stanje: cement je tvrd anorganski materijal u obliku praha*
- b) *Boja: sivi ili bijeli prah (suhi cement)*
- c) *Miris: bez mirisa*
- d) *Talište / ledište: > 1250 °C/nije relevantna*
- e) *Vrelište ili početno vrelište i područje vrenja: Nije primjenjivo jer je u normalnim atmosferskim uvjetima, talište > 1250 °C*
- f) *Zapaljivost (tvrda tvar, plin): Nije primjenjiva jer tvrda tvar nije zapaljiva i ne uzrokuje ili doprinosi paljenju*
- g) *Gornje / donje granice eksplozivnosti: Nije primjenjiva jer plin nije zapaljiv*
- h) *Plamen: nije primjenjiv jer nije tekućina*
- i) *Temperatura samozapaljenja: nije primjenjiva (nema piroforosti - nema organometalnih, ili organsko - fosfornih veza ili njihovih derivata, niti drugih pirofornih sastojaka)*
- j) *Temperatura raspadanja: nije primjenjiva jer nema organskog peroksida*
- k) *pH: (T = 20 °C u vodi, omjer voda – solidne sastavine 1:2): 11-13,5*
- l) *Kinematička viskoznost: nije primjenjiva jer nije tekućina*
- m) *Topivost u vodi (T = 20 °C): slaba (0,1-1,5 g/l)*
- n) *Koeficijent raspodjele: n - oktanske/vode: nije primjenjiv jer se radi o anorganskoj smjesi*
- o) *Tlak pare: nije primjenjiv je točka tališta > 1250°C*
- p) *Gustoća i/ili relativna gustoća: 2,75-3,20; prividna gustoća: 0,9-1,5 g/cm³*
- q) *Relativna gustoća pare: Nije primjenjiva jer je točka tališta > 1250°C*
- r) *Karakteristike čestica: u glavnom veličina čestica je: 5-30 μm*

9.2 Ostale informacije

Nisu primjenjive.

9.2.1 Podaci koji se odnose na klasifikaciju fizikalnih opasnosti

Nisu primjenjivi

9.2.2 Ostale sigurnosne značajke

Nisu primjenjive

Odjeljak 10. STABILNOST I REAKTIVNOST

10.1 Reaktivnost

Kada se cement pomiješa vodom se stvrdne i stvara stabilnu masu koja ne reagira na ambijent.

10.2 Kemijska stabilnost

Cement je stabilan to dulje, što bolje se uskladišti na odgovarajući način (vidi odjeljak 7); cement se mora skladištiti na suhom mjestu, izbjegavajući kontakt s nekompatibilnim materijalima.

Vlažni cement je alkalni i nekompatibilan s kiselinama, s solima amonija, aluminija i drugim neplemenitim metalima. Cement se raspada u fluor vodnoj kiselini i proizvodi silicij tetra -fluorid, korozivni plin. Silikati u cementu reagiraju sa snažnim oksidansima kao što su fluor, tri – fluorid bora, tri – fluorid klora, tri – fluorid magnezija, tri - fluorid kisika.

Cjelovitost pakiranja i usklađenost s metodama skladištenja, navedenim u točki 7.2., nužni su uvjeti za održavanje učinkovitosti redukcijskog sredstva u vremenskom razdoblju navedenom na vrećici ili na DDT.

10.3 Mogućnost opasnih reakcija

Cement ne izaziva opasnih reakcija.

10.4 Uvjeti koje treba izbjegavati

Prisutnost vlage tijekom skladištenja može dovesti do gubitka kvalitete proizvoda i do stvaranja grudica (ili većih komada), s posljedičnim poteškoćama za rukovanje.

10.5 Nekompatibilni materijali

Dodir s kiselinama, s solima amonija, aluminijskim ili drugim neplemenitim metalima može uzrokovati egzotermne reakcije (porast temperature). Osim toga, kontakt aluminijskog praha s mokrim cementom uzrokuje stvaranje vodika.

10.6 Opasni proizvodi raspadanja

Cement se ne raspada tako da bi postao opasan proizvod.

Odjeljak 11. TOKSIKOLOŠKE INFORMACIJE

11.1 Podaci o opasnim klasama, koje su definirane u Pravilniku (EZ) broj 1272/2008

Klasa rizika	Kat.	Učinak	Bibliografija
Akutna toksičnost - kože	-	Granični testovi na živim životinjama i preko stakla (kunić, kontakt 24 sata, 2 g/kg tjelesne težine) – nisu smrtonosni. Na temelju dostupnih podataka, ne spada u kriterije klasifikacije.	(2)
Akutna toksičnost - udisanje	-	Nije primijećena akutna inhalacijska toksičnost. Na temelju dostupnih podataka, ne spada u kriterije klasifikacije.	(9)
Akutna toksičnost - oralna	-	Nema indikacija oralne toksičnosti iz studija s prašinom cementne peći. Na temelju dostupnih podataka, ne spada u kriterije klasifikacije.	iz bibliografskog pregleda
Korozija / iritacija kože	2	Cement u dodiru s vlažnom kožom može prouzrokovati zadebljanje kože, napukline i pucanje. Produljeni kontakt u kombinaciji s postojećim ogrebotinama može uzrokovati ozbiljne opekline. Neki pojedinci mogu razviti ekcem nakon izlaganja vlažnoj cementnoj prašini, uzrokovan visokim pH koji može izazvati nakon duljeg kontakta iritirajući kontaktni dermatitis .	(2) iskustva na čovjeku
Ozbiljno oštećenje oka/iritacija oka	1	Klinker je izazvao heterogene učinke na rožnici, a izračunati indeks iritacije iznosi 128. Cementi sadrže različite količine klinkera i sekundarnih komponenata, kao što su gips, troska iz visokih peći, vapnenac i prirodni pucolan. Izravan kontakt s cementom može prouzrokovati ozlijede rožnice mehaničkim stresom, trenutnom ili odgođenom iritacijom ili upalom. Izravni kontakt s velikim količinama suhog cementa ili prskanja mokrim cementom može prouzrokovati učinke u rasponu od umjerene iritacije oka (na primjer konjunktivitis ili blefaritis) do kemijskih opekline i sljepoće.	(10), (11)
Senzibilizacija kože	1B	Neki pojedinci mogu razviti ekcem nakon izlaganja mokroj cementnoj prašini, uzrokovan imunološkom reakcijom na topivi krom (VI) koji uzrokuje alergijski kontaktni dermatitis. Odgovor se može pojaviti u različitim oblicima koji mogu varirati od blagog osipa do ozbiljnog dermatitisa. Ne očekuje se učinak senzibilizacije ako cement sadrži u vodi topljivi redukcijски agens krom VI, sve dok se ne prekorači preporučeni vremenski period za održavanje učinkovitosti takvog redukcijskog agensa [gledajte Bibliografija (3)] .	(3), (4), (17)
Respiratorna senzibilizacija	-	Nema naznaka senzibilizacije dišnog sistema. Na temelju dostupnih podataka, ne spada u kriterije klasifikacije.	(1)

Mutagenost embrionalnih (zametnih) stanica	-	Nema informacija. Na temelju dostupnih podataka, ne spada u kriterije klasifikacije.	(12), (13)
Kancerogenost	-	Nije utvrđena uzročna povezanost kancerogenosti izlaganja Portland cementa i raka. Epidemiološka literatura ne podupire identifikaciju Portland cementa kao potencijalno kancerogenu tvar za čovjeka. Portland cement se ne može klasificirati kao kancerogeni za čovjeka (prema ACGIH A4: Agensi koji izazivaju zabrinutost da bi mogli biti kancerogeni za čovjeka, ali oni se ne mogu definitivno ocijeniti radi nedostatka podataka. Studiranja staklom ili studiranja na životinjama ne pružaju dovoljne podatke o kancerogenosti, da bi se agens klasificirao s drugom oznakom). Na temelju dostupnih podataka, ne spada u kriterije klasifikacije.	(1) (14)
Reproduktivna toksičnost	-	Na temelju dostupnih podataka, ne spada u kriterije klasifikacije.	Ne postoje dokazi iskustva na čovjeku
STOT – jednokratno izlaganje	3	Cementna prašina može nadražiti grlo i sistem disanja; kašljanje, kihanje i otežano disanje mogu se pojaviti nakon izlaganja iznad granica profesionalnog izlaganja. Prikupljeni elementi jasno pokazuju da profesionalno izlaganje cementnoj prašini negativno djeluje na respiratorne funkcije. Međutim, trenutno dostupni dokazi nisu dovoljni da bi sa sigurnošću utvrdili odnos doze i dobili odgovore na te učinke.	(1)
STOT – ponovljeno izlaganje	-	Dugotrajno disanje cementne prašine iznad granice profesionalnog izlaganja može dovesti do kašlja, nedostatka zraka i kroničnih opstruktivnih promjena u sistemu za disanje. U niskim koncentracijama prašine nisu primijećeni kronični učinci. Na temelju dostupnih podataka kriteriji za klasifikaciju nisu ispunjeni.	(15)
Opasnost radi aspiracije	-	Nije primjenjiva opasnost jer se cement ne koristi kao aerosol.	

Osim senzibilizacije kože, Portland cementni klinker i uobičajeni cementi imaju ista toksikološka i ekotoksikološka svojstva.

Medicinsko stanje pogoršano izlaganjem

Dugotrajno udisanje cementne prašine može pogoršati postojeće respiratorne poremećaje i/ili disfunkcije kao što su emfizem ili astma i/ili već postojeća oboljenja kože i/ili oči.

11.2 Podaci o drugim opasnostima Ne postoje

11.2.1 Svojstvo endokrinog poremećaja Nije primjenjivo

11.2.2 Druge informacije Nisu primjenjive

Odjeljak 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE

12.1 Toksičnost

Cement nije opasan za ambijent.

Ispitivanja ekološke - toksičnosti s Portland cementom na *Daphnia magna* [Bibliografija (5)] i

Senastrum coli [Bibliografija (6)] pokazala su malen toksikološki učinak. Stoga se vrijednosti LC50 i EC50 ne mogu odrediti [Bibliografija (7)].

Nema indikacija toksičnosti u sedimentnoj fazi [Bibliografija (8)].

U slučaju raspršivanja velikih količina cementa u vodi, zbog posljedičnog povećanja pH, pod određenim okolnostima su mogući ekološko - toksični učinci za vodene organizme.

12.2 Postojanost i razgradivost

Nije relevantna jer je cement anorganski materijal; nakon otvrdnjavanja, cement ne predstavlja opasnost toksičnosti.

12.3 Potencijal bio - akumulacije

Nije relevantan jer je cement anorganski materijal; nakon otvrdnjavanja, cement ne predstavlja opasnost toksičnosti.

12.4 Mobilnost po terenu

Nije relevantna jer je cement anorganski materijal; nakon otvrdnjavanja, cement ne predstavlja opasnost toksičnosti.

12.5 Rezultati PBT i vPvB procjene

Nisu relevantni jer je cement anorganski materijal; nakon otvrdnjavanja cement ne predstavlja opasnost toksičnosti.

12.6 Svojstva endokrinog poremećaja

Nisu relevantna.

12.7 Ostali štetni učinci

Nisu relevantna.

Odjeljak 13. RAZMATRANJA O ODLAGANJU

Cementom i svakom ambalažom namijenjenom za odlaganje mora se upravljati u skladu s odredbama dijela IV "Propisi o odlaganju otpadnih tvari" Zakonske uredbe 152/2006 "Propisi o zaštiti ambijenta" i naknadnim izmjenama i dopunama relativnih uredaba.

13.1 Metode obrade otpada

Ne odlagati u kanalizaciju ili površinske vode.

Proizvod - Cementu kojem je istekao rok trajanja

Kada se dokaže da cement sadrži više od 0,0002% topljivog kroma VI: on se ne smije više koristiti/prodavati nego samo upotrebljavati u zatvorenim, kontroliranim i potpuno automatiziranim procesima ili se mora reciklirati ili se njime upravljati u skladu sa Zakonomodavnom uredbom 152/2006 i po naknadnim izmjenama i dopunama ili ga ponovno tretirati redukcijskim sredstvom).

Proizvod – neiskorišteni ostatak ili suho proliveno sredstvo

Sakupite neiskorištene suhe ostatke ili osušene izlivenne tvari takve kakve su. Ako je potrebno proizvod ponovno upotrijebite prema roku trajanja i izbjegavajte se izlaganju prašine. U slučaju odlaganja, postupajte u skladu sa Zakonskom uredbom 152/200 i po naknadnim izmjenama i dopunama.

Proizvod – mulj

Pustite da se proizvod stvrdne, spriječite da uđe u kanalizaciju i odvodne sustave ili u vodene površine (na primjer u potoke) i odložite ga tako kako je objašnjeno u nastavku pod "Proizvod - nakon dodavanja vode, stvrdnut".

Proizvod - nakon dodavanja vode, stvrdnut

Odložite proizvod u skladu sa zakonskom uredbom 152/2006 i naknadnim izmjenama i dopunama. Izbjegavajte da on ulazi u kanalizaciju.

Ambalaža

Ispraznite ambalažu i postupajte s njom u skladu s važećim propisima. Dodjeljivanje EER kode se mora provesti u skladu sa Smjernicama donesenim na temelju 184. člana, 4. stavka Zakonske uredbe 152/2006 i naknadnim izmjenama i dopunama.

Odjeljak 14. PODACI O PRIJEVOZU

Cement nije reguliran međunarodnim propisima za prijevoz opasnih tvari: IMDG (pomorskim putem), ADR (cestovnim putem), RID (željezničkim putem), IATA (zračnim putem), te stoga nije potrebna klasifikacija. Nisu potrebne nikakve posebne mjere opreznosti osim onih navedenih u odjelu 8. Tijekom transporta izbjegavajte raspršivanje cementa pomoću vjetra tako da koristite zatvorene spremnike.

14.1 Broj UN ili identifikacijski broj

Nisu bitni.

14.2 Službena oznaka UN za prijevoz

Nije bitna.

14.3 Klase opasnosti povezane s prijevozom

Nisu bitne.

14.4 Skupina pakiranja

Nije bitna.

14.5 Opasnosti za ambijent

Nisu bitne.

14.6 Posebne mjere opreza za korisnike

Nisu bitne.

14.7 Transport po moru u rasutom stanju u skladu s dokumentima IMO

Nije bitan.

Odjeljak 15. INFORMACIJE O REGULIRANJU

15.1 Zakoni i propisi o zdravlju, sigurnosti i ambijentu koji su specifični za smjesu

- Pravilnik (EZ) 1907/2006 o registraciji, o vrednovanju, o autorizaciji i ograničenju upotrebe kemijskih tvari (REACH) i naknadne izmjene i dopune.
- Pravilnik (EZ) 1272/2008 o razvrstavanju, o etiketiranju i pakiranju tvari i smjesa, s izmjenjivanjem i s prekidanjem važenja Direktiva 67/548/EEZ i 1999/45/EZ, Pravilnika 1907/2006/EZ (CLP) i naknadnih izmjena i dopuna.
- Zakonska uredba 9/04/2008 broj 81 i naknadne izmjene i dopune "Provedba članka 1. zakona od 3. kolovoza 2007, broj 123, o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu".
- Uredba Ministarstva za zdravlje 10/05/2004 „Transpozicija Direktive 2003/53/EZ koja sadrži dvadeset i šesti amandman Direktive 76/769/EEZ od 27/07/1976, koja se odnosi na ograničenje stavljanja na tržište i korištenje određenih opasnih tvari i preparata kao što su (nonifenol, nonifenol etoksilat, cement)"
- Uredba Ministarstva za Zdravlje 17/02/2005 "Usvajanje metode ispitivanja koja se odnosi na cimente, u odnosu na DM 10/05/2004, kojom je implementirana dvadeset i šesta izmjena Direktive 76/769/EEZ"
- EZ 196/10 - "Metode ispitivanja cementa - Dio 10: Određivanje sadržaja kroma VI topljivog u vodi "
- EZ 197/1 – "Cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za uobičajene cimente" -
- EZ 15368 Hidrauličko vezivo za ne strukturalne primjene - Definicija, specifikacije i kriteriji sukladnosti
- EZ 413-1 Cement za zidanje - 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti
- EZ 14216 Cement - Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne cimente hidratacijske topline
- Zakonska uredba 152/2006 "Propisi o pitanjima zaštite ambijenta" i naknadne izmjene i dopune

- Direktiva 2004/37/EZ i naknadne izmjene i dopune o zaštiti radnika od rizika koji proizlaze iz izlaganja kancerogenim ili mutagenim agensima na radu
- Pravilnik 2020/1677/EU kojim se mijenja Pravilnik (EZ) broj 1272/2008 Europskog parlamenta i Vijeća o razvrstavanju, označavanju i pakiranju tvari i smjesa kako bi se poboljšala praktičnost zahtjeva po informacijama na području hitnog zdravstvenog odgovora
- Zakonska uredba od 1. lipnja 2020., broj 44 „Provedba Direktive (EZ) 2017/2398 Europskog parlamenta i Vijeća od 12. prosinca 2017., kojom se mijenja Direktiva 2004/37/EZ Vijeća, koja se odnosi na zaštitu radnika od rizika koji proizlaze iz izlaganja kancerogenim agensima ili mutagenim na radu.
- Uredba broj 47 od 9. kolovoza 2021. kojim se odobravaju "Smjernice o razvrstavanju otpada" iz odluke Vijeća nacionalnog sustava zaštite ambijenta od 18. svibnja 2021., broj 105, kako je propisano po 184. članu 184. 5. stavku Zakonodavnog dekreta broj 152 iz 2006., s izmjenama i dopunama Zakonodavnim dekretom broj 116 iz godine 2020.

Na web stranici <http://www.nepsi.eu/good-practice-guide.aspx> dostupan je takozvani "**Vodič dobre prakse**", koji sadrži savjete o pravilnom rukovanju i upotrebi slobodnog kristalnog silicija i proizvoda koji ga sadrže.

Ove pogonske i radne metode primijenjene su u kontekstu socijalnog dijaloga "Sporazum o zaštiti zdravlja radnika pravilnim rukovanjem i upotrebom kristalnog silicija i proizvoda koji ga sadrže", dogovorenog 25. travnja godine 2006 između radnih mjesta poslodavaca i radničkih predstavnika raznih industrijskih sektora na europskoj razini, uključujući cementne tvrtke.

U tom kontekstu, u vidu specifične formulacije smjese (vidi silikatni komponenti i mogući sadržaj kristalnog silicijevog dioksida, kojeg se može udisati) i o načinima upotrebe, preporučljivo je aktivirati odgovarajuće tehničko - organizacijske mjere i pratiti profesionalno izlaganje, imajući na umu, da je granična vrijednost (TLV-TWA), usvojena za radna mjesta sa strane Američkih Udruga Industrijskih Higijeničara (ACGIH) za "slobodni kristalni silicij" jednaka 0,025 mg/m³ u odnosu na frakciju udisanja, dok je za zakonsku uredbu broj 44 od 1. lipnja 2020. direktive (EZ) 2017/2398, ograničenje 0,1 mg/m³ na radu koji uključuje izlaganje prašini kristalnog silicijevog dioksida, koja se može udisati i koja nastaje za vrijeme proizvodnog procesa.

- Ograničenja u prometu i upotrebi cementa zbog sadržaja kroma VI

Pravilnik br. 1907/2006/EZ o registraciji, o vrednovanju, o autorizaciji i ograničenju upotrebe kemikalija ("REACH"), na **str. 47. Dodatka XVII.**, izmijenjen **Pravilnikom broj 552/2009/EZ**, zabranjuje stavljanje na tržište i upotrebu cementa i njegovih preparata (mješavina) ako sadrže, nakon miješanja s vodom, više od 0,0002 % (2 ppm) kroma VI topljivog u vodi na ukupnu suhu masu cementa.

Sukladnost s ovim graničenjem osigurava se dodavanjem redukcijskog sredstva cementu, čija je učinkovitost zajamčena s već unaprijed definiranim vremenskim razdobljem i uz stalno poštivanje odgovarajućih metoda skladištenja (navedeno u točkama 7.2 i 10.2).

Sukladno navedenom Pravilniku, korištenje redukcijskog sredstva ima za posljedicu otkrivanje sljedećih podataka:

DATUM PAKIRANJA	navedeno na vrećici ili na DDT
UVJETI SKLADIŠTENJA	u posebnim zatvorenim posudama na hladnom, suhom mjestu i bez ventilacije, uz jamstvo da se očuva cjelovitost pakiranja
DOBA ČUVANJA (*)	prema onome što je navedeno na DDT (za proizvode u vrećicama i za slobodne proizvode) i na svakoj pojedinačnoj vrećici

(*) *efikasnosti redukcijskog sredstva.*

Ovo vremensko ograničenje odnosi se samo na učinkovitost redukcijskog sredstva protiv soli kroma VI, ne dovodeći u pitanje ograničenja upotrebe proizvoda, koja je diktirana općim pravilima za čuvanje i upotrebu proizvoda.

- Propisi Pravilnika 1907/2006/EZ "REACH"

Cement je prema Pravilniku "REACH" smjesa i kao takva ne podliježe obvezi registriranja, kao što se to odnosi na tvari.

Klinker Portland cement je tvar (klasificirana kao UVCB anorganska tvar), koja je izuzeta registraciji na

temelju člana 2.7 (b) i Priloga V.10 Pravilnika REACH, za koje su bile i prijavljene Europskoj Agenciji ECHA potrebne informacije popisa razvrstavanja i etiketiranja (C&L) prema odredbama člana 40. Pravilnika EZ broj 1272/2008 "CLP"[\(gledajte obavijest broj 02-2119682167-31-0000 od 15/12/2010, ažurirano 01.07.2013. s prezentacijom izvješća broj QJ420702-40.](#)

S obzirom na filter za prašinu (CKD) i by-pass (BP) „Dimna prašina“, u Prilogu se nalazi opis upotrebe tvari (vidi Izvješće o kemijskoj sigurnosti), koji se odnosi na identificirane upotrebe posebno, scenarij izlaganja povezan s normalnom upotrebom u proizvodnom ciklusu hidrauličnih veziva (pogledaj STL):

Scenarij izlaganja	Sektor upotrebe SU	Kategorija proizvoda PC	Kategorija procesa PROC	Kategorija oslobađanja tvari po okolini ERC
9.1 Industrijska proizvodnja hidrauličnog materijala za građevinarstvo	Ne primjenjuje se	0, 9a, 9b	2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	2

Osim toga, ako se neke tvari koje se koriste u proizvodnji cementa moraju podvrgnuti registraciji, ovaj sigurnosno - tehnički list bit će ažuriran na temelju informacija koje je stavio na raspolaganje Podnositelj registracije, posebno, ako se utvrdi, da podaci upotrebe, scenariji izlaganja, klasifikacija i.t.d. mogu imati posljedice na prethodnu procjenu rizika.

15.2 Procjena kemijske sigurnosti

Nije potrebna procjena kemijske sigurnosti. U prilogu se nalazi scenarij izlaganja za filtersku prašinu (CKD i By-Pass (BPD) jer su kao opasne tvari koncentrirane mješavine cementa i hidrauličkih veziva navedene u i točki 3.

Odjeljak 16. DRUGE INFORMACIJE

16.1 Naznake promjena

Ova sigurnosno - tehnička lista je podvrnuta reviziji i prihvaćena sa strane Pravilnika (EZ) 2020/878 koji mijenja Dodatak II Pravilnika (EZ) broj 1907/2006 Europskog Parlamenta i Vijeća o registraciji, vrednovanju, autorizaciji i ograničavanju kemijskih tvari (REACH) i uzima u obzir ažuriranje referentnih standarda osobne zaštitne opreme.

16.2 Kratice i akronimi

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Američka konferencija državnih industrijskih higijeničara)
ADR /RID	European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road/Railway (Europski sporazumi o prijevozu opasnih tvari cestovnim/željezničkim prometom)
APF	Assigned protection factor (Dodijeljeni zaštitni faktor)
CAS	Chemical Abstracts Service (Usluga kemijskih sažetaka)
CE	Comunità Europea (Europska zajednica)
DNEL	Derived no-effect level (Izvedena razina bez učinka)
EC50	Half maximal effective concentration (Pola maksimalne učinkovite koncentracije)
ECHA	European Chemicals Agency (Europska agencija za kemikalije)
EINECS	European INventory of Existing Commercial chemical Substances (Europski popis postojećih komercijalnih kemijskih tvari)
ERC	Environmental release category (Kategorija ispuštanja u okoliš)
ES	Exposure Scenario (Scenarij izloženosti)
FFP	Filtering Facepiece against Particles (Filtriranje maske protiv čestica)
FMP	Filtering Mask against Particles with filter cartridge (Maska za filtriranje protiv čestica s filtarskim uloškom)
IATA	International Air Transport Association (Međunarodno udruženje zračnog prometa)
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods (Međunarodni sporazum o pomorskom prijevozu opasnih tvari)
IMO	International Maritime Organization (Međunarodna pomorska organizacija)

IMSBC	International Maritime Solid Bulk Cargoes (Međunarodni pomorski kruti rasuti tereti)
LC50	Median lethal dose (Srednja smrtna doza)
LD50	Lethal Dose (Smrtna doza)
MEASE	Metal Estimation and Assessment of Substance Exposure (Ispitivanje metala i procjena izloženosti tvari)
MS	Member State (Država članica)
NOEL	No Observed Effect Level (Doza bez opaženog učinka)
OELV	Occupational Exposure Limit Value (Granična vrijednost profesionalne izloženosti)
PBT	Persistent, bio-accumulative and toxic (Postojano, biološko kumulativno i toksično)
PC	Product category (Kategorija proizvoda)
PNEC	Predicted no-effect concentration (Predviđena koncentracija bez učinka)
PPE	Personal protective equipment (Osobna zaštitna oprema)
PROC	Process category (Kategorija procesa)
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals (Registracija, evaluacija i autorizacija kemikalija)
RPE	Respiratory protective equipment (Zaštitna oprema za disanje)
SCOEL	Scientific Committee on Occupational Exposure Limit Values (Znanstveni odbor za granične vrijednosti profesionalne izloženosti)
e-STL	Extended Safety Data Sheet (Sigurnosni list izloženosti)
SE	Single exposure (Jednokratna izloženost)
STP	Sewage treatment plant (Postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda)
STOT	Specific Target Organ Toxicity (Specifična toksičnost za organe)
SU	Sector of use (Sektor korištenja)
TLV-TWA	Threshold Limit Value - Time-Weighted Average (Granična vrijednost praga - vremenski ponderirani prosjek)
UVCB	Substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials (Tvar nepoznatog ili promjenjivog sastava, složeni reakcijski proizvodi ili biološki materijali)
VLE	Exposure limit value (Granična vrijednost izloženosti)
vPvB	Very persistent, very Bio-accumulative (Vrlo postojan, vrlo biološko kumulativan)
w/w	Weight by weight (Težina po težini)
WWTP	Waste water treatment plant (Naprava za čišćenje industrijske otpadne vode)

16.1 Bibliografske reference i glavni izvori podataka

- (1) *Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7*, UK Health 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) *European 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*, 4th ed. EPA-821-R-02-013, US EPA, office of water, Washington D.C. (October 2002).
- (6) U.S. EPA, *Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms*, 5th ed. EPA-821-R-02-012, US EPA, office of water, Washington D.C. (October 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*, Van Berlo et al, Chem. Res. Toxicol. (September 2009); 22(9):1548-58.
- (13) *Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung 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 Consulting (June 2008).
- (15) *Exposure to Thoracic Aerosol in a Prospective Lung Function Study of Cement Production Workers*; Noto, H., et al; Ann. Occup. Hyg., 2015, Vol. 59, No. 1, 4–24.
- (16) MEASE, Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/industrial-chemicals-reach/projects-and-references/mease.php>
- (17) *Occurrence of allergic contact dermatitis caused by chromium in cement. A review of epidemiological investigations*, Kåre Lenvik, Helge Kjuus, NIOH, Oslo (December 2011).

16.4 Razvrstavanje i postupak koji se koristi za izvođenje razvrstavanja smjesa prema Pravilniku (EZ) 1272/2008 [CLP]

Glavne vrste cementa i komercijalni nazivi hidrauličkih veziva su:

Skupina proizvoda	Proizvodi
Calinto	Calinto
ECOSPRITZ Veziva	ECOSPRITZ WLT (W007- W003)
ECOSPRITZ Veziva	ECOSPRITZ (N005)
BAZA SPREMNA ZA CEMENTIRANJE	BAZA SPREMNA ZA CEMENTIRANJE
formula standard 1	CEM I
formula standard 1	API Class G HSR
formula standard 1	Oil Well Cement
formula standard 2	CEM III/A
formula standard 2	CEM III/B
formula standard 4	CEM IV/A (P)
formula standard 4	CEM II/B-P
formula standard 5	CEM IV/A-V
formula standard 7	CEM II/A-LL
formula standard 7	CEM II/B-LL
formula standard 15	IV/A (P-V)
formula standard 15	IV/B (P-V)

Sljedeća tabela navodi razvrstavanje i postupke usvojene za dobivanje razvrstavanja smjese prema Pravilniku EZ broj 1272/2008 "CLP".

Razvrstavanje prema Pravilniku (EZ) 1272/2008		Klasifikacijski postupak
Iritacija kože 2	H315	Na temelju podataka ispitivanja
Senzibilizacija kože 1B	H317	Iskustvo na čovjeku
Ozljeđe oka 1	H318	Na temelju podataka ispitivanja
STOT SE 3	H335	Iskustvo na čovjeku

Podaci i metode ispitivanja koji se koriste za klasifikaciju uobičajenih cementa navedeni su u odjelu 11.1.

16.5 Aktualne izjave o opasnosti i izjave o mjerama predostrožnosti (Respiratorna ili kožna preosjetljivost, ozbiljna ozljeđa oka/iritacija oka STOT - jednokratno izlaganje)

Pogledajte odjeljak 2

16.6 Savjeti za obuku

Osim programa osposobljavanja za ambijent, zdravlje i sigurnost za svoje radnike, tvrtke moraju osigurati da radnici pročitaju, razumiju i primjenjuju zahtjeve ovog Sigurnosnog Lista.

16.7 Dodatne informacije - Metode

Vidi scenarij izlaganja broj 9.1

16.8 Otpuštanje

Podaci sadržani u ovom Sigurnosno - Tehničkom Listu, ažurirani u skladu s važećim zakonskim odredbama, odražavaju trenutno dostupno znanje i sigurno je predvidjeti da se proizvod koristi u skladu po gore navedenim uvjetima i u skladu s oznakama pakiranja i /ili u skladu tehničke literature sektora.

Za svaku drugu upotrebu proizvoda, uključujući upotrebu u kombinaciji s drugim proizvodima ili u drugim procesima, odgovornost snosi korisnik.

Podrazumijeva se da je korisnik također odgovoran za posebno utvrđene sigurnosne mjere i za primjenu odgovarajućih operativnih postupaka koji se odnose na sprječavanje rizika u svojim radnim aktivnostima, u skladu s važećim zakonodavstvom.

Referentni telefonski brojevi za hitne slučajeve - Talijanski centri za kontrolu trovanja

	Centar za Kontrolu Otrova - Bolnica	Mjesto	Naslov broj pošte	Telefon *
1	Bolnica – Sveučilište "Ospedali Riuniti"	Foggia	Viale Luigi Pinto, n. 1 - 71122	800183459
2	Bolnica "A. Cardarelli"	Neaplj	Via A. Cardarelli, n. 9 - 80131	081-5453333
3	Sveučilišna bolnica "Umberto I"	Rim	Viale del Policlinico, n. 155 - 00161	06 49978000
4	Sveučilišna bolnica "A. Gemelli"	Rim	Largo Agostino Gemelli, n. 8 - 00168	06 3054343

5	Bolnica - Sveučilište "Careggi" – Toksikološka Medicina	Firence	Largo Brambilla, n. 3 - 50134	055 7947819
6	Nacionalni centar za toksikološke podatke, IRCCS Fondazione S. Maugeri, Klinika Rada	Pavia	Via Salvatore Maugeri, n. 10 - 27100	0382 24444
7	Bolnica "Niguarda Ca' Granda"	Milan	P.za Ospedale Maggiore, n. 3 - 20162	02 66101029
8	Bolnica - Sveučilište "Papa Giovanni XXII" – Toksikološka Klinika	Bergamo	Piazza OMS, n. 1 - 24127	800 883300
9	Dječja Bolnica "Bambino Gesù" Odsjek Hitne pomoći DEA Prijem	Rim	Piazza Sant'Onofrio, n. 4 - 00165	06 68593726
10	Integrirana bolnica u Veroni	Verona	Piazzale Aristide Stefani, 1 - 37126	800011858

* iz inostranstva: +39 xxx xxxxxx

Ovaj Sigurnosno - Tehnički List, kao i sve naknadne revizije, dostupni su u elektroničkom obliku na web stranici tvrtke: www.buzziunicem.it/schede-sicurezza

**FILTRI ZA PRAŠINU (CKD) I BY-PASS (BPD)
SCENARIJ IZLAGANJA**

Scenarij izlaganja broj 9.1:

Industrijska proizvodnja hidrauličkih materijala za građevinarstvo i konstrukcije

Scenarij izlaganja s obzirom na izvršene aktivnosti sa strane radnika	
1. Naslov: Industrijska proizvodnja hidrauličkih materijala za građevinarstvo i konstrukcije	
Naslov	Proizvodnja mješavina koje sadrže filtarski prah i by-pass (CKD-BPD): cementi, hidraulička veziva, kontrolirani materijali s niskom otpornosti, betoni (gotovi ili montažni proizvodi), mortovi, žbuke i drugi građevinski proizvodi .
Sektor upotrebe	Ne primjenjuje se
Komercijalni sektor	PC 0: Građevinarski i konstrukcijski proizvodi PC 9b: Aditivi, punila, žbuke, glina za modeliranje PC 9a: Premazi i boje, razrjeđivači, otopine za otapanje
Ekološki ambijent	ERC 2: Formulacija preparata
Scenarij rada	PROC 2: U zatvorenom, kontinuiranom procesu s povremenim kontroliranim izlaganjem PROC 3: U zatvorenom procesu (sinteza ili formulacija) PROC 5: Miješanje ili izmješavanje u procesima za formuliranje preparata i artikla (kontakt u različitim fazama i/ili važan kontakt) PROC 8b: Prijenos tvari ili preparata (punjenje / pražnjenje) od/do kontejnera/ velikih kontejnera, u namjenskim objektima PROC 9: Prijenos tvari ili preparata u male spremnike (namjensko punjenje, uključujući vaganje) PROC 14: Proizvodnja preparata ili proizvoda tabletiranjem, kompresijom, ekstruzijom, peletiranjem PROC 26: Rukovanje tvrdim anorganskim tvarima na sobnoj temperaturi
Metoda ocjenjivanja	Procjena izlaganja disanja se temelji na prašnjavosti/isparljivosti tvari, korištenjem instrumenata MEASE za ocjenu izlaganja. Procjena utjecaja na ambijent temelji se na kvalitativnom pristupu, opisanom u uvodu. Mjerilo pH u vodi i na terenu.
2. Uvjeti poslovanja i mjere upravljanja rizicima	
2.1 Kontrola izlaganja radnika	
Karakteristike proizvoda	
<p>Hidraulični građevinski i konstrukcijski materijali su anorganska veziva; općenito se ovi proizvodi sastoje od mješavina Portland cementnog klinkera zajedno s drugim hidrauličkim i ne hidrauličkim sastojcima.</p> <p>CKD-BPD prah mogu biti sastojci uobičajenih cemenata, kao što su na primjer Portland cement; u ovom slučaju upotrebe sadržaj praha CKD-BPD manji je od 5%.</p> <p>U drugim hidrauličkim vezivima sadržaj CKD-BPD praha može biti veći od 50%; općenito, njihov sadržaj u hidrauličkoj smjesi nije ograničen. CKD-BPD su sastavine veoma prašinate.</p> <p>U svim krajnjim upotrebama, tvar se namjerno koristi u kontaktu s vodom. Djelomično tvar reagira s vodom i stvara hidraulične proizvode. U ovoj fazi proizvod s vlažnim ili pastoznim suspenzijama je iritantan radi toga što je pH iznad 11. Umjesto toga, kada je konačan proizvod tvrd (na primjer žbuka, beton) on nije iritantan, jer ne postoji slobodna alkalijaska vlaga.</p>	
Upotrebljiva količina	
Godišnja količina cementa, kojom se manipulira za vrijeme svake radne smjene, ne može utjecati na scenarij izlaganja radnika. Kombinacija vrste rada (industrijski rad umjesto profesionalnog) i razine smanjenog rada i/ili automatizacija postrojenja (kako je navedeno u PROC) predstavlja glavni aspekt potencijalnog utjecaja prašine unutar procesa.	
Učestalost i trajanje upotrebe/izlaganja	
Procesi	Trajanje izlaganja
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26 (svi)	neograničeno (480 minuti)

Ljudski čimbenici koji ne utječu na upravljanje rizika				
Pretpostavlja se, da je volumen, koji se može disati za vrijeme smjene, tijekom svih faza procesa navedenih u PROC, jednak 10 m ³ /na smjenu (od 8 sati).				
Drugi prikazani radni uvjeti koji utječu na izlaganje radnika				
Radni uvjeti, kao što su procesna temperatura i tlak, ne smatraju se relevantnima za procjenu izlaganja radnika tijekom proizvodne aktivnosti.				
Tehnički uvjeti i mjere na razini procesa (izvor) za izbjegavanje izlijevanja tvari				
Mjere upravljanja rizika, na razini procesa, općenito nisu potrebne tijekom radne aktivnosti.				
Tehnički uvjeti i mjere kontroliranja izlijevanja tvari od izvora do radnika				
Procesi	Lokalizirane kontrole (LC)	LC učinkovitost (prema MEASE)	Druge informacije	
PROC 2, 3	Generalna ventilacija	17 %	-	
PROC 5, 8b, 9, 14, 26	Lokalna generalna ventilacija	78 %	-	
Organizacijske mjere za sprječavanje/ograničavanje izlijevanja, raspršivanja i izlaganja				
Izbjegavajte udisanje ili gutanje. Na radu su potrebne opće mjere higijene kako bi se osiguralo sigurno rukovanje tvari. Ove mjere uključuju: dobra osobna iskustva upravljanja (na primjer redovito čišćenje odgovarajućom opremom), zabranu jedenja ili pušenja na radnom mjestu, nošenje normalne radne odjeće i obuće, osim ako nije drugačije navedeno u nastavku; predvidjeti tuširanje i presvlačenje na kraju radne smjene, ne smije se nositi prašnavu odjeću u kući i izvana, ne može se koristiti komprimiran zrak za uklanjanje prašine.				
Uvjeti i mjere vezane uz osobnu zaštitu, higijenu i zdravstveno ocjenjivanje				
Procesi	Posebna oprema za zaštitu dišnog sistema (RPE)	RPE efikasnost – dodijeljen zaštitni faktor (APF)	Indikacije za rukavice	Dodatna osobna zaštitna oprema (PPE)
PROC 2, 3	Ne zahtjeva se	Ne primjenjuje se	Vodootporne rukavice, otporne na abraziju i lužine, iznutra podstavljene pamukom. Upotreba rukavica je obavezna jer se CKD-BPD prašci klasificiraju kao iritansi kože	Zaštitne naočale ili štitičnici za lice (prema UNI EZ 166) su obavezni, budući da su CKD-BPD prašci klasificirani kao vrlo iritantni za oči. Također je potrebno koristiti odgovarajuću zaštitu za lice, zaštitnu odjeću i zaštitnu obuću.
PROC 5, 8b, 9	Maska FF P2	APF = 10		
PROC 14, 26	Maska FF P1	APF = 4		
<p>Moraju se nositi rukavice i zaštita za oči, osim ako se mogući kontakt s kožom i s očima može naravno isključiti ili posebnom instalacijom (na primjer u zatvorenim procesima).</p> <p>Primjeri dodijeljenih zaštitnih faktora (APF) za različite respiratorne zaštitne naprave (RPE), prema EZ 529:2005, mogu se pronaći u rječniku MEASE metodologije.</p> <p>Svaki RPE, kako je gore definiran, trebao bi se nositi samo ako se slijedeće preventivne mjere provode istovremeno: zajedno s trajanjem radnih aktivnosti (u usporedbi s "trajanjem izlaganja" gore) morate uzeti u obzir i dodatni psihološki stres kojeg radnik ima radi otpornosti disanja i radi težine samog RPE, i radi povećanog toplinskog stresa.</p> <p>Nadalje, treba uzeti u obzir smanjenje operativne sposobnosti radnika (vidi korištenje alata i učinkovitost komunikacije), vezano s upotrebom RPE.</p> <p>Zbog gore navedenih razloga, radnik bi stoga trebao biti: (i) zdrav (posebno s obzirom na zdravstvene probleme koje bi upotreba RPE mogla dodati); (ii) radnik mora imati karakteristike prikladnog lica kako bi se smanjile točke diskontinuitete između lica i maske/filtarskog dijela lica (s obzirom na ožiljke i na kosu).</p> <p>Gore preporučeni uređaji, koji se temelje na savršenom pristajanju na lice, pružit će potrebnu zaštitu samo ako se mogu prijanjati/prilagođavati crtama lica na odgovarajući i siguran način.</p> <p>Poslodavac i samozaposleni radnik odgovorni su za distribuciju osobne zaštitne opreme i upravljanje njezinom ispravnom upotrebom na radnom mjestu, kao i za periodične provjere i održavanje. Stoga bi također trebali definirati i dokumentirati odgovarajuće inicijative za informiranje i obuku radnika o pravilnoj upotrebi osobne zaštitne opreme.</p>				
2.2 Kontrola izlaganja ambijentu				
Karakteristike proizvoda				
<p>Hidraulički građevinski i konstrukcijski materijali su anorganska veziva; općenito se ovi proizvodi sastoje od mješavina Portland cementnog klinkera s drugim hidrauličkim i ne hidrauličkim sastojcima.</p> <p>CKD-BPD prah mogu biti sastojci uobičajenih cemenata, kao što su na primjer Portland cement; u ovom slučaju upotrebe, sadržaj prašine CKD-BPD manji je od 5%.</p> <p>U drugim hidrauličkim vezivima sadržaj CKD-BPD praha može biti veći od 50%; općenito, njihov sadržaj u hidrauličkoj smjesi nije ograničen. CKD-BPD prah su jako praškaste tvari.</p>				

U svim krajnjim upotrebama tvar se koristi uvijek pomiješana vodom. Tvar reagira s vodom i stvara hidratanske proizvode. U fazi suspenzije kada je proizvod vlažan ili pastozan, proizvod je iritantan, jer je pH iznad 11. Dok, kada se konačan proizvod utvrdi (na primjer u oblici žbuke i betona) nije više iritantan, jer nema više slobodnih alkalnih svojstava.

Korištena količina

Dnevna i godišnja količina (usporedite izvor emisija u industrijskom ambijentu) ne smatra se odlučujućim faktorom u utjecaju na scenarij izlaganja u ambijentu.

Učestalost i trajanje upotrebe

Povremeno korištenje/puštanje (korišteno < 12 puta / godišnje, ne više od 24 uzastopnih sata) ili kontinuirano korištenje/puštanje.

Čimbenici na koje upravljanje rizikom ne utječe

Protok vode površinskog vodnog toka: 18.000 m³/na dan

Drugi navedeni radni uvjeti koji utječu na izlaganje u ambijent

Protok vodenih ispusta: 2.000 m³/na dan

Tehnički uvjeti i mjere za smanjenje ili ograničavanje izlijevanja, emisija u izlijevanja u teren

Mjere upravljanja rizikom koje se odnose na ambijent usmjerene su da bi se smanjilo izlijevanje otpadnih voda, koje sadrže CKD-BPD prašinu, u gradske otpadne vode ili u tokove površinskih voda. U tom slučaju može se očekivati da će iscjedak dovesti do značajnih promjena pH vrijednosti; stoga je potrebno da se nakon unošenja otpadnih voda u površinske vode redovito prati i pH. Normalno, nakon izlijevanja otpadnih voda u vodne tokove bi se trebalo minimizirati pH (na primjer neutralizacijom). Općenito, većina vodenih organizama tolerira vrijednosti pH u rasponu od 6 do 9; ta je vrijednost navedena u opisu standardiziranih testova OECD za vodene organizme.

Organizacijske mjere za izbjegavanje/ograničavanje izlijevanja otpadne vode

Osposobljavanje radnika, na temelju Sigurnosno - Tehničkog Lista (STL).

Uvjeti i mjere za komunalni uređaj pročišćavanja otpadnih voda

Sadržaj pH otpadne vode koja se odvodi u komunalne uređaje u cilju pročišćavanja otpadnih voda mora se redovito provjeravati i prema potrebi, neutralizirati. Tvrdi sastojci CKD-BPD praha moraju se odvojiti od izlijevane otpadne vode.

Uvjeti i mjere u vezi odstranjivanja otpadnih tvari

Tvrdi industrijski otpad koji sadrži CKD-BPD prah se mora ponovno upotrijebiti nakon toga što je postao tvrd i/ili ga neutralizirati.

3 Procjena izlaganja

3.1 Izlaganje za vrijeme rada (zdravlje)

Za procjenu inhalacijskog izlaganja korišten je metodološki alat procjene izlaganja MEASE.

Razina rizika (RCR) dobiva se omjerom između procijenjene izlaganja i odgovarajućeg DNEL-a (izvedena razina bez učinka); ova vrijednost mora biti manja od 1 da bi se dokazalo da je upotreba sigurna.

Izlaganje disanja RCR temelji se na DNEL = 1 mg/m³ (prašina koja se udiše) a odgovarajuća procjena izlaganja disanja dobiva se pomoću MEASE (kao prašina koja se može udisati).

Na ovaj način, RCR vrijednost uključuje dodatnu sigurnosnu granicu, pri čemu je frakcija udisanja pod frakcija inhalacije prema UNI EZ 481.

Procesi	Metoda koja se koristi za procjenu izlaganja udisanja	Procjena izlaganja udisanja (RCR)	Metoda koja se koristi za procjenu izlaganja kože	Procjena izlaganja kože (RCR)
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0.44 - 0.83)		Budući da su CKD-BPD prašci klasificirani kao iritirajući za kožu i oči, izlaganje kože se treba svesti na najmanju moguću mjeru, tehnički izvedivo. DNEL za kožu nije pronađen; stoga se u ovom scenariju izlaganja kože ne procjenjuje.

3.2 Emisije u ambijent

Značajne emisije ili izlaganje zraku nisu predvidljive zbog niskog tlaka pare prašine CKD-BPD. S druge strane, nisu potrebne niti posebne preventivne mjere za utjecaj na teren, ako se ispravno primjeni praksa upravljanja; stoga se ove emisije ne smatraju relevantnima za ovaj scenarij izlaganja.

Procjena izlaganja ambijenta relevantna je samo za vodni ambijent, što se može pripisati utjecaju emisija prašine CKD-BPD u različitim fazama životnog ciklusa (proizvodnja i upotreba), uglavnom u teren i u vodne izljeve.

<p>Utjecaj na ambijent i potencijalna opasnost za vodene organizme/ekosisteme povezani su s povećanjem pH vrijednosti koje se mogu pripisati stvaranju hidroksida; dok eko - toksičnost koja proizlazi iz drugih anorganskih komponenata (iona) je zanemariva, u usporedbi s negativnim učinkom pH.</p> <p>U svakom slučaju, bilo koji negativni učinak, povezan s ciklusom proizvodnje i upotrebe praha CKD-BPD, ima lokalni utjecaj na industrijsko postrojenje; naime, pH razina može imati negativan učinak na komunalna postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda (STP) i na postrojenja za pročišćavanje industrijskih otpadnih voda (WWTP). Za ovu procjenu primjenjuje se sistemski pristup, imajući na umu da sadržaj pH u površinskim vodama ne smije biti viši od 9.</p>	
Emisije u ambijent	<p>Proizvodnja CKD-BPD praha može potencijalno dovesti do izlivanja vode i stoga, na lokalnoj razini za voden ambijent dolazi do povećanja pH i sadržaja iona kao što su K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, SO₄²⁻, Cl⁻.</p> <p>Ako se pH ne neutralizira, izlivanje vode iz proizvodnih mjesta može utjecati na pH vodnog toka koji prima vodu; općenito, predviđeno je periodično uzorkovanje i mjerenje pH u otpadnim vodama, koje se mogu lako neutralizirati u skladu s odredbama nacionalnog zakonodavstva na snazi.</p>
Koncentracija izlaganja u postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda (WWTP)	<p>Otpadne vode iz postrojenja za proizvodnju/upotrebu praha CKD-BPD karakteriziraju anorganski spojevi za koje nije potrebna biološka obrada.</p> <p>Uobičajeno se te otpadne vode ne pročišćavaju u postrojenjima za biološko pročišćavanje otpadnih voda (WWTP), ali se mogu koristiti za kontrolu pH u tokovima kiselih otpadaka, koji stignu u postrojenja za biološko pročišćavanje.</p>
Koncentracija izlaganja u odjeljcima pelagične vode	<p>Izlivena voda koja sadrži CKD-BPD prašinu prouzrokuje različite učinke u površinskim vodnim tokovima. Neki sastojci CKD-BPD prašaka (sulfatne i klorovodne soli, kalij, kalcij i magnezij) postaju jako ili umjereno topljivi i ostaju suspendirani u vodi.</p> <p>Ove soli su prirodno prisutne u morskoj i podzemnoj vodi; prisutna količina soli u podzemnoj vodi ovisi o geološkoj formaciji terena i razlikuje se u različitim područjima.</p> <p>Neki sastojci reagiraju s vodom i tvore vrlo netopljive anorganske hidratacijske proizvode.</p> <p>Zbog reakcije hidratacije pH vode može porasti, ovisno je od adsorpcijske kapacitete vode; što je taj učinak apsorbiranja veći, to će učinak na pH biti manji. Općenito, kapacitet apsorbiranja, pogodan za izbjegavanje kiselih ili alkalnih transformacija u prirodnim vodama, reguliran je ravnotežom između ugljičnog dioksida (CO₂), bi - karbonat iona (HCO₃⁻) i karbonat iona (CO₃²⁻).</p>
Koncentracija izlaganja sedimenata	<p>Procjena rizika za odjeljak sedimenta ne smatra se relevantnim i stoga nije uključena. Kada se prašina CKD-BPD emitira u ovom odjeljku, događa se sljedeće:</p> <p>Neki sastojci CKD-BPD praha su inertni i netopljivi (kalcit, kvarc, mineralna glina); oni su minerali prisutni u prirodi i ne stvaraju nikakav utjecaj na sedimente.</p> <p>Dok neki sastojci reagiraju s vodom i tvore vrlo netopljive anorganske hidratacijske proizvode; ovi proizvodi nemaju bio - kumulativan potencijal.</p> <p>Ostali sastojci su veoma topljivi i ostaju suspendirani u vodi.</p>
Koncentracije izlaganja u terenu i u podzemnim vodama	<p>Kada se prašina CKD-BPD proširi po terenu i u podzemnim vodama, događa se sljedeće:</p> <p>Neki sastojci CKD-BPD praha su inertni i netopljivi (kalcit, kvarc, minerali gline); oni su minerali prisutni u prirodi i ne utječu na teren.</p> <p>Međutim, neki sastojci (kao što su sulfatne i kloro - vodne soli natrija, kalija, kalcija i magnezija) su umjereno ili veoma topljivi i ostaju u podzemnim vodama. Naime, te soli su prirodno prisutne u morskoj i podzemnoj vodi; količina u podzemnoj vodi ovisi o geološkoj formaciji terena i stoga je promjenjiva.</p> <p>Ostali sastojci reagiraju s vodom i tvore vrlo netopljive anorganske proizvode.</p> <p>Zbog reakcije hidratacije, pH podzemnih voda može porasti, ovisno od adsorpcijske kapacitete vode; što je taj adsorpcijski učinak veći, to će učinak na pH biti manji. Općenito, kapacitet adsorpcije, pogodan za izbjegavanje kiselih ili alkalnih transformacija u prirodnim vodama, reguliran je ravnotežom između ugljičnog dioksida (CO₂), bikarbona iona (HCO₃⁻) i karbonata iona (CO₃²⁻).</p>
Koncentracija izlaganja u atmosferskom prostoru	<p>Procjena rizika za atmosferu ne smatra se relevantnom i stoga nije uključena. Prah CKD-BPD u zraku taloži se ili se ispere kišom u razumno kratkom vremenskom razdoblju.</p> <p>Na taj način atmosferske emisije padaju natrag na teren i u vodu.</p>
Koncentracija izlaganja relevantna za prehrambeni lanac (sekundarno trovanje)	<p>Procjena rizika za sekundarno trovanje nije potrebna, jer bio - akumulacija u organizmima nije relevantna za CKD-BPD prašine, koje su anorganske tvari.</p>
<p>4 Vodič procjene krajnjeg korisnika dali je njegova radna aktivnost unutar definiranog Scenarija izlaganja</p>	

Izlaganje za vrijeme rada (zdravlje)

Krajnji korisnik posluje unutar definiranog Scenarija Izlaganja ako su predložene mjere upravljanja rizikom provedene ili ako krajnji korisnik može dokazati primjerenost i učinkovitost svojih radnih uvjeta i tehničko - organizacijskih mjera usvojenih za upravljanje rizika.

Ova tvrdnja mora biti potkrijepljena učinkovitim jamstvom, da je izlaganje u skladu s graničnom vrijednošću definiranom na temelju procesa i/ili aktivnosti identificirane PROC (navedeno na 1. strani), da je DNEL za udisanje jednak $1\text{mg}/\text{m}^3$ (kao prašina koja se može udisati).

Ako izmjereni podaci nisu dostupni, krajnji korisnik može upotrijebiti odgovarajući metodološki alat kao što je MEASE (www.ebrc.de/mease.html) za procjenu izlaganja povezanog s inhalacijskom frakcijom.

Važna napomena: Krajnji korisnik mora biti svjestan činjenice da, uz dugotrajni DNEL (gore prikazan za prašinu koja se može udisati), postoji i DNEL za akutne učinke, s graničnom vrijednošću od $4\text{mg}/\text{m}^3$.

Dokazivanjem sigurne upotrebe, na temelju procjene izlaganja u skladu s dugoročnim DNELom, je akutni DNEL isto tako udovoljen (prema Vodiču R.14, razina akutnog izlaganja može se izračunati tako, da se pomnoži procjena dugotrajnog izlaganja s faktorom 2).

Treba napomenuti, ako se MEASE koristi za izračun izlaganja radnika (gledaj inhalacijska frakcija), vremensko trajanje izlaganja treba smanjiti na pola radne smjene, kao preventivna mjera upravljanja rizikom (što ogovara smanjenje izlaganja za 40%).

Izlaganje po ambijentu

Za ovu procjenu treba primijeniti sustavni pristup sa:

- Razina 1: prikupljanje informacija o pH sadržaju u otpadnim vodama i o doprinosu izlivanja prašine CKD-BPD njegovoj varijaciji; ako se pH vrijednost pokaže višom od 9 zbog prevladavajućeg doprinosa prašine CKD-BPD, moraju se poduzeti odgovarajuće preventivne mjere.
- Razina 2: prikupljanje informacija o pH sadržaju u vodnom toku primatelja, nakon točke ulaska ispusta; pH vrijednost ne smije biti viša od 9.
- Razina 3: uzorkovanje i mjerenje pH sadržaja u vodnom toku primatelja vode, nakon točke ulaska izliva. Ako je pH ispod 9, razumno je pretpostaviti da nema štetnog učinka i scenarij izlaganja je realiziran, dok, ako je pH iznad 9, potrebno je provesti radnje upravljanja rizikom, i neutralizirati izljev, kako bi se izbjegao bilo kakav utjecaj na ambijent koji bi se mogao pripisati raspršivanju CKD-BPD prašaka, u različitim fazama proizvodnje i upotrebe.