

Veiligheidsinformatieblad cement

Volgens verordening (EG) 1907/2006
(Reach) en verordening (EU)
nr. 453/2010

Volledig herziene versie.
Juni 2015.

1: Identificatie van het mengsel en de onderneming

1.1 Productidentificatie

Dit veiligheidsinformatieblad is geldig voor de volgende producten:

Cement volgens EN 197-1		
CEM I	Portlandcement	Alle klassen en alle samenstellingen
CEM II	Samengesteld portlandcement	
CEM III	Hoogovencement	
CEM V	Composietcement	
Cement volgens EN 413-1		
MC	Metselcement	Alle klassen en alle samenstellingen

Bestanddelen die een gezondheidsrisico opleveren

(zie hiervoor tevens Rubriek 3):

- Portlandcementklinker
- Ovenstof, vrijkomend bij de productie van portlandcementklinker.

1.2. Relevant geïdentificeerd gebruik van het mengsel en ontraden gebruik

Cement wordt op industriële schaal gebruikt voor de samenstelling en productie van hydraulische bindmiddelen, betonspecie, mortelspecie, vulspecie/grout, metselspecie enz. en voor de vervaardiging van geprefabriceerde betonelementen.

Gewone cementen en cementhoudende mengsels (hydraulische bindmiddelen) worden beroepsmatig door de professionele gebruiker, maar ook door de particuliere consument, toegepast bij bouwactiviteiten zowel binnen- als buitenshuis.

Hiertoe wordt cement/cementhoudende bindmiddel met water gemengd tot een homogeen mengsel en verwerkt tot het gewenste bouwelement. De hiermee verbonden werkzaamheden bestaan uit de omgang met het droge poeder en met de met water gemengde materialen (specie).

Zie deelrubriek 16.2 voor meer informatie met betrekking tot de indeling in toepassing en proces.

Ieder gebruik dat niet wordt afgedekt door het bovenstaande wordt afgeraden.

1.3. Details betreffende de verstrekker van het veiligheidsinformatieblad

Bedrijfsnaam: ENCI B.V.
Pettelaarpark 30
5216 PD `s-Hertogenbosch
Postbus 3233
5203 DE `s-Hertogenbosch

ENCI

Technische Voorlichting

Postbus 3233

5203 DE `s-Hertogenbosch

tel: 073 640 12 20

fax: 073 640 12 18

e-mail: tv@enci.nl

www.enci.nl

Afdeling Technische Voorlichting

Tel: +31 (0) 73 640 12 20

E-mail van de voor het veiligheidsinformatieblad
verantwoordelijke: REACH-info@enci.nl

Productiefaciliteiten: ENCI B.V. Vestiging Maastricht
ENCI B.V. Vestiging Rotterdam
ENCI B.V. Vestiging IJmuiden

1.4. Alarmnummer bij noodgevallen

Bij noodgevallen raadpleeg een arts

Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC)

Website: www.vergiftigingen.info

Telefoonnummer: +31 (0) 30 274 88 88

NVIC is alleen toegankelijk voor professionele hulpverleners

2: Identificatie van de gevaren

2.1. Indeling van de stof of het mengsel

2.1.1 Overeenkomstig de Verordening (EG) nr. 1272/2008 (CLP)

Gevarenklasse	Gevaren-categorie	Gevaren-aanduiding
Huidirritatie	2	H315
Ernstig oogletsel / oogirritatie	1	H318
Overgevoeligheid voor de huid	1B	H317
Toxiciteit voor een specifiek doelorgaan (STOT) - eenmalige blootstelling, irritatie van de luchtwegen	3	H335

Gevarenaanduidingen

H318: Veroorzaakt ernstig oogletsel.

H315: Veroorzaakt huidirritaties.

H317: Kan een allergische huidreactie veroorzaken.

H335: Kan irritatie van de ademhalingswegen veroorzaken.

2.2. Etiketteringselementen

2.2.1 Overeenkomstig de Verordening (EG) No 1272/2008 (CLP)



Gevaren aanduiding

H318: Veroorzaakt ernstig oogletsel

H315: Veroorzaakt huidirritaties

H317: Kan een allergische huidreactie veroorzaken

H335: Kan irritatie van de ademhalingswegen veroorzaken

Voorzorg aanduiding

P102: Buiten bereik van kinderen houden

P280: Draag beschermende handschoenen/beschermende kleding/oogbescherming/gelaatbescherming

P305 + P351 + P338 + P310: BIJ OOGCONTACT: Spoel gedurende enkele minuten voorzichtig met water.

Indien mogelijk en van toepassing, verwijder contactlenzen. Ga door met spoelen. Neem onmiddellijk contact op met Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) of een (oog) arts.

P302 + P352 + P333 + P313: BIJ CONTACT MET DE HUID: Reinig met ruim voldoende water en zeep.

Bij huidirritatie of uitslag: raadpleeg een arts.

P261 + P304 + P340 + P312: Vermijd inademing van cementstof. BIJ INADEMING: Breng het slachtoffer onmiddellijk in de frisse lucht en breng het in een positie waarin het gemakkelijk kan ademen. Raadpleeg het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) of een arts bij blijvend onwel voelen.

P501: Ruim het materiaal op in de daarvoor bestemde afvalcontainers.

Aanvullende informatie

Huidcontact met nat cement, beton- of mortelspecie, kan irritaties, dermatitis en roodheid veroorzaken.

Beton-of mortelspecie kan schade veroorzaken aan producten vervaardigd uit aluminium of andere niet-edele metalen.

2.3. Andere gevaren

Cement voldoet niet aan de criteria voor PBT of vPvB volgens aanhangsel XIII van de REACH-verordening (EG) nr. 1907/2006.

3: Samenstelling en informatie over de bestanddelen

3.1. Bestanddelen

Voor de onder 1.1 genoemde cementen worden de volgende bestanddelen gebruikt:

Bestanddeel	CAS-nummer	Classificatie volgens (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)	
Portland-cementklinker	65997 - 15 - 1	- Huidirritatie, 2 - Overgevoeligheid voor de huid, 1B - Oogletsel, 1 - STOT SE, 3	H315 ¹⁾ H317 H318 H335
Hoogovenslak	65996 - 69 - 2	geen	geen
Poederkool-vliegias	68131 - 74 - 8	geen	geen
Kalksteenmeel	1317 - 65 - 3	geen	geen
Gips	10101 - 41 - 4	geen	geen
Anhydriet	7778 - 18 - 9	geen	geen
Ovenstof	68475 - 76 - 3	- Huidirritatie, 2 - Overgevoeligheid voor de huid, 1B - Oogletsel, 1 - STOT SE, 3	H315 ¹⁾ H317 H318 H335

¹⁾ De aanduiding "irriterend" is niet van toepassing op het droge poedervormige product, maar wel wanneer het product in aanraking komt met vocht en water. Het kan dan leiden tot irritatie van de huid of tot ernstig oogletsel.

3.1.1 Bestanddelen die een gezondheidsrisico opleveren

Naam	Portlandcementklinker	Ovenstof, vrijkomend bij de productie van portlandcementklinker
EC-nummer	266-043-4	270-659-9
CAS-nummer	65997-15-1	68475-76-3
Registratienummer	m.u.v. (zie 15.1)	01-2119486767-17-0042
Concentratiebereik [M.-%]	5 - 100	0 - 5
Indeling volgens de Verordening (EG) nr. 1272/2008	Gevaar, cat. 1 H315, H317, H318, H335	Gevaar, cat. 1 H315, H317, H318, H335

3.2 Mengsels

De onderstaande tabel geeft het gehalte aan portlandcementklinker en ovenstof in de diverse cementsoorten. De opgegeven percentages zijn uitgedrukt ten opzichte van de som van de hoofd- en nevenbestanddelen van het cement. Het gips en /of anhydriet, dat ongeveer 5%

vertegenwoordigt, wordt in die som niet meegerekend.

Cementsoort	Gehalte aan portland-cementklinker in %	Gehalte aan ovenstof in %
CEM I	95 – 100	0 – 5
CEM II	65 – 94	0 – 5
CEM III	5 – 64	0 – 5
CEM V	20 – 64	0 – 5
MC	≥ 25	0 – 5

4: Eerstehulpmaatregelen

4.1. Beschrijving van de eerstehulpmaatregelen

Algemeen

Personen die eerste hulp verlenen hoeven geen speciale beschermende kleding te dragen. Maar ze moeten aanrakingen met vochtig cement/bindmiddel vermijden.

In geval van contact met de ogen

Wrijf niet in de ogen, hierdoor kan extra beschadiging aan het hoornvlies ontstaan. Verwijder eventueel contactlenzen en spoel de wijd geopende ogen onmiddellijk met grote hoeveelheden water gedurende tenminste 20 minuten om alle deeltjes te verwijderen. Gebruik indien mogelijk isotonisch water (0,9% NaCl). Raadpleeg altijd de bedrijfsarts of een oogarts.

In geval van contact met de huid

Verwijder droog cement/bindmiddel en spoel na met overvloedig water. Spoel vochtig cement/bindmiddel na met veel water. Verwijder verontreinigde kleding, schoenen, horloges enz. Reinig deze grondig voor hergebruik. Raadpleeg bij huidirritaties een arts.

In geval van inademing

Breng het slachtoffer in de frisse lucht. Stof in keel en neus moet spontaan verdwijnen. Raadpleeg een arts bij blijvende irritatie, als de irritatie zich later ontwikkelt of als het ongemak, hoesten of andere symptomen blijven duren.

In geval van inslikken

Geen braken opwekken. Spoel, als het slachtoffer bij bewustzijn is, de mond met water en laat hem veel water drinken. Neem onmiddellijk contact op met een arts of raadpleeg het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC).

4.2. Belangrijkste acute en uitgestelde symptomen en effecten

Ogen: Contact van de ogen met cement (droog of

vochtig) kan ernstige en mogelijk onherstelbaar oogletsel veroorzaken.

Huid: Cement kan door aanhoudend contact een irriterende reactie op vochtige huid (door zweten of luchtvochtigheid) veroorzaken.

Langdurig huidcontact met nat cement of betonspecie kan huidirritaties, dermatitis of ernstig huidletsel veroorzaken doordat zich dit ontwikkelt zonder beleving van pijn (bijvoorbeeld door geknield in de betonspecie te werken zelfs gekleed in lange broek).

Zie voor verdere informatie referentie (1).

Inademing: Herhaaldelijk inademen van grote hoeveelheden cementstof gedurende een lange periode verhoogt het risico van het ontstaan van longaandoeningen.

Milieu: Bij normale toepassing is cement niet gevaarlijk voor het milieu.

4.3. Vermelding van de vereiste onmiddellijke medische verzorging en speciale behandeling

Wanneer een arts wordt geraadpleegd, neem dan dit veiligheidsinformatieblad mee.

5: Brandbestrijdingsmaatregelen

5.1. Blusmiddelen

Cement is niet ontvlambaar.

5.2. Speciale gevaren die door de stof of het mengsel worden veroorzaakt

Cement is niet explosief en niet ontvlambaar en zal de verbranding van andere materialen niet bevorderen noch onderhouden.

5.3. Advies voor brandweerlieden

Cement vormt geen bijzonder gevaar in geval van brand. Brandweerlieden hoeven geen speciale beschermende kleding te dragen.

6: Maatregelen bij het accidenteel vrijkomen van het mengsel

6.1. Persoonlijke voorzorgsmaatregelen, beschermende uitrusting en noodprocedures

6.1.1 Voor andere personen dan de hulpdiensten

Draag de bescherminguitrusting als beschreven in Rubriek 8 en volg de aanwijzingen voor een veilige omgang zoals beschreven in Rubriek 7.

6.1.2 Voor de hulpdiensten

Een noodprocedure is niet vereist.

Niettemin is ademhalingsbescherming noodzakelijk bij blootstelling aan verhoogde stofconcentraties.

6.2. Milieuvorzorgsmaatregelen

Cement niet lozen in de riolering, afvoersystemen of in oppervlaktewater (rivieren, beken, meren e.d.).

6.3. Insluitings- en reinigingsmethoden en -materiaal

Ruim het gemorste materiaal op, bij voorkeur in droge vorm.

Droog cement

Gebruik schoonmaakmethodes die stofvorming voorkomen, zoals stofzuigers [industriële draagbare apparaten, voorzien van fijnstoffilters (EPA en HEPA-filter, EN 1822-1:2009) of gelijkwaardige technieken].

Reinig nooit met perslucht.

Of ruim het stof op met een dweil, een natte bezem of door af te spuiten (fijn verneveld om te voorkomen dat er stof in de lucht komt) en verwijder de slurry. Wanneer dit niet mogelijk is, verwijderen met water (zie nat cement). Wanneer nat opruimen of stofzuigen niet mogelijk is en alleen met bezems geveegd kan worden, moeten werknemers persoonlijke beschermingsmiddelen dragen en voorkomen dat er stofvorming optreedt.

Vermijd het inademen van en huidcontact met cement. Verzamel het gemorste materiaal in een afvalcontainer. Laat het materiaal voor afvoer met wat water verharderen, zoals beschreven in Rubriek 13.

6.4. Verwijzing naar andere Rubrieken

Voor verdere gegevens wordt doorverwezen naar Rubriek 8 en 13.

7: Hantering en opslag

Gebruik en bewaar cement niet in de buurt van voedsel, drank of rookwaren.

7.1. Voorzorgsmaatregelen voor het veilig hanteren van het mengsel

7.1.1 Voorzorgsmaatregelen

Volg de aanbevelingen op van Rubriek 8.

Voor het opruimen van droog cement, zie deelrubriek 6.3.

Maatregelen ter voorkoming van brand

Niet van toepassing.

Maatregelen ter voorkoming van aërosol- en stofvorming

Niet vege. Maak bij droge verwijdering gebruik van stofzuigers, dit veroorzaakt geen stofontwikkeling.

Meer informatie over het veilig werken met cement is te verkrijgen via de volgende link;

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

Milieuvoorzorgsmaatregelen

Geen bijzondere maatregelen nodig.

7.1.2 Advies inzake algemene beroepsmatige hygiëne

Tijdens het werk niet eten, drinken of roken. Draag in een stoffige omgeving een stofmasker en veiligheidsbril. Draag beschermende handschoenen om contact met de huid te voorkomen.

7.2. Voorwaarden voor een veilige opslag, met inbegrip van incompatibele producten

Bulk cement moet worden opgeslagen in silo's die waterdicht, droog (minimale interne condensatie), schoon en beschermd zijn tegen vervuiling.

Gevaar voor bedelving: Voorkom bedelving of verstikking, ga niet zonder de nodige veiligheidsmaatregelen een afgesloten ruimte binnen (silo, laadruim, bulkwagen of andere opslagcontainers of vaten) waarin cement zit.

Cement kan zich ophopen of hechten aan wanden van een afgesloten ruimte, waarna het onverwacht kan losraken, instorten of gaan schuiven.

Verpakte producten moeten koel en droog worden opgeslagen in gesloten verpakking, los van de grond en beschermd tegen overmatige tocht om terugloop in kwaliteit te voorkomen.

Zakken moeten stabiel worden opgestapeld.

Gebruik geen aluminium containers voor de opslag en transport van mengsels die benat cement bevatten, omwille van de onverenigbaarheid van de materialen.

7.3. Specifiek eindgebruik

Er is geen extra informatie noodzakelijk voor de eindgebruiker (zie deelrubriek 1.2).

7.4. Beheersing van het gehalte oplosbaar chromaat Cr(VI)

Bij cement dat volgens de voorschriften (zie Rubriek 15) is behandeld met een Cr(VI)-reductiemiddel zal de effectiviteit van het reductiemiddel na verloop van tijd afnemen. Daarom zijn de maximale bewaartijden op cementzakken en/of op vrachtbrieven vermeld.

Binnen deze periode blijft het gehalte oplosbaar chromaat (VI) onder 0,0002% (bepaling volgens EN 196-10).

Volg de aanwijzingen van de fabrikant met betrekking tot de juiste opslag om de effectiviteit van het toegevoegde reductiemiddel te garanderen.

8: Maatregelen ter beheersing van blootstelling/ persoonlijke bescherming

8.1. Controleparameters

Grenswaarden	Blootstelling	Aantal keren blootstelling	Onderbouwing
Portlandcement (stof): 10 mg/m ³	Ademhaling	TGG – 8 uur	Nationale MAC-lijst 2007 *) (referentie 2 en 3)
Oplosbaar chromaat (VI): 2 ppm	Aan de huid	Korte tijd (acuut) Lange tijd (herhaaldelijk)	Verordening (EG) nr.1907/2006

*) De Nationale MAC-lijst is vanaf 1 januari 2007 vervangen door de lijst Wettelijke Nederlandse Grenswaarden, onderdeel van de wet "Arbeidsomstandighedenregeling" (referentie 2 en 3). In deze lijst wordt portlandcement (stof) niet meer genoemd

8.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling

Om aan de grenswaarden op de werkplek te voldoen zijn vaak zowel technische - als persoonlijke beschermingsmaatregelen noodzakelijk. Zijn er voor de beoordeling van blootstelling geen geschikte werkplekmetingen aanwezig, dan kan de mate van blootstelling worden geschat en moeten geschikte beschermingsmaatregelen worden getroffen. Voor de beschreven processen (deelrubriek 1.2) worden technische maatregelen (tabel in 8.2.1) en persoonlijke beschermingsmaatregelen (tabel in 8.2.2) aanbevolen. Wanneer een bedrijf, afhankelijk van de situatie, in tabel 8.2.1 kiest voor maatregel A, dan moet dat gecombineerd worden met persoonlijke beschermingsmaatregel A uit tabel 8.2.2

8.2.1 Passende technische maatregelen

Maatregelen ter voorkoming van stofvorming en stofverspreiding, bijvoorbeeld geschikte afzuiging, ventilatiesystemen en reinigingsmethoden die geen stof doen opwaaien.

Toepassing/proces	PROC *)	Blootstelling	Plaatselijke maatregelen	Efficiëntie
Industriële vervaardiging / samenstelling van hydraulische bindmiddelen en bouwmaterialen	2, 3	Tijdsuur is niet beperkt (max. 480 min. per ploeg, 5 ploegen per week)	niet vereist	-
	14, 26		A) niet vereist of B) lokaal afzuigstelsysteem	- 78 %
	5,8b, 9		A) algemene ventilatie of B) lokaal afzuigstelsysteem	17 % 78 %
Industriële toepassing van droge hydraulische bindmiddelen en bouwmaterialen (binnen, buiten)	2		niet vereist	-
	14, 22, 26		A) niet vereist of B) lokaal afzuigstelsysteem	- 78 %
	5,8b, 9		A) algemene ventilatie of B) lokaal afzuigstelsysteem	17 % 78 %
Industriële toepassing van natte mortel bestaande uit hydraulische bindmiddelen en bouwmaterialen (binnen, buiten)	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		niet vereist	-
	7		A) niet vereist of B) lokaal afzuigstelsysteem	- 78 %
Beroepsmatige toepassing van droge hydraulische bindmiddelen en bouwmaterialen (binnen, buiten)	2		niet vereist	-
	9, 26		A) niet vereist of B) lokaal afzuigstelsysteem	- 72 %
	5, 8a, 8b, 14		A) niet vereist of B) lokaal afzuigstelsysteem	- 87 %
	19		Lokale maatregelen zijn niet vereist, werkzaamheden alleen uitvoeren in goed geventileerde ruimtes of buiten	-
Beroepsmatige toepassing van natte mortel bestaande uit hydraulische bindmiddelen en bouwmaterialen (binnen, buiten)	11		A) niet vereist of B) lokaal afzuigstelsysteem	- 72 %
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		niet vereist	-

*) PROC zijn beschreven en gedefinieerd in deelrubriek 16.2

8.2.2 Individuele beschermingsmaatregelen, zoals persoonlijke beschermingsmiddelen

Algemeen: Voorkom waar mogelijk tijdens de werkzaamheden knielen in verse mortelspecie of betonspecie. Draag geschikte, waterdichte, persoonlijke beschermingsmiddelen wanneer knielen onvermijdelijk is. Eet, drink en rook niet tijdens het werken met cement om contact met de huid of mond te voorkomen.

Breng voor aanvang van de werkzaamheden met cement een beschermende huidcrème aan en herhaal dit zo vaak als nodig is. Direct na het werken met cement of cement bevattende materialen moet men zich wassen of douchen en een huidverzorgende crème gebruiken. Verwijder vervuilde kleding, schoeisel, horloges, enz. en reinig deze grondig voor hergebruik.

Bescherming van de ogen/het gezicht



Bescherm tijdens het werken met droog of nat cement de ogen met behulp van een goedgekeurde veiligheidsbril volgens EN 166 om contact met de ogen te voorkomen.

Bescherming van de huid



Draag ondoordringbare, slijtvaste en alkalibestendige handschoenen (bijvoorbeeld met nitril verzadigde katoenen handschoenen met CE



markering), van binnen gevoerd met katoen, laarzen en nauwsluitende, beschermende kleding met lange mouwen en gebruik huidverzorgingsproducten (met inbegrip van beschermende huidcrèmes) om de huid te beschermen bij langdurig contact met nat cement. Let goed op dat er geen (droog of nat) cement in de laarzen komt. Om huidproblemen te vermijden moet de maximum gebruiksduur van handschoenen worden gerespecteerd. Onder bepaalde omstandigheden, bijvoorbeeld bij het aanleggen van cement dekvloeren, is een waterdichte broek of kniebescherming noodzakelijk.

Bescherming van de ademhalingswegen



Draag een geschikt stofmasker bij een verwachte blootstelling aan stofconcentraties boven de grenswaarden. Het type stofmasker moet worden aangepast aan de stofconcentratie en in overeenstemming zijn met de van toepassing zijnde EN norm (EN 149) of nationale norm.

Thermische gevaren

Niet van toepassing

Toepassing	PROC *)	Blootstelling	Type ademhalings-bescherming (RPE)	RPE doelmatigheid ademhalingbescher- mings-factor (APF)
Industriële vervaardiging / samenstelling van hydraulische bindmiddelen en bouwmaterialen	2, 3	Tijdsduur is niet gelimiteerd (max. 480 min. per ploeg, 5 ploegen per week)	niet vereist	-
	14, 26		A) FFP1 of B) niet vereist	APF = 4 -
	5,8b, 9		A) FFP2 of B) FFP1	APF = 10 APF = 4
Industriële toepassing van droge hydraulische bind- middelen en bouwmaterialen (binnen, buiten)	2		niet vereist	-
	14, 22, 26		A) FFP1 of B) niet vereist	APF = 4 -
	5,8b, 9		A) FFP2 of B) FFP1	APF = 10 APF = 4
Industriële toepassing van natte mortel bestaande uit hydraulische bindmiddelen en bouwmaterialen (binnen, buiten)	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		niet vereist	-
	7		A) FFP1 of B) niet vereist	APF = 4 -
Beroepsmatige toepassing van droge hydraulische bind- middelen en bouwmaterialen (binnen, buiten)	2		FFP1	APF = 4
	9, 26		A) FFP2 of B) FFP1	APF = 10 APF = 4
	5, 8a, 8b, 14		A) FFP3 of B) FFP1	APF = 20 APF = 4
	19		FFP2	APF = 10
Beroepsmatige toepassing van natte mortel bestaande uit hydraulische bindmidde- len en bouwmaterialen (binnen, buiten)	11		A) FFP2 of B) FFP1	APF = 10 APF = 4
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		niet vereist	-

*) PROC zijn beschreven en gedefinieerd in deelrubriek 16.2

[Voor elke individuele PROC, moet de gebruiker optie A) of B) uit de bovenstaande tabel kiezen, in overeenstemming met hetgeen gekozen werd in deelrubriek "8.2.1 Passende technische maatregelen"- kolom "Plaatselijke maatregelen"].

Een overzicht van de doelmatigheid (APF) van de verschillende types ademhalingsbescherming (RPE) (volgens EN 529:2005) is te vinden in een overzicht van MEASE (referentie 4).

8.2.3 Beheersing van milieublootstelling

Lucht: De beheersing van de milieublootstelling in verband met de emissie van cementdeeltjes in de lucht moet in overeenstemming zijn met de beschikbare technologie en reglementen voor de emissie van gewone stofdeeltjes.

Water: Loos cement niet in rioolssystemen of op oppervlakte water, teneinde een hoge pH te vermijden. Boven pH 9 zijn negatieve ecotoxicologische effecten mogelijk.

Bodem: Er zijn geen specifieke beheersingsmaatregelen nodig voor blootstelling van de bodem.

9: Fysische en chemische eigenschappen

9.1. Informatie over fysische en chemische basiseigenschappen

Deze informatie geldt voor alle cementen

- (a) Voorkomen: Droog cement is een fijn vermalen anorganische materiaal (grijs of wit poeder)
- (b) Geur: geurloos
- (c) Geurdrempelwaarde: geen, is reukloos
- (d) pH: (T = 20°C in water, water/vaste stofverhouding 1:2): 11-13,5
- (e) Smeltpunt: > 1250°C
- (f) Beginkookpunt en kooktraject: Niet van toepassing, het smeltpunt ligt bij normaal gebruik boven 1250°C
- (g) Vlampunt: Niet van toepassing, is geen vloeistof
- (h) Verdampingssnelheid: Niet van toepassing, is geen vloeistof
- (i) Ontvlambaarheid (vast, gas): Niet van toepassing, materiaal is een vaste stof en niet ontvlambaar, kan niet ontbranden door wrijving
- (j) Bovenste/onderste ontvlambaarheids- of explosiegrenswaarden: Niet van toepassing, het is geen ontvlambaar gas
- (k) Dampspanning: Niet van toepassing, want smeltpunt > 1250°C
- (l) Dampdichtheid: Niet van toepassing, want smeltpunt > 1250°C
- (m) Relatieve dichtheid: 2,75-3,20 g/cm³. Schijnbare soortelijke massa (stortgewicht): 0,9-1,5 g/cm³
- (n) Oplosbaarheid in water (T = 20 °C): Zwak (0,1-1,5 g/l)
- (o) Verdelingscoëfficiënt: n-Octanol/water: Niet van toepassing, want is een anorganisch mengsel
- (p) Zelfontbrandingstemperatuur: Niet van toepassing (niet pyrofoor – geen organometallische, organohalf-

metallische of organofosfane verbindingen of afgeleide producten en bevat geen andere pyrofore bestanddelen)

- (q) Ontledingstemperatuur: Niet van toepassing, bevat geen anorganische peroxide
- (r) Viscositeit: Niet van toepassing, is geen vloeistof
- (s) Ontploffingseigenschappen: Niet van toepassing (is noch explosief noch pyrotechnisch) Is op zichzelf niet in staat om door een chemische reactie gas vrij te geven bij een temperatuur, druk en snelheid waardoor schade aan de omgeving zou kunnen ontstaan.

Produceert geen zelfonderhoudende exotherme chemische reactie.

- (t) Oxiderende eigenschappen: Niet van toepassing, cement veroorzaakt geen verbranding en draagt evenmin bij aan de ontbranding van andere Omaterialen.

9.2. Overige informatie

Niet van toepassing.

10: Stabiliteit en reactiviteit

10.1. Reactiviteit

Cement is een hydraulisch materiaal. In contact met water zal cement reageren tot een steenachtig product, dat onder normale omstandigheden niet verder met de omgeving zal reageren.

10.2. Chemische stabiliteit

Droge cementen zijn stabiel zolang ze op de juiste wijze zijn opgeslagen (zie Rubriek 7) en verenigbaar met de meeste andere bouwmaterialen. Cement moet droog bewaard worden.

Vermijd contact met onverenigbare niet-compatibele materialen.

Nat cement is alkalisch en onverenigbaar met zuren, ammoniumzout, aluminium en andere niet-edele metalen.

Cement is oplosbaar in fluorwaterstofzuur, waarbij het corrosieve gas siliciumtetrafluoride vrijkomt.

Cement reageert met water waarbij calciumsilicatenhydraat (CSH) en calciumhydroxide wordt gevormd.

Silicaten in het cement kunnen reageren met sterke oxidanten zoals fluor, trifluorboride, trifluorchloride, mangaantrifluoride en difluoroxide.

10.3. Mogelijke gevaarlijke reacties

Cement veroorzaakt geen gevaarlijke reacties

10.4. Te vermijden omstandigheden

Vochtige omstandigheden tijdens opslag kan kluitvorming en kwaliteitsverlies van het product veroorzaken.

10.5. Chemisch op elkaar inwerkende materialen

Zuren, ammoniumzouten, aluminium of andere niet-edele

metalen. Ongecontroleerd gebruik van aluminiumpoeder moet worden vermeden omdat daardoor waterstof vrijkomt.

10.6. Gevaarlijke ontledingsproducten

Cement ontleedt niet in andere gevaarlijke producten.

11: Toxicologische informatie

11.1. Informatie over toxicologische effecten

Gevarenklasse	Cat	Werking	Referentie
Acute toxiciteit - huidcontact	-	Limiet test, konijn, blootstelling gedurende 24 uur, 2000 mg/kg lichaamsgewicht – niet levensbedreigend. Op grond van beschikbare gegevens wordt niet voldaan aan de criteria voor de classificatie.	(5)
Acute toxiciteit - inademen	-	Geen acute giftigheid bij inademen waargenomen. Op grond van beschikbare gegevens wordt niet voldaan aan de criteria voor de classificatie.	(11)
Acute toxiciteit - inslikken	-	Op basis van literatuur geen acute vergiftiging door inslikken van cement. Op grond van beschikbare gegevens wordt niet voldaan aan de criteria voor de classificatie.	Literatuuronderzoek
Bijtend voor de huid/huidirritaties	2	Cement in aanraking met vochtige huid kan verdikking, barstjes en kloven van de huid veroorzaken. Bij langdurige blootstelling in combinatie met wrijving kan zeer ernstige huidletsel ontstaan.	(5) Menselijke ervaringen
Ernstig oogletsel/oogirritaties	1	Portlandcementklinker veroorzaakt verschillende beschadigingen aan het hoornvlies. De berekende "irritatie-index" bedraagt 128. Cementen, conform EN 197-1, bevatten variërende hoeveelheden portlandcementklinker, poederkoolvliegias, hoogovenslak, gips, natuurlijke puzzolanen, gebrande leisteen, silicafume en kalksteen. Direct contact met cement kan beschadigingen aan het hoornvlies veroorzaken door wrijven, onmiddellijke of een later opkomende irritatie of ontsteking. Direct contact met grotere hoeveelheden droog cement of spatten van nat cement kan resulteren in gematigde oogirritatie (bijvoorbeeld bindvliesontsteking of blepharitis (ooglidontsteking) tot ernstig oogletsel en blindheid.	(12), (13) en ervaringen met mensen
Overgevoeligheid van de huid	1B	Bepaalde personen kunnen eczeem ontwikkelen na blootstelling aan nat cement veroorzaakt door de hoge pH-waarde, welke bij langdurig contact leidt tot irriterende contactdermatitis, of door een immunologische reactie met in water oplosbaar chroom (VI) wat allergische contactdermatitis veroorzaakt. De overgevoeligheid uit zich op verschillende manieren, variërend van een lichte uitslag tot ernstige dermatitis en wordt veroorzaakt door een combinatie van beide mechanismen. Als het cement een reductiemiddel voor het oplosbaar Cr(VI) bevat en de opgegeven werkingsperiode van dit reductiemiddel is niet overschreden, dan is een overgevoelighedsreactie niet te verwachten.	(6), (14)
Overgevoeligheid van de ademhalingswegen	-	Er is geen indicatie voor overgevoeligheid van de ademhalingswegen. Op grond van de beschikbare gegevens wordt niet voldaan aan de criteria voor de classificatie.	(1)
Mutageniteit in geslachtscellen	-	Er zijn geen aanwijzingen voor de schadelijke invloed op de geslachtscellen. Op grond van de beschikbare gegevens wordt niet voldaan aan de criteria voor de classificatie.	(15), (16)
Kankerverwekkendheid	-	Er is geen causaal verband vastgesteld tussen blootstelling aan portlandcement en kanker. Epidemiologische onderzoeken geven geen ondersteuning aan het vermoeden dat portlandcement kan worden aangemerkt als kankerverwekkend voor mensen. Portlandcement is niet kankerverwekkend voor mensen (Volgens ACGIH A4: Stoffen die mogelijk kankerverwekkend zijn voor mensen, maar waarvan dit op grond van ontoereikend gegevensmateriaal niet definitief kan worden beoordeeld. In vitro-analysen of dierproeven geven geen toereikende indicatie van mogelijk kankerverwekkende eigenschappen om deze stof als zodanig te classificeren). Op grond van de beschikbare gegevens worden de criteria voor de classificatie niet vervuld.	(1) (17)

Gifigheid voor de voortplanting	-	Op grond van de beschikbare gegevens wordt niet voldaan aan de criteria voor de classificatie.	Geen gegevens gebaseerd op ervaringen met mensen
Gifigheid voor bepaalde organen (STOT) bij eenmalige blootstelling	3	Blootstelling aan cementstof kan leiden tot irritaties van de ademhalingswegen (keel, longen). Hoesten, niezen en kortademigheid kunnen optreden wanneer de blootstelling boven de beroepsmatige grenswaarden ligt. Beroepsmatige blootstelling aan cementstof kan leiden tot beperking van de ademhalingsfunctie. Momenteel zijn er echter geen betrouwbare bewijsmaterialen beschikbaar om een dosis-effect relatie vast te stellen.	(1)
Gifigheid voor bepaalde organen (STOT) bij herhaaldelijke blootstelling	-	Langdurige blootstelling boven de vastgelegde grenswaarden voor blootstelling kan leiden tot COPD. Bij lage concentraties zijn geen chronische effecten vastgesteld. Op grond van de beschikbare gegevens wordt niet voldaan aan de criteria voor de classificatie.	(18)
Risico bij verslikken	-	Niet van toepassing, omdat cement niet als vloeistof wordt toegepast.	

Behalve voor de gevoeligheid voor de huid hebben portlandcementklinker en de gewone cementen conform EN 197-1 dezelfde toxicologische en ecotoxicologische eigenschappen.

Gezondheidseffecten door blootstelling

Inademen van cementstof kan reeds aanwezige aandoeningen aan de ademhalingswegen zoals longemfyseem of astma verslechteren. Cementstof kan bestaande problemen met de huid en/of ogen verergeren.

12: Ecologische informatie

12.1. Toxiciteit

Cement is niet gevaarlijk voor het milieu. Ecotoxicologisch onderzoek met portlandcement op *Daphnia magna* (U.S. EPA, 1994a) [referentie (7)] en *Selenastrum coli* (U.S. EPA, 1993) [referentie (8)] hebben slechts een gering toxisch effect vertoond. Derhalve konden de LC50- en EC50-waarden niet worden bepaald [referentie (9)]. Er is geen indicatie voor toxische effecten op sedimenten (bezinksel) [referentie (10)]. Maar het lozen van grote hoeveelheden cement in water kan wel tot een hogere pH-waarde leiden en kan dus onder bepaalde omstandigheden giftig zijn voor waterleven.

12.2. Persistentie en afbreekbaarheid

Niet van toepassing. Na verharding vormt cement geen toxicologisch gevaar.

12.3. Bioaccumulatie

Niet van toepassing. Na verharding vormt cement geen toxicologisch gevaar.

12.4. Mobiliteit in de bodem

Niet van toepassing. Na verharding vormt cement geen toxicologisch gevaar.

12.5. Resultaten van de PBT- en vPvB beoordeling

Niet van toepassing. Na verharding vormt cement geen toxicologisch gevaar.

12.6. Andere schadelijke effecten

Niet van toepassing.

13: Instructies voor verwijdering

13.1. Afvalverwerkingsmethoden

Cement niet lozen in rioleringen of in oppervlaktewater.

Product - cement waarvan de maximale gebruiksduur is overschreden

Ingang Europese afvalstoffenlijst (EWC): 10 13 99 (niet anders geduidt dan afval) [en waarvan is aangetoond dat het product meer dan 0,0002% oplosbaar Cr(VI) bevat] mag niet gebruikt of verkocht worden tenzij voor gebruik in gecontroleerde, gesloten en volledig geautomatiseerde processen of moet worden hergebruikt of afgevoerd volgens lokale verordening of nogmaals worden behandeld met een reductiemiddel.

Product – ongebruikte resten of gemorst droog materiaal

Ingang Europese afvalstoffenlijst (EWC): 10 13 06 (Andere deeltjes en stof). Ruim droog ongebruikte- of gemorste resten op. Markeer de afvalcontainers. Hergebruik indien mogelijk, afhankelijk van de maximale gebruiksduur en de mogelijkheid om stofvorming te voorkomen. Wanneer afvoer noodzakelijk is, het materiaal vooraf verhard door wat water toe te voegen en afvoeren overeenkom-

stig "Product – na toevoeging van water, verhard".

Product – slurries

Laat de slurry verharden, voorkom dat het materiaal in de riolering, afwatersystemen of in oppervlakte water terecht komt en afvoeren overeenkomstig "Product – na toevoeging van water, verhard".

Product – na toevoeging van water, verhard

Afvoeren overeenkomstig lokale verordening. Voorkom dat het in de riolering terecht komt. Voer het verharde materiaal af als betonafval. Door de verharding is betonafval nagenoeg inert en geen gevaarlijk afval.

Registratie in de Europese afvalstoffen lijst (EWC):

- 10 13 14 (afval bij de productie van cement – betonafval of betonslurry) of
- 17 01 01 (bouw – en sloopafval - beton)

Verpakking

- De verpakking volledig legen en verwerken volgens lokale verordening

Registratie in de Europese afvalstoffen lijst (EWC):

- 15 01 01 (oud papier en kartonnen verpakkingen)

14: Informatie met betrekking tot het vervoer

Cement valt niet onder de internationale regelgeving voor transport van gevaarlijke goederen (IMDG, IATA, ADR/RID). Classificatie is niet vereist. Geen speciale voorzorgsmaatregelen zijn nodig, behalve die genoemd in Rubriek 8.

14.1. VN-nummer

Niet van toepassing.

14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN

Niet van toepassing.

14.3. Transportgevaarklasse(n)

Niet van toepassing.

14.4. Verpakkingsgroep

Niet van toepassing.

14.5. Milieugevaren

Niet van toepassing.

14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker

Niet van toepassing.

14.7. Vervoer in bulk overeenkomstig bijlage II bij MARPOL 73/78 en de IBC-code

Niet van toepassing.

15: Regelgeving

15.1. Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en –wetgeving voor het mengsel

Europese wetgeving

Cement is een mengsel en valt daarom niet onder de registratieplicht van de EG-verordening 1907/2006 (REACH). Portlandcementklinker is volgens artikel 2.7(b) en aanhangsel V.10 van de EG-verordening 1907/2006 (REACH) vrijgesteld van registratieplicht.

In overeenstemming met de Europese Richtlijn 2003/53/EC is de verkoop en het gebruik van cement onderhevig aan de beperking van de hoeveelheid oplosbaar chromaat Cr(VI) (REACH, Bijlage XVII, artikel 47 Chrom (VI) verbindingen):

- 1 Cement en cementhoudende mengsels mogen niet in de handel worden gebracht of worden gebruikt wanneer – in gehydrateerde staat – het gehalte aan oplosbaar chrom (VI) meer dan 2 mg/kg (0,0002 %) van het totale drooggewicht van het cement bedraagt.
- 2 Wanneer er reductiemiddelen worden gebruikt, zorgt de leverancier er vóór het in de handel brengen voor dat op de verpakking van cement en cementhoudende mengsels zichtbaar, leesbaar en ontuitwisbaar informatie wordt verstrekt over de verpakkingsdatum, de opslagomstandigheden en de opslagperiode waarbinnen de werking van het reductiemiddel gehandhaafd blijft en waarbinnen het gehalte aan oplosbaar chrom (VI) onder de in punt 1 vermelde limiet blijft, één en ander ongeacht de geldigheid van andere gemeenschappelijke bepalingen inzake de classificatie, verpakking en etikettering van stoffen en mengsels.
- 3 De punten 1 en 2 gelden niet voor het in de handel brengen en het gebruik in gecontroleerde, gesloten en volledige geautomatiseerde processen waarin cement en cementhoudende mengsels alleen door machines worden verwerkt en er geen kans op huidcontact bestaat.

De "Gids voor goede praktijken" die aangenomen werd in het kader van de Europese Sociale Dialoog en het akkoord over de "Bescherming van de gezondheid van de werke-

mers door correct hanteren en juist gebruik van kristalijn silica en producten die kristalijn silica bevatten” dat ondertekend werd door de Europese sectororganisaties van de werkgevers en de werknemers, bevat raadgevingen voor een veilige verhandeling en gebruik. (<http://www.nepsi.eu/good-practice-guide.aspx>)

Nationale wetgeving

De Europese Richtlijn 2003/53/EC is door de Nederlandse overheid geïmplementeerd door haar te vertalen, te bewerken en te publiceren als Besluit 113 in het Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden van 11 maart 2004.

15.2. Chemische veiligheidsbeoordeling

ENCI heeft geen chemische veiligheidsbeoordeling uitgevoerd.

16: Overige informatie

16.1 Wijzigingen t.o.v. de voorgaande versie

Herziening van dit Veiligheidsinformatieblad Cement is op basis van de Europese Verordening (EU) nr. 453/2010 (Gewijzigde Annex II van REACH) en de indeling volgens de nieuwe CLP Verordening (EG) nr. 1272/2008.

Dit Veiligheidsinformatieblad Cement vervangt de uitgave van ENCI van juli 2014.

16.2 Gebruikelijke toepassingen en processen en indelingen

De hieronder weergegeven tabel geeft een overzicht van de meest voorkomende toepassingen van cement of cement bevattende hydraulische bindmiddelen. Het gebruik van cement is onderverdeeld in deze gebruikelijke toepassingen vanwege de specifieke omstandigheden van blootstelling voor de menselijke gezondheid en het milieu. Voor ieder specifieke toepassing is een pakket van management maatregelen of gerichte controle maatregelen opgezet (zie rubriek 8) die door de gebruiker van cement of cement bevattende hydraulische bindmiddelen ingevoerd moet worden, teneinde de blootstelling op een aanvaardbaar niveau te brengen.

De volgende processen zijn beschreven volgens het ECHA-handboek R.12 (ECHA-2010-G-05) :

PROC	Beschrijving van de toepassing / het proces	Productie/vervaardiging van	Professioneel/industrieel gebruik van
		hydraulische bindmiddelen en bouwmaterialen	
2	Gebruik in een gesloten, continu proces met incidentele, beheerste blootstelling, bijvoorbeeld industriële of beroepsmatige vervaardiging van hydraulische bindmiddelen	X	X
3	Gebruik in een gesloten discontinu proces, bijvoorbeeld industriële of beroepsmatige vervaardiging van betonmortel	X	X
5	Mixen of mengen in een discontinu proces voor de vervaardiging van mengsels en producten, bijvoorbeeld industriële of beroepsmatige vervaardiging van geprefabriceerde beton elementen	X	X
7	Industrieel spuiten, bijvoorbeeld industriële verwerking van natte mortels van hydraulische bindmiddelen door middel van spuiten		X
8a	Transfer (laden/lossen) van mengsels of producten in/uit een voertuig of container niet uitsluitend aangewezen voor het product, bijvoorbeeld het gebruik van cement in zakken voor de vervaardiging van mortel		X
8b	Transfer (laden/lossen) van mengsels of producten in/uit een voertuig of container uitsluitend aangewezen voor het product, bijvoorbeeld het vullen van silo's, vrachtauto's of schepen bij cementfabrieken	X	X
9	Overbrengen van het mengsel of producten naar kleine containers, bijvoorbeeld het vullen van cementzakken in de cementfabrieken	X	X
10	Verwerken door uitwalsen of bezemen, bijvoorbeeld producten om aanhechting tussen bestaande oppervlakken en af te werken materiaal te verbeteren		X
11	Niet-industrieel spuiten, bijvoorbeeld industriële verwerking van natte mortels van hydraulische bindmiddelen door middel van spuiten		X

13	Behandelen van producten door dompelen en gieten, bijvoorbeeld het met een laag afdekken van bouwdelen teneinde de prestatie van het product te verbeteren		X
14	Productie van mengsels of producten door tableteren, comprimeren, extruderen, pellettiseren, bijvoorbeeld de productie van vloertegels	X	X
19	Handmatig mengen met rechtstreeks contact en uitsluitend met persoonlijke beschermingsmiddelen, bijvoorbeeld het mengen van natte hydraulische bindmiddelen op een bouwplaats		X
22	Potentieel gesloten verwerking met mineralen/metalen bij verhoogde temperatuur in een industriële omgeving, bijvoorbeeld de productie van stenen		X
26	Verwerking van vaste anorganische stoffen bij omgevingstemperatuur, bijvoorbeeld het mengen van natte hydraulische bindmiddelen	X	X

16.3 Afkortingen en acroniemen

ACGIH	American Conference of Industrial Hygienists
ADR/RID	Agreement on the transport of Dangerous goods by Road/Regulation on the International transport of Dangerous goods by rail. – Europese Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg / Reglement betreffende het internationale spoorwegvervoer van gevaarlijke goederen
APF	Assigned Protection Factor (beschermingsfactor van adembeschermingsmaskers)
CAS	Chemical Abstracts Service
CLP	Classification, labelling and packaging (verordening (EG) nr. 1272/2008) – Indeling, etikettering en verpakking
EC50	Half maximal effective concentration – De concentratie waarbij 50 % van het te verwachten effect wordt waargenomen
ECHA	European CHEmicals Agency
EINECS	European INventory of Existing Commercial chemical Substances

EPA	Zeer goedwerkend type luchtfilter
FF P	Stof filter voor éénmalig gebruik
FM P	Stofmasker met vervangbaar filter
H&S	Health and Safety
HEPA	Zeer goedwerkend type luchtfilter
IATA	International Air Transport Association
IBC-Code	Internatinal Bulk Chemical Code – Internationale Code voor de Bouw en uitrusting van schepen die gevaarlijke Chemicaliën in Bulk vervoeren
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods
LC50	Median lethal dose – Concentratie waarbij 50% van de proefdieren overlijdt
MEASE	Metals Estimation and Assessment of Substance Exposure
PBT	Persistent, Bio-accumulative and Toxic – Moeilijk afbreekbaar, ophoping van chemische stoffen en giftigheid
PROC	PROcess Category – Indeling van processen
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of CHEmicals – Registratie, beoordeling, autorisatie en beperkingen chemische stoffen (Verordening (EG) 1907/2006)
SDS	Safety Data Sheet – Veiligheidsinformatieblad
SE	Single Exposure – éénmalige blootstelling
STOT	Specific Target Organ Toxicity – Giftigheid voor bepaalde organen
TGG-8 uur	Tijd Gewogen Gemiddelde – Maximale aanvaarde concentratie bij een blootstellingsduur tot over 8 uur per dag.
TLV-TWA	Threshold Limit Value-Time Weighted Average
TRGS	Technische Regeln für GefahrStoffe – Regelgeving vervoer van gevaarlijke stoffen
vPvB	Very Persistent, Very Bio-accumulative – zeer moeilijk afbreekbaar, sterke neiging tot ophoping in plant en dier.

16.4 Literatuur en referenties

- Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7, UK Health and Safety Executive, 2006: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>.
- www.arboportaal.nl/onderwerpen/gevaarlijke-stoffen/veilig-werken
- Arbeidsomstandighedenregeling – artikel 4.19 Gevaarlijke stoffen en Bijlage XIII, lijst met wettelijke grenswaarden.
- MEASE 1.02.01 Exposure assessment tool for metals

and inorganic substances, EBRC Consulting GmbH für Eurometaux, 2010: <http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php>.

5. Observations on the effects of skin irritation caused by cement, Kietzman et al, *Dermatosen*, 47, 5, 184-189 (1999).
6. Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement, NIOH, pag. 11, 2003.
7. 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).
8. 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).
9. 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.
10. Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with *Corophium volutator* for Portland clinker prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.
11. TNO report V8801/02, An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats, augustus 2010.
12. TNO report V8815/09, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test, april 2010.
13. TNO report V8815/10, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test, april 2010.
14. European Commission's Scientific Committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment (SCTEE) opinion of the risks to health from Cr (VI) in cement (Europese Commissie, 2002): http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf.
15. Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages, Van Berlo et al, *Chem. Res. Toxicol.*, 2009 sept; 22(9):1548-58
16. Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells in vitro; Gminski et

al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008.

17. Comments on a recommendation from the American Conference of governmental industrial Hygienists to change the threshold limit value for Portland cement, Patrick A. Hessel en John F. Gamble, EpiLung Consulting, juni 2008.
18. 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, H. Notø, H. Kjuus, M. Skogstad en K.-C. Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Noorwegen, maart 2010.

16.5 Scholingsadvies

In aanvulling op de opleidingsprogramma's in het kader van gezondheid, veiligheid en milieu, dienen de bedrijven ervoor te zorgen, dat hun werknemers dit veiligheidsinformatieblad lezen, begrijpen en de eisen die hieruit voortvloeien kunnen toepassen.

16.6 Classificatie en gebruikte procedure om voor mengsels de klasse-indeling te maken conform Verordening (EG) nr. 1272/2008 (CLP)

Classificatie conform Verordening (EG) nr. 1272/2008	Classificatie procedure
Huidirritatie, 2, H315	Gebaseerd op testdata
Oogletsel, 1, H318	Gebaseerd op testdata
Allergische huidreactie, 1B, H317	Menselijke ervaring
STOT SE, 3, H335	Menselijke ervaring

16.7 Vrijwaringsclausule

De informatie van dit veiligheidsinformatieblad is gebaseerd op de huidige stand van kennis en is betrouwbaar mits het product wordt gebruikt onder de voorgeschreven voorwaarden en in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing op de verpakking en/of in technische gebruiksinformatie. Elk ander gebruik van dit product, inclusief het gebruik van het product in combinatie met elk ander product of elk ander procédé, is de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Het spreekt voor zich dat de gebruiker zelf verantwoordelijk is voor het nemen van de juiste veiligheidsmaatregelen en voor het toepassen van de wettelijke regelgeving op de eigen werkzaamheden.

