

SICHERHEITSDATENBLATT ZEMENTE UND HYDRAULISCHE BINDEMITTEL

Datum der Herausgabe: 1.06.2007

Datum der Überarbeitung: 1.06.2015 - Rev. 7

Abschnitt 1. BEZEICHNUNG DES GEMISCHS UND DES UNTERNEHMENS

1.1 Produktidentifikator: **Zement und/oder pulverartiges Gemisch auf Basis von Zement**, entsprechend bestimmter technischer Vorgaben.

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Der Zement wird als hydraulisches Bindemittel bei der Herstellung von Beton, hydraulischem Mörtel, Putz, usw. verwendet.

Die Zemente und hydraulischen Bindemittel entsprechen den durch die technischen Bestimmungen EN 197-1, UNI EN 413-1, UNI EN 14216 und UNI EN 15368 festgelegten chemisch-physikalischen Anforderungen der Warengruppe und werden zur industriellen Herstellung von Baumaterialien sowie im Bauwesen von professionellen Anwendern oder Verbrauchern eingesetzt.

Die angegebenen Verwendungszwecke der Zemente und der Zement enthaltenden Gemische (hydraulische Bindemittel) umfassen sowohl trockene Produkte als auch Produkte in feuchter Suspension (Masse).

PROC	Prozesskategorien - Angegebene Einsatzzwecke	Hersteller/ Zusammensetzung	Professionell/ Industrieller Einsatz
		von Baumaterialien	
2	Einsatz in einem geschlossenen und unterbrechungsfreien Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Belastung	X	X
3	Einsatz in einem Prozess mit abgeschlossenen Chargen (Synthese oder Zusammensetzung)	X	X
5	Mischung oder Vermengung in Prozessen mit Chargen zur Herstellung von Präparaten (*) und Artikeln (Kontakt in verschiedenen Phasen und/oder signifikanter Kontakt)	X	X
7	Industrielle Spray-Anwendung		X
8 a	Umfüllen eines Stoffes oder Präparates (*) (Einfüllen/Entleeren) aus/in Behältnisse/große Behälter, in nicht dazu bestimmten Konstruktionen		X
8b	Umfüllen eines Stoffes oder Präparates (*) (Einfüllen/Entleeren) aus/in Behältnisse/große Behälter, in dazu bestimmten Konstruktionen	X	X
9	Umfüllen eines Stoffes oder Präparates (*) in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wiegen)	X	X
10	Auftragen mit Rollen oder Pinseln		X
11	Nicht industrielle Spray-Anwendung		X
13	Behandlung von Artikeln durch Eintauchen und Gießen		X
14	Herstellung von Präparaten (*) oder Artikeln durch Pressen in Tabletten, Pressen, Strangpressen, Pellettbildung	X	X
19	Manuelles Mischen mit direktem Kontakt, nur unter Einsatz persönlicher Schutzmittel (PPE)		X
22	Potentiell geschlossene Verarbeitung mit Mineralien/Metallen bei erhöhter Temperatur Industrieller Bereich		X
26	Handhabung von anorganischen Feststoffen bei Umgebungstemperatur	X	X

(*) Anm.: Zur Aufrechterhaltung der Übereinstimmung mit dem System der in IUCLID 5.2 enthaltenen Beschreibungen wurde in der Tabelle der Begriff "Präparat" nicht durch die neue Definition von "Gemisch" ersetzt.

1.3 Informationen zum Bereitsteller des Sicherheitsdatenblattes (SDB)

BUZZI UNICEM S.p.A.

Via Luigi Buzzi n. 6
15033 Casale Monferrato AL
Tel. 0142 416411

E-Mail des Verantwortlichen für die Herausgabe des SDB:
reach@buzziunicem.it

1.4 Notrufnummer:

0382 24444 – Giftinformationszentrum Pavia (*s. auch P. 16.7*)
Außerhalb der Bürozeiten erreichbar? x JA 24 Stunden/Tag

Abschnitt 2. MÖGLICHE GEFAHREN

2.1 Klassifizierung des Gemischs

Laut Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Gefahrenklasse	Gefahren-kategorie	Gefahrensätze
Hautreizung	2	H315: Verursacht Hautreizungen
Schwere Augenschäden/Augenreizung	1	H318: Verursacht schwere Augenschäden
Allergische Hautreaktion	1B	H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen
Spezifische Toxizität für Zielorgane (einzelne Exposition) – STOT SE, Reizung der Atemwege	3	H335: Kann die Atemwege reizen

2.2 Kennzeichnungselemente

Laut Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)



Hinweisen

Gefahr

Gefahrensätzen

- H318:** Verursacht schwere Augenschäden
- H315:** Verursacht Hautreizungen
- H317:** Kann allergische Hautreaktionen verursachen
- H335:** Kann die Atemwege reizen

Empfehlungen zur Sicherheit

- P102:** Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- P280:** Schutzhandschuhe /Schutzkleidung /Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.
- P305+P351+** BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen.
- P338+P312:** Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen; Weiter ausspülen. Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder einen Arzt anrufen.
- P302+P352+** BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen.
- P333+P313:** Bei Hautreizung oder –Ausschlag, ärztlichen Rat einholen.
- P261+P304+** Einatmen von Staub vermeiden. BEI EINATMEN: Die betroffene Person an die frische

- P340+P312:** Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder einen Arzt anrufen.
- P501:** Inhalt/Behälter nach geltenden Bestimmungen der Entsorgung zuführen.

2.3 Sonstige Gefahren

Zement erzeugt bei Vorhandensein von Wasser, z.B. bei der Herstellung von Beton oder Mörtel oder wenn er nass wird, eine stark alkaline Lösung (hoher pH-Wert aufgrund der Bildung von Kalzium-, Natrium- und Kaliumhydroxyd).

Eine häufige Inhalation von Zementstaub über einen langen Zeitraum erhöht die Gefahr des Auftretens von Lungenerkrankungen (vor allem bei einer längeren und wiederholten Exposition durch in der Luft schwebendem Staub aus Zusammensetzungen des Gemisches, die eventuell Siliziumbestandteile enthalten – für weitere Informationen, siehe Punkt 15.1).

Der wiederholte und längere Kontakt des Zementes und/oder seiner Mischungen mit feuchter Haut (aufgrund des Schwitzens oder der Feuchtigkeit) kann zu Reizungen und/oder Dermatitis führen [Bibliographie (4)].

Sowohl der Zement als auch seine Massen können bei einem längeren Kontakt mit der Haut aufgrund des Vorhandenseins von Spuren VI-wertiger Chromsalze bei einigen Personen zu einer Sensibilisierung und/oder allergischen Reaktion führen. Bei Bedarf wird diese Wirkung durch Hinzufügung eines spezifischen Reduktionsmittels unterdrückt, um den Gehalt an wasserlöslichem VI-wertigen Chrom auf eine Konzentration von weniger als 0,0002% (2 ppm) des Gesamtgewichts des Zements im trockenen Zustand zu halten, d.h. in Übereinstimmung mit den im Punkt 15.1 aufgeführten Normvorschriften. [Bibliographie (3)].

Beim Verschlucken wesentlicher Mengen kann der Zement Ulzerationen des Verdauungsapparates hervorrufen.

Unter normalen Einsatzbedingungen weisen der Zement und seine Massen vorbehaltlich der Einhaltung der in den nachfolgenden Punkten 6, 8, 12 und 13 aufgeführten Empfehlungen keine besonderen Gefahren für die Umwelt auf.

Der Zement entspricht nicht den Kriterien der PBT oder vPvB gemäß Anlage XIII der REACH-Verordnung (1907/2006/EG).

Abschnitt 3. ZUSAMMENSETZUNG / ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

3.1 Stoffe

Nicht anwendbar.

3.2 Gemisch

Die Zementarten werden im Sinne der UNI EN 197-1 erzeugt (siehe Tabelle hier unten).

3.2.1 Bestandteile, die eine Gefahr für die Gesundheit darstellen

Bestandteil	Gewichtsprozent	CE-Nr.	CAS	REACH-Registrierung Nr.	Klassifizierung gemäß der Richtlinie 1272/2008/EG		
					Gefahrenklasse	Gefahrenkategorie	Gefahrenangabe
Portlandzementklinker	5÷100	266-043-4	65997-15-1	Keine (*)	Hautreizung	2	H315
					Allergische Hautreaktion	1B	H317
					Augenschäden	1	H318
					STOT SE	3	H335
Flue dust [Staub von Filtern – CKD und Bypass – BPD]	0,1÷5	270-659-9	68475-76-3	01-2119486767-17-0018 (10/11/2010)	Hautreizung	2	H315
					Allergische Hautreaktion	1B	H317
					Augenschäden	1	H318
					STOT SE	3	H335

(*) Klinker: C&L-Bescheid Nr. 02-2119682167-31-0000 vom 15.12.2010; Aktualisierung des Bescheids vom 1.07.2013 mit Vorlage Bericht Nr. QJ420702-40.

Der Gehalt an Klinker und *Flue Dust* wird für die verschiedenen Zementarten in der nachstehenden Tabelle angegeben. Der Filterstaub CKD und/oder BPD (*sog. Flue Dust*) wird, wenn er in der Formulierung des Zementgemischs enthalten ist, als sekundäres Element dosiert.

Der Zement ist ein anorganisches Produkt, bestehend aus einem fein gemahlene Gemisch aus Klinker, Gips und anderen spezifischen Elementen (Kalk, Puzzolan, Hochofenschlacken, flüchtige Aschen, usw.), die von bestimmten technischen Normen definiert werden.

Der Klinker, der in Brennöfen bei etwa 1450 °C in Form von gesintertem Granulat hergestellt wird, ist ein künstliches Mineral mit mehreren Bestandteilen, das im Wesentlichen aus Silikaten, Tonerden, Kalzium-Aluminium-Ferrit, kleinen Mengen Kalzium- und Magnesiumoxid, Natrium-, Kalium- und Kalziumsulfaten, sowie Spuren anderer Elemente besteht, darunter VI-wertige Chromsalze.

Normalzemente werden gemäß den Anforderungen der Normen EN 197-1 "*Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement*" und ihrer nachträglichen Änderungen hergestellt.

Hydraulische Bindemittel für nicht tragende Anwendungen (HBM) werden gemäß den Anforderungen der UNI EN 15368 "*Hydraulische Bindemittel für nichttragende Anwendungen– Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien*" hergestellt.

Mauorzemente (MC) werden gemäß den Anforderungen der UNI EN 413-1 "*Putz- und Mauerbinder – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien*" hergestellt, während Sonderzemente mit sehr niedriger Hydratationswärme (VLH) gemäß UNI EN 14216 "*Zement – Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Sonderzement mit sehr niedriger Hydratationswärme*" hergestellt werden.

Hauptarten	Bezeichnung der 27 produkte (allgemeinen Zementarten)		Zusammensetzung (Prozentwert in Masse) ^{e)}										Nebenbestandteile			
			Hauptbestandteile													
			Klinker	Schlacke aus Hochofen	Silice Staub	Puzzolan		Flugasche		Kalk-Schiefer	Kalk					
K	S	D ^{b)}	Naturrell	Naturrell mit Kalk versetzt	Kieselhaltig	Kalziumhaltig	T	L	LL							
CEM I	Portland-Zement	CEM I	95-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
CEM II	Portland-Zement mit Schalcke	CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
		CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
	Kieselhaltige Portland-Zement	CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
	Portland-Zement mit Puzzolan	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	
	Portland-Zement mit Flugaschen	CEM II/B-Q	65-79	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
		CEM II/A-V	80-94	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	-	0-5	
		CEM II/B-V	65-79	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	0-5	
	Portland-Zement mit Kalkschiefer	CEM II/A-W	80-94	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	0-5	
		CEM II/B-W	65-79	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	0-5	
		CEM II/A-T	80-94	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	0-5	
	Portland-Zement mit Kalkschiefer	CEM II/B-T	65-79	-	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	0-5	
		CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	0-5	
		CEM II/B-L	65-79	-	-	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	0-5	
Portland-Zement mit Kalkschiefer	CEM II/A-LL	80-94	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	0-5		
	CEM II/B-LL	65-79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	0-5		
	CEM II/A-M	80-94	← 6-20 →										0-5			
Portland-Zement composito ^{e)}	CEM II/B-M	65-79	← 21-35 →										0-5			
	CEM III/A	35-64	36-65												0-5	
CEM III	Zement aus Hochofen	CEM III/B	20-34	66-80											0-5	
		CEM III/C	5-19	81-95											0-5	
		CEM IV/A	65-89	-	← 11-35 →										0-5	
CEM IV	Zement pozzolanico ^{e)}	CEM IV/B	45-64	-	← 36-55 →										0-5	
		CEM V/A	40-64	18-30	-	← 18-30 →										0-5
CEM V	Zement composito ^{e)}	CEM V/B	20-38	31-50	-	← 31-50 →										0-5

a) Die Werte der Übersicht beziehen sich auf die Haupt- und Nebenbestandteile.

b) Der Anteil an Kieselstaub ist auf 10% begrenzt.

c) Bei den Portland-Zementen CEM IV A-M und CEM I B-M, bei den Puzzolan-Zementen CEM IV A und CEM IV B und bei den Misch-Zementen CEM V A und CEM V B müssen Hauptbestandteile, die kein Klinker sind, bei der Bezeichnung des Zements angegeben werden (siehe zum Beispiel Punkt 8).

Abschnitt 4. ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise

Es sind keine persönlichen Schutzausrüstungen für das Rettungspersonal erforderlich, das jedoch das Einatmen des Zementstaubs und den Kontakt mit dem feuchten Zement bzw. mit feuchten Zement enthaltenden Präparaten vermeiden muss. Sollte dies nicht möglich sein, müssen die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen verwendet werden, die im Abschnitt 8 beschrieben sind.

Bei Kontakt mit den Augen

Die Augen nicht reiben, um mögliche Schäden an der Hornhaut zu vermeiden, die durch das Reiben verursacht werden.

Wenn vorhanden, müssen Kontaktlinsen entfernt werden. Den Kopf in die Richtung des betroffenen Auges neigen, die Augenlider gut öffnen und sofort und gründlich über mindestens 20 min mit Wasser spülen, um alle Rückstände zu entfernen. Nach Möglichkeit isotonisches Wasser (0,9% NaCl) verwenden.

Bei Bedarf einen Facharzt für Arbeitsmedizin oder einen Augenarzt verständigen.

Bei Berührung mit der Haut

Bei trockenem Zement, entfernen und reichlich mit Wasser spülen.

Bei nassem und/oder feuchtem Zement den betroffenen Teil mit viel Wasser und Seife mit neutralem pH-Wert bzw. einem geeigneten, sanften Reinigungsmittel waschen. Außerdem die verschmutzte Kleidung und Schuhe ausziehen, die Brille und Armbanduhr ablegen und vor einer erneuten Verwendung vollständig reinigen. In allen Fällen einer Reizung oder Verbrennung einen Arzt aufsuchen.

Bei Einatmen

Die Person ins Freie bringen. Der Staub im Hals und in den Nasenflügeln sollte auf natürliche Weise ausgeschieden werden. Einen Arzt aufsuchen, wenn die Reizung andauert oder verzögert auftritt bzw. falls Beschwerden, Husten oder andere Symptome festgestellt werden oder fortauern.

Bei Verschlucken

Kein Erbrechen herbeiführen. Ist die Person bei Bewusstsein, die Mundhöhle mit viel Wasser spülen. Sofort einen Arzt aufsuchen oder ein Giftinformationszentrum informieren.

4.2. Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Augen: Bei einem Kontakt mit den Augen kann der Zementstaub (trocken oder nass) Reizungen oder schwere Verletzungen hervorrufen, die unter Umständen nicht rückgängig gemacht werden können.

Haut: Der Zement und/oder seine Präparate können bei einem längeren Kontakt eine Reizwirkung auf die feuchte Haut haben (auf Grund von Schweiß oder Feuchtigkeit) oder bei wiederholtem und längerem Kontakt eine Dermatitis hervorrufen. Außerdem kann der längere Kontakt der Haut mit dem feuchtem Zement und/oder seinen feuchten Zubereitungen (Beton, frischer Mörtel, usw.) zu Reizungen, Dermatitis oder Verbrennungen führen. *[Für weitere Einzelheiten, siehe die Bibliographie (1)]*

Einatmen: Das wiederholte Einatmen von Zementstaub über einen längeren Zeitraum erhöht das Risiko eines Auftretens von Lungenerkrankungen.

Verschlucken: Das unbeabsichtigte Verschlucken von Zement kann zu Ulzerationen des Verdauungsapparates führen.

Umwelt: Unter normalen Einsatzbedingungen ist der Zement nicht umweltgefährlich.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlungen

Siehe die in Punkt 4.1 erteilten Hinweise. Notfalls ärztlichen Rat einholen und dabei das Sicherheitsdatenblatt (SDB) vorlegen.

Abschnitt 5. MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

5.1 Löschmittel

Zement ist nicht entzündlich. Im Falle eines Brandes im umliegenden Bereich können somit alle Feuerlöschmittel eingesetzt werden.

5.2 Besondere vom Gemisch ausgehende Gefahren

Zement ist weder brennbar, noch explosiv und begünstigt bzw. erleichtert nicht die Verbrennung anderer Materialien.

5.3 Hinweise für die Zuständigen der Brandbekämpfung

Der Zement weist in Verbindung mit Feuer keine Gefahren auf. Somit sind keine speziellen Schutzausrüstungen für die Zuständigen der Brandbekämpfung notwendig.

Abschnitt 6. MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

6.1.1 Im Falle von nicht Notfall-Personal

Die persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) tragen, die im Abschnitt 8 beschrieben sind, und die im Abschnitt 7 enthaltenen Hinweise zur sicheren Benutzung und Handhabung beachten.

6.1.2 Im Falle von Notfall-Personal

Es sind keine speziellen Notfallmaßnahmen erforderlich. In jedem Fall ist der Schutz von Augen, Haut und Atemwegen bei Vorhandensein eines hohen Staubgehaltes notwendig.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Das Einleiten bzw. die Dispersion von Zement in Abflusskanäle und/oder Kanalisationen und/oder Wasserläufe ist zu vermeiden.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Trockener Zement

Verwenden Sie Trockenreinigungssysteme, wie Sauger oder Unterdruckabzüge [tragbare Industriegerät mit hochleistungsfähigen Partikelfiltern oder gleichwertige Techniken], bei denen kein Staub in die Umwelt gelangt. Niemals Druckluft verwenden.

Alternativ dazu kann der Staub durch Anfeuchten des Materials und Aufnehmen mit einem Besen oder Schrubber entfernt werden. Sollte dies nicht möglich sein, den Zement mit Wasser nassen (siehe: nasser Zement).

Stellen Sie sicher, dass die Arbeitnehmer geeignete persönliche Schutzausrüstungen tragen (siehe Abschnitt 8), um das Einatmen von Zementstaub sowie den Kontakt mit Haut und Augen zu vermeiden.

Verwahren Sie das ausgetretene Material in Behältern. Sorgen Sie bei einem Austreten großer Zementmengen dafür, dass die Wassersammelschächte, die sich eventuell in unmittelbarer Nähe befinden, verschlossen/abgedeckt werden.

Nasser Zement

Den Zement entfernen, in Behältern sammeln und abwarten, bis er trocken und ausgehärtet ist, bevor er wie im Abschnitt 13 beschrieben entsorgt wird.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Für weitere Einzelheiten, siehe die Abschnitte 8 und 13.

Abschnitt 7. HANDHABUNG UND LAGERUNG

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

7.1.1 Schutzmaßnahmen

Beachten Sie die Empfehlungen im Abschnitt 8.
Zum Entfernen von trockenem Zement, siehe Punkt 6.3.

Brandverhütungsmaßnahmen

Es sind keine Vorsichtsmaßnahmen notwendig, da der Zement weder brennbar noch entzündlich ist.

Maßnahmen zur Verhütung der Ausbildung von Aerosol und Staub

Nicht kehren und keine Druckluft verwenden. Trockenreinigungssysteme (wie z.B. Sauger und/oder Unterdruckabzüge) verwenden, die keine Zementstaub-Dispersion in die Luft verursachen.

Es sind auch die Empfehlungen laut Punkt 15.1 „Leitfaden über bewährte Praktiken“ zu befolgen.

Umweltschutzmaßnahmen

Beim Transport von Zement ist eine Dispersion in die Umwelt zu vermeiden (siehe auch Punkt 6.2).

7.1.2 Informationen allgemeiner Art zur Hygiene am Arbeitsplatz

An Arbeitsplätzen, an denen Zement gehandhabt und/oder gelagert wird, ist weder Trinken noch Essen erlaubt.

In staubigen Umgebungen sind Staubschutzmasken und Schutzbrillen zu tragen.

Schutzhandschuhe verwenden, um einen Kontakt mit der Haut zu vermeiden.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Der Zement ist außerhalb der Reichweite von Kindern, von Säuren entfernt, in speziellen, verschlossenen Gefäßen (Lagersilos und Säcke), an einem kühlen und trockenen Ort ohne Belüftung zu lagern, damit die technischen Eigenschaften erhalten bleiben, wobei in jedem Fall eine Staubdispersion zu vermeiden ist (siehe Abschnitt 10).

Verschüttungsgefahr: Der Zement kann sich verdichten oder an den Wänden des abgegrenzten Lagerraumes anhaften; der Zement kann abrutschen, zusammenbrechen oder sich plötzlich verteilen.

Um den Gefahren einer Verschüttung oder eines Erstickens (während der Wartungsarbeiten, der Reinigung und/oder dem Entfernen von Verstopfungen) vorzubeugen, dürfen abgegrenzte Räume - wie zum Beispiel Silos, Trichter, Fahrzeuge für den losen Transport oder andere Behälter und/oder Gefäße, in denen der Zement gelagert wird oder enthalten ist - nicht betreten werden, ohne spezifische Sicherheitsmaßnahmen und geeignete persönliche Schutzausrüstungen anzuwenden.

Aufgrund der Unverträglichkeit der Materialien dürfen keine Gefäße aus Aluminium verwendet werden.

7.3 Spezifische Endanwendungen

Keine weitere Information (siehe auch den Abschnitt 1.2).

7.4 Wirksamkeit des Reduktionsmittels für wasserlösliches VI-wertiges Chrom

Die Unversehrtheit der Verpackung und die Einhaltung der oben erwähnten Lagervorschriften sind unerlässliche Bedingungen, um die Wirksamkeit des Reduktionsmittels über den auf dem Lieferschein oder auf jedem einzelnen Sack angegebenen Zeitraum aufrecht zu erhalten.

Dieser Zeitraum betrifft ausschließlich die Wirksamkeit des Reduktionsmittels bei der Aufrechterhaltung des Niveaus des wasserlöslichen VI-wertigen Chroms, das entsprechend der Norm EN 196-10 festgelegt wird und gemäß den Vorgaben der geltenden Bestimmungen (siehe Punkt 15.1) unterhalb des Grenzwertes von 0,0002% des Gesamtgewichts des einsatzfertigen Zements im trockenen Zustand liegt, unter Beibehaltung der Anwendungsgrenzen des Produktes, die von den allgemeinen Regeln für seine Aufbewahrung und Verwendung vorgeschrieben sind.

Abschnitt 8. BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER EXPOSITION – PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

8.1 Zu überwachende Parameter

Der zeitlich gewichtete durchschnittliche Grenzwert (TLV-TWA), der vom amerikanischen Verband staatlicher Arbeitshygieniker “American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)” in Arbeitsumgebungen für Feinstaub von “Portlandzement” angewendet wird, beträgt 1 mg/m³ (atembarer Anteil). [\[Für weitere Informationen, siehe auch P. 15.1\]](#)

Bei Bewertung der **Expositionsniveaus** (DNEL = abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung) ergibt sich:

- DNEL (atembarer Anteil): 1 mg/m³
- DNEL (Haut): nicht anwendbar
- DNEL (Verschlucken): nicht relevant

Stattdessen bezieht sich die für die Bewertung des Risikos verwendete Methode [MEASE, [siehe Bibliographie \(17\)](#)] auf den atembaren Anteil. Somit ist eine weitere Schutzbedingung implizit auf das Verfahren zur Bewertung des Risikos einer beruflichen Exposition zurückzuführen.

Für die Arbeitnehmer stehen keine Daten, noch Studien/Erfahrungen in Bezug auf den Menschen zur Bestimmung des DNEL-Grenzwertes für die Exposition der Haut zur Verfügung. Außerdem ist es angebracht, geeignete Schutzmaßnahmen einzuleiten, um einen Kontakt zu vermeiden, da Zementstaub auf Haut und Augen als reizend klassifiziert ist.

Bei Bewertung des **Umweltrisikos** (PNEC = abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration) ergibt sich:

- PNEC für Wasser: nicht anwendbar
- PNEC für Sedimente: nicht anwendbar
- PNEC für Erdreich: nicht anwendbar

Die Bewertung des Risikos für die Ökosysteme beruht auf dem Einfluss des pH-Wertes auf die Wasserressource. Der pH-Gehalt im Oberflächenwasser, in den Wasserläufen oder in den Zuflusssystemen zu den Kläranlagen sollte nicht höher sein als 9.

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Für jede einzelne Verfahrenskategorie (PROC) kann der Anwender zwischen den Optionen (A) und (B) laut der unten angeführten Tabelle 8.2.1 wählen, in Funktion der effektiven Anlagensituationen.

Nach Wahl einer Option ist diese auch in der Tabelle 8.2.2 im Abschnitt 8.2.2 *“Persönliche Schutzmaßnahmen wie persönliche Schutzausrüstungen (PSA) – Spezifikationen für die Schutzausrüstungen der Atemwege”* zu wählen; somit sind nur Kombinationen unter (A)-(A) und (B)-(B) möglich.

8.2.1 Geeignete technische Kontrollen

In Anlagen, in denen Zement gehandhabt, transportiert, be- und entladen und gelagert wird, müssen geeignete Hygienemaßstäbe und angemessene Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer und zur Begrenzung der Staubdispersion in die Arbeitsumgebung eingeleitet werden, laut Angabe in der Tabelle ([Bewertung für einen DNEL-Wert = 1 mg/m³](#)).

Tabelle 8.2.1

Expositionsszenarium	PROC (*)	Exposition	Örtliche Kontrollen (**)	Wirksamkeit
Industrielle Produktion/Formulierung hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke	2, 3	Unbegrenzte Dauer (bis zu 480 Minuten pro Schicht, 5 Schichten pro Woche)	Nicht erforderlich	-
	14, 26		A) nicht erforderlich, oder B) allgemeine lokale Belüftung	- 78 %
	5, 8b, 9		Allgemeine lokale Belüftung	78 %
Industrielle Anwendungen trockener hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke (Innen- und Außenbereich)	2		Nicht erforderlich	-
	14, 22, 26		A) nicht erforderlich, oder B) allgemeine lokale Belüftung	- 78 %
	5, 8b, 9		Allgemeine lokale Belüftung	78 %
Industrielle Anwendungen feuchter Aufschlämmungen hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke	7		A) nicht erforderlich, oder B) allgemeine lokale Belüftung	- 78 %
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Nicht erforderlich	-
Professionelle Anwendungen hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke (Innen- und	2		A) nicht erforderlich, oder B) allgemeine lokale Belüftung	- 72 %
	9, 26	A) nicht erforderlich, oder B) allgemeine lokale Belüftung	- 72 %	

Außenbereich)	5, 8a, 8b, 14	# < 240 min	Allgemeine lokale Belüftung	72 %
	19 (#)		Die örtlichen Kontrollen sind nicht anwendbar. Die Verfahren können nur in gut belüfteten Räumen oder im Freien durchgeführt werden.	-
Professionell Anwendungen feuchter Aufschlämmungen hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke	11		A) nicht erforderlich, oder B) allgemeine lokale Belüftung	- 72 %
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Nicht erforderlich	-	

(*) PROC sind die angegebenen Verwendungszwecke, laut Definition im Abschnitt 1.2.

(**) Die örtlichen Kontrollen sind in Funktion der effektiven Anlagensituationen zu bestimmen und demzufolge werden die angemessenen persönlichen Atemschutzausrüstungen aus der Tabelle im Abschnitt 8.2.2 bestimmt.

8.2.2 Persönliche Schutzmaßnahmen wie die persönlichen Schutzausrüstungen (PSA)

Allgemein: Beim Umgang mit Zement darf nicht gegessen, getrunken oder geraucht werden, um den Kontakt des Zementstaubs mit der Haut oder dem Mund zu vermeiden.
Legen Sie die verschmutzte Kleidung, die Schuhe und die Brille ab und säubern Sie sie vor einer erneuten Verwendung vollständig.
Bei einem Umgang mit Zement müssen die unten angegebenen PSA verwendet werden. Sofort nach der Handhabung/dem Umgang mit dem Zement oder Zement enthaltenden Produkten/Präparaten ist es notwendig, sich mit neutraler Seife oder einem geeigneten, schonenden Reinigungsmittel zu waschen bzw. Feuchtigkeitscremes zu verwenden.

Schutz der Augen / des Gesichts



Tragen Sie Schutzbrillen oder -masken mit Zertifizierung gemäß UNI EN 166 beim Umgang mit Zement, um einem jeglichen Kontakt mit den Augen vorzubeugen.

Schutz der Haut



Verwenden Sie abgedichtete, abrieb- und alkalifeste Handschuhe mit Zertifizierung gemäß UNI EN 374 - Teil 1,2,3, sowie Sicherheitsschuhe und/oder -stiefel und Arbeitskleidung (mit langen Ärmeln und Hosenbeinen), wie auch Hautpflegeprodukte (einschließlich Feuchtigkeitscremes), um einen maximalen Schutz der Haut bei einem langen Kontakt mit dem feuchten Zement zu garantieren.

Schutz der Atemwege



Wenn ein Arbeitnehmer einer höheren Konzentration atembarem Staub als von der Expositionsgrenze vorgeschrieben ausgesetzt sein kann, müssen je nach Verstaubungsniveau geeignete Schutzausrüstungen für die Atemwege verwendet werden, die den zutreffenden technischen Vorschriften entsprechen (wie Filtermasken (FFP) mit Zertifizierung gemäß UNI EN 149).

Die persönlichen Schutzausrüstungen, die entsprechend der örtlichen Kontrollen definiert **und nach einem DNEL-Wert = 1 mg/m³** bewertet werden, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 8.2.2

Expositionsszenarium	PROC (*)	Exposition	Spezialausrüstung für den Atemschutz (RPE)	Effizienz RPE – Zugewiesener Schutzfaktor (APF)
Industrielle Produktion/ Erstellung hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke	2, 3	Unbegrenzte Dauer (bis zu 480 Minuten pro	Nicht erforderlich	--
	14, 26		A) Maske P2 (FF, FM) oder B) Maske P1 (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		Maske P2 (FF, FM)	APF = 10

Industrielle Verwendungen trockener hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke (Innen- und Außenbereich)	2	Schicht, Nr. 5 Schichten pro Woche)	Nicht erforderlich	--
	14, 22, 26		A) Maske P2 (FF, FM) oder B) Maske P1 (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	5, 8b, 9		Maske P2 (FF, FM)	APF = 10
Industrielle Verwendungen feuchter Aufschlammung hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke	7		A) Maske P3 (FF, FM) oder B) Maske P2 (FF, FM)	APF = 20 APF = 10
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Nicht erforderlich	--
Professionelle Verwendungen hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke (Innen- und Außenbereich)	2		A) Maske P2 (FF, FM) oder B) Maske P1 (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
	9, 26		A) Maske P3 (FF, FM) oder B) Maske P2 (FF, FM)	APF = 20 APF = 10
	5, 8a, 8b, 14		Maske P3 (FF, FM)	APF = 20
	19 (#)		Maske P3 (FF, FM)	APF = 20
Professionelle Verwendungen feuchter Aufschlämmungen hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke	11		A) Maske P3 (FF, FM) oder B) Maske P2 (FF, FM)	APF = 20 APF = 10
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	Nicht erforderlich	--	

(*) PROC sind die angegebenen Verwendungszwecke, gemäß Definition im Abschnitt 1.2.

Ein Beispiel der zugewiesenen Schutzfaktoren (APF) für verschiedene Atemschutzgeräte (RPE), gemäß EN 529:2005 ist im Glossar zur MEASE-Methode zu finden [\[siehe Bibliographie \(17\)\]](#).

Thermische Gefahren

Nicht zutreffend.

8.2.3 Kontrollen der Umweltexposition

In Anlagen, in denen Zement gehandhabt, transportiert, be- und entladen sowie gelagert wird, müssen geeignete Maßnahmen zur Begrenzung einer Ausbreitung von Zementstaub in der Arbeitsumgebung eingeleitet werden (siehe auch Punkt 8.2.1 und 15.1).

Im Besonderen müssen die Schutzmaßnahmen die Begrenzung der Konzentration von atembarem Feinstaub unter dem zeitlich gewichteten durchschnittlichen Grenzwert (TLV-TWA) garantieren, die von der American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) für Portlandzement angewendet wird.

Ähnlich dazu müssen alle technisch-organisatorischen Maßnahmen eingeleitet werden, um einer Ausbreitung oder einem unbeabsichtigten Austreten von Zementstaub in den verschiedenen Produktions- und Verwendungsphasen vorzubeugen, d.h. vor allem, um eine Ausbreitung auf dem Boden, in Wasserläufen und Abwasserleitungen zu vermeiden.

Der Umwelteinfluss und die potentielle Gefährdung der Organismen / Ökosysteme der Gewässer sind mit dem Anstieg des pH-Wertes verbunden, der durch die Bildung von Hydroxiden bedingt wird. Stattdessen kann die Ökotoxizität durch die anderen anorganischen Bestandteile (Ionen) gegenüber der negativen Wirkung des pH-Wertes vernachlässigt werden.

In jedem Fall weist jeder negative Effekt im Zusammenhang mit dem Produktionszyklus und der Verwendung des Zements einen örtlichen Einfluss am Standort auf. Der pH-Wert im Oberflächenwasser und in den Wasserabflüssen sollte nicht höher als 9 sein.

Anderenfalls kann dieser pH-Wert negative Auswirkungen auf die Kläranlagen der städtischen Abwassernetze (STP) und auf die industriellen Abwasseraufbereitungsanlagen (WWTP) haben.

Für diese Bewertung sollte ein systematischer Ansatz verwendet werden, bei dem gilt:

- Stufe 1: Erfassung der Daten zum pH-Wert in den Abflüssen und zum Beitrag des Austritts von Zementstaub auf dessen Veränderung. Ist der pH-Wert auf Grund des überwiegenden Beitrags des Zementstaubs höher als 9, müssen geeignete Schutzmaßnahmen zur Anwendung gebracht werden.
- Stufe 2: Erfassung der Daten zum pH-Wert im aufnehmenden Gewässer, hinter der Einleitstelle in

das Abwassernetz. Der pH-Wert darf nicht höher als 9 sein.

- Stufe 3: Probenentnahme und Messung des pH-Wertes im aufnehmenden Gewässer hinter der Einleitstelle in das Abwassernetz. Liegt der pH-Wert unter 9 kann vom Nichtbestehen von irgendwelchen negativen Auswirkungen ausgegangen werden. Ist der pH-Wert stattdessen höher als 9, müssen Maßnahmen zur Neutralisierung des Abwassers eingeleitet werden, um jegliche Belastungen der Umwelt durch die Ausbreitung von Zementstaub in den verschiedenen Produktions- und Verwendungsphasen zu vermeiden.

Spezifische Vorbeugungsmaßnahmen für Auswirkungen auf das Erdreich sind dagegen mit Ausnahme einer korrekten Anwendung einer ordnungsgemäßen und wirksamen Verwaltungspraxis nicht erforderlich.

Abschnitt 9. PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

- (a) Erscheinungsbild: festes, anorganisches Material in Pulverform (granulometrischer Hauptanteil 5÷30 µm)
- (b) Geruch: geruchlos
- (c) Geruchsgrenze: kein Grenzwert, geruchlos
- (d) pH (T = 20°C in Wasser, Verhältnis Wasser/Feststoff 1:2): 11 ÷ 13,5
- (e) Schmelzpunkt: > 1250°C
- (f) Anfänglicher Siedepunkt und Siedebereich: nicht anwendbar, da der Schmelzpunkt unter normalen atmosphärischen Bedingungen > 1250°C.
- (g) Entzündungspunkt: nicht anwendbar, da es sich nicht um eine Flüssigkeit handelt.
- (h) Verdampfungsgrad: nicht anwendbar, da es sich nicht um eine Flüssigkeit handelt.
- (i) Entzündlichkeit (fest, gasförmig): nicht anwendbar, da es sich um einen festen, nicht brennbaren Stoff handelt, der durch Reiben weder einen Brand hervorruft noch zu dessen Entstehen beiträgt.
- (j) Entzündlichkeit ober-/unterhalb oder Explosivitätsgrenze: nicht anwendbar, da es sich nicht um ein entzündliches Gas handelt.
- (k) Dampfdruck: nicht anwendbar, da der Schmelzpunkt > 1250°C
- (l) Dampfdichte: nicht anwendbar, da der Schmelzpunkt > 1250°C
- (m) Relative Dichte: 2,7 ÷ 3,2 g/cm³
Schüttdichte: 0,9 ÷ 1,5 g/cm³
- (n) Löslichkeit in Wasser (T = 20°C): gering (0,1 ÷ 1,5 g/l)
- (o) Aufteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser: nicht anwendbar, da anorganischer Stoff.
- (p) Temperatur der Selbstentzündung: nicht anwendbar (keine Pyrophorizität – keine Bindung zwischen Metall-organischem Stoff, organischem Stoff-Metalloid oder Phosphen-organischem Stoff oder deren Derivaten, sowie kein weiterer pyrophorischer Bestandteil in der Zusammensetzung).
- (q) Zersetzungstemperatur: nicht anwendbar, wegen Fehlen eines organischen Peroxids.
- (r) Viskosität: nicht anwendbar, da es sich nicht um eine Flüssigkeit handelt.
- (s) Explosive Eigenschaften: nicht anwendbar; nicht explosiv oder pyrotechnisch;
ist von sich aus nicht in der Lage, durch chemische Reaktion Gase mit solchen Temperaturen, Druckwerten und Geschwindigkeiten zu erzeugen, die insgesamt Schäden hervorrufen bzw. selbst exotherme chemische Reaktionen verursachen können.
- (t) Oxidierende Eigenschaften: nicht anwendbar, da weder eine Verbrennung anderer Materialien hervorgerufen noch dazu beigetragen wird.

9.2 Weitere Informationen

Nicht anwendbar.

Abschnitt 10. STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

10.1 Reaktivität

Beim Mischen mit Wasser härtet der Zement und bildet eine stabile Masse, die nicht mit der Umwelt reagiert. Der trockene Zement ist chemisch stabil und mit der Mehrzahl der anderen Baumaterialien verträglich.

10.2 Chemische Stabilität

Der Zement ist als solcher umso stabiler, je länger er angemessen gelagert wird (siehe Abschnitt 7). Er muss trocken aufbewahrt werden und der Kontakt mit unverträglichen Materialien ist zu vermeiden.

Die Unversehrtheit der Verpackung und die Einhaltung der in Punkt 7.2 angegebenen Lagerungsvorschriften sind unerlässliche Bedingungen, um die Wirksamkeit des Reduktionsmittels über den auf dem Lieferschein oder jedem einzelnen Sack angegebenen Zeitraum aufrecht zu erhalten.

Feuchter Zement ist alkalisch und nicht mit Säuren, Ammoniumsalzen, Aluminium und anderen Nichtedelmetallen verträglich. Der Zement zerfällt in Fluorwasserstoffsäure, um Siliziumtetrafluorid zu bilden, ein korrosives Gas.

Außerdem reagiert der Zement mit Wasser und bildet Silikate sowie Kalziumhydroxid. Diese Silikate reagieren mit starken Oxidationsmitteln wie: Fluor, Bortrifluorid, Chlortrifluorid, Mangantrifluorid und Sauerstoffdifluorid.

10.3 Mögliche gefährliche Reaktionen

Nicht anwendbar, da der Zement keine gefährlichen Reaktionen auslöst.

10.4 Zu vermeidende Verhältnisse

Vorhandensein von Feuchtigkeit bei der Einlagerung kann zum Verlust der Qualität des Produktes sowie der Bildung von Klumpen (oder Blöcken) mit daraus folgenden Schwierigkeiten beim Transport führen.

10.5 Unverträgliche Materialien

Der Kontakt mit Säuren, Ammoniumsalzen, Aluminium und anderen Nichtedelmetallen kann zu exothermen Reaktionen (Ansteigen der Temperatur) führen. Außerdem führt der Kontakt des Aluminiumstaubs mit dem feuchten Zement zur Bildung von Wasserstoff.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Der Zement zerfällt nicht in gefährliche Produkte.

Abschnitt 11. ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Gefahrenklasse	Kat.	Wirkung	Bibliographie
Akute Toxizität - Haut	-	Test des Grenzwertes, am lebenden Objekt und in vitro an Tieren (Kaninchen, Kontakt über 24 Stunden, 2 g/kg Körpergewicht) – nicht tödlich. Basierend auf den verfügbaren Daten, fällt nicht unter die Klassifizierungskriterien.	(2)
Akute Toxizität - Einatmen	-	Keine akute Toxizität bei Einatmen festgestellt. Basierend auf den verfügbaren Daten, fällt nicht unter die Klassifizierungskriterien.	(9)
Akute Toxizität - oral	-	Keine Angabe zur oralen Toxizität aus den Studien mit Zementofenstaub. Basierend auf den verfügbaren Daten, fällt nicht unter die Klassifizierungskriterien.	aus bibliographischer Übersicht
Korrosion/ Reizung der Haut	2	Mit feuchter Haut in Kontakt kommender Zement kann zu Verdickungen, Rissen und Aufspaltungen der Haut führen. Der längere Kontakt in Verbindung mit vorhandenen Abschürfungen kann zu schweren Verbrennungen führen.	(2) Erfahrungen beim Menschen
Schwere	1	Der Klinker hat heterogene Wirkungen auf die Hornhaut	(10), (11)

Augenschäden/ Augenreizung		<p>verursacht und der berechnete Index der Augenreizung betrug 128.</p> <p>Zemente enthalten variable Anteile an Klinker und sekundären Bestandteilen, wie Gipse, Hochofenschlacken, flüchtige Aschen, Kalk und natürliche Puzzolane.</p> <p>Der direkte Kontakt mit dem Zement kann zu Verletzungen der Hornhaut durch mechanische Belastung, Reizung sowie zu sofortigen oder verzögert auftretenden Entzündungen führen. Der direkte Kontakt mit großen Mengen trockenem Zement oder abgestoßenem feuchten Zement kann Auswirkungen haben, die von einer mäßigen Augenreizung (z.B. Bindehautentzündung oder Blepharitis) bis zu chemischen Verbrennungen und Erblindung reichen.</p>	
Sensibilisierung der Haut	1B	<p>Bestimmte Personen können in Folge der Belastung durch feuchten Zementstaub Ekzeme entwickeln, die sowohl durch den hohen pH-Wert hervorgerufen werden, der bei einem längeren Kontakt zu irritierender Kontaktdermatitis führt, als auch durch eine immunologische Reaktion auf das lösliche (VI-wertige) Chrom, das allergische Kontaktdermatitis verursacht.</p> <p>Die Reaktion kann in einer Vielzahl von Formen auftreten, die von einer leichten Hauteruption bis zu schwerer Dermatitis reichen, und ist eine Kombination dieser beiden oben erwähnten Mechanismen. Keinerlei sensibilisierende Wirkung ist absehbar, wenn der Zement ein Reduktionsmittel des wasserlöslichen VI-wertigen Chroms enthält, solange der angegebene Zeitraum für die Aufrechterhaltung der Wirksamkeit dieses Reduktionsmittels nicht überschritten wird [Verweis auf Bibliographie (3)].</p>	(3), (4), (16)
Sensibilisierung der Atemwege	-	<p>Es liegen keine Hinweise auf eine Sensibilisierung des Atmungssystems vor.</p> <p>Basierend auf den verfügbaren Daten, fällt nicht unter die Klassifizierungskriterien.</p>	(1)
Mutagenität der Embryonalzellen (Keim)	-	<p>Keine Angabe.</p> <p>Basierend auf den verfügbaren Daten, fällt nicht unter die Klassifizierungskriterien.</p>	(12), (13)
Kanzerogenität	-	<p>Kein kausaler Zusammenhang wurde zwischen der Exposition gegenüber Portlandzement und Krebserkrankungen festgestellt.</p> <p>Die Literatur zur Epidemiologie unterstützt die Einordnung des Portlandzements als vermutlichen Krebserreger beim Menschen nicht.</p> <p>Der Portlandzement kann nicht als beim Menschen krebserregend eingeordnet werden (gemäß der ACGIH A4: Wirkstoffe, die Besorgnis hinsichtlich der Möglichkeit hervorrufen, beim Menschen krebserregend zu sein, die aber auf Grund des Fehlens von Daten nicht endgültig bewertet werden können. Studien in vitro oder an Tieren liefern keine ausreichenden Angaben zur Kanzerogenität, um den Wirkstoff mit einer der anderen Angaben einzustufen).</p> <p>Basierend auf den verfügbaren Daten, fällt nicht unter die Klassifizierungskriterien.</p>	(1) (14)
Toxizität bei der Fortpflanzung	-	<p>Basierend auf den verfügbaren Daten, fällt nicht unter die Klassifizierungskriterien.</p>	Kein Beweis für Erfahrung beim Menschen
STOT – einzelne Exposition	3	<p>Der Zementstaub kann den Hals und den Atemapparat reizen. Husten, Niesen und Atemnot können in Folge einer Belastung oberhalb der beruflichen Expositionsgrenzen auftreten. Insgesamt belegen die gesammelten Daten eindeutig, dass die berufliche Exposition durch Zementstaub zu einem Defizit bei der Atemfunktion geführt hat.</p> <p>Dennoch sind die derzeit zur Verfügung stehenden Nachweise unzureichend, um mit Gewissheit die Dosis-Reaktion für diese</p>	(1)

		Auswirkungen zu bestimmen.	
STOT – wiederholte Exposition	-	Es liegt die Indikation auf eine COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) vor. Die Wirkungen sind akut und durch hohe Expositionen verursacht. Es wurden keine chronischen Auswirkungen oder Wirkungen bei niedriger Konzentration festgestellt. Basierend auf den verfügbaren Daten, fällt nicht unter die Klassifizierungskriterien.	(15)
Gefahr bei Ansaugung	-	Nicht anwendbar, da der Zement nicht als Aerosol verwendet wird.	

Anm.: Bei Ausschluss einer Hautsensibilisierung weisen der Klinker und die Zemente die gleichen toxikologischen und ökotoxikologischen Eigenschaften auf.

- **Durch die Exposition erschwerte sanitäre Bedingungen**

Die längere Exposition gegenüber hohen Konzentrationen atembaren Zementstaubs kann bereits bestehende Atemstörungen und/oder Dysfunktionen verstärken, wie Emphysem oder Asthma und/oder bereits bestehende Erkrankungen der Haut und/oder der Augen.

Abschnitt 12. UMWELTBEZOGENE ANGABEN

12.1 Toxizität

Der Zement ist für die Umwelt nicht gefährlich.

Tests zur Ökotoxizität mit Portlandzement an *Daphnia magna* [Bibliographie (5)] und *Selenastrum coli* [Bibliographie (6)] haben einen geringen toxikologischen Einfluss bewiesen. Somit können die Werte für LC50 und EC50 nicht bestimmt werden [Bibliographie (7)].

Es liegen keine Angaben zur Toxizität in der sedimentarischen Phase vor [Bibliographie (8)].

Bei Ausbreitung großer Mengen von Zement in Wasser, sind auf Grund des daraus folgenden Anstiegs des pH-Wertes unter bestimmten Umständen Auswirkungen der Ökotoxizität auf die Wasserlebewesen möglich.

12.2 Dauerhaftigkeit und Abbaufähigkeit

Nicht zutreffend, da es sich um ein anorganisches Material handelt. Nach dem Aushärten weist der Zement keine Gefahren einer Toxizität auf.

12.3 Bioakkumulationspotential

Nicht zutreffend, da es sich um ein anorganisches Material handelt. Nach dem Aushärten weist der Zement keine Gefahren einer Toxizität auf.

12.4 Mobilität im Boden

Nicht zutreffend, da es sich um ein anorganisches Material handelt. Nach dem Aushärten weist der Zement keine Gefahren einer Toxizität auf.

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht zutreffend, da es sich um ein anorganisches Material handelt. Nach dem Aushärten weist der Zement keine Gefahren einer Toxizität auf.

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Nicht zutreffend.

Abschnitt 13. HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Der Zement und seine Massen, die eventuell zur Entsorgung bestimmt sind, müssen entsprechend der Bestimmungen der Gesetzesverordnung Nr. 152 vom 3/04/2006 - Teil IV "Bestimmungen zur Abfallbehandlung" und ihrer nachträglichen Änderungen und Ergänzungen sowie späteren Ausführungsverordnungen behandelt werden.

Der Zement und seine Massen, die als ungefährliche Sonderabfälle eingeordnet werden, weisen jedoch keine besonderen Gefahren bei einer eventuellen Entsorgung auf, wenn ein Ableiten und die

Ausbreitung in Wasserläufen oder Abwasseranlagen vermieden wird.
Auch die leeren Säcke und Verpackungen müssen entsprechend der geltenden Bestimmungen für ungefährliche Abfälle behandelt werden.

Abschnitt 14. ANGABEN ZUM TRANSPORT

Der Zement gehört zu keiner Gefahrenklasse für den Transport gefährlicher Güter und unterliegt somit nicht den entsprechenden Verfahrensregeln: IMDG (auf dem Seeweg), ADR (auf dem Straßenweg), RID (auf dem Schienenweg), ICAO/IATA (auf dem Luftweg).
Während des Transports ist eine Aufwirbelung durch Verwendung geschlossener Behälter zu vermeiden.

14.1 UN-Nummer

Nicht zutreffend.

14.2 UN-Versandbezeichnung auf dem Wasserweg

Nicht zutreffend.

14.3 Transportgefahrenklassen

Nicht zutreffend.

14.4 Verpackungsgruppe

Nicht zutreffend.

14.5 Umweltgefahren

Nicht zutreffend.

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Anwender

Nicht zutreffend.

14.7 Masegutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IMSBC-Code

Anwendung der Bestimmungen des IMSBC-Codes für die Masegutbeförderung von Lasten im festen Zustand (vgl. Anhang C), angewandt von der International Maritime Organisation (IMO) mit Entschließung MSC 268(85):2008 und ihren nachfolgenden Änderungen und Ergänzungen, sowie Umsetzung in Italien mit dem Erlass des Transportministeriums Nr. 1340 vom 30.11.2010.

Abschnitt 15. RECHTSVORSCHRIFTEN

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für das Gemisch

- **Verordnung (EG) Nr. 1907 vom 18.12.2006**
"Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)"
- **Verordnung (EG) Nr. 987 vom 9.10.2008**
"Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, in Bezug auf die in den Anhängen IV und V festgelegten Ausschlüsse"
- **Berichtigung der Verordnung (EG) Nr. 987/2008 der Kommission – 8.10.2008**
"Änderung der Anhänge IV und V der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006"
- **Verordnung (EG) Nr. 552 vom 22.06.2009**
"Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung des Gebrauchs chemischer Stoffe (REACH), hinsichtlich Anhang XVII "Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse".

- **Verordnung (EG) Nr. 1272 vom 16.12.2008**
 „Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung der Stoffe und Gemische, mit Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG sowie der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006“
- **Verordnung (EU) Nr. 830 vom 28.05.2015**
 „Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, zum Anhang II „Anforderungen für die Erstellung der Sicherheitsdatenblätter (SDB)““
- **Verordnung (EU) Nr. 487 vom 8.05.2013**
 „Änderung zwecks Anpassung an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen“
- **Erlass des Gesundheitsministeriums vom 10.05.2004**
 „Umsetzung der Richtlinie 2003/53/EG zur 26. Änderung der Richtlinie 76/769/EWG vom 27.07.1976 über Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen (Nonylphenol, Nonylphenoethoxylat und **Zement**)“
- **Erlass des Gesundheitsministeriums vom 17.02.2005**
 „Anwendung einer Prüfmethode zu Zement, in Bezug auf den Ministerialerlass vom 10.05.2004, mit dem die 26. Änderung der Richtlinie 76/769/EG umgesetzt wurde.“
- **Legislativdekret Nr. 152 vom 3.04.2006 und nachträgliche Änderungen und Ergänzungen**
 „Umweltvorschriften“ (sog. Einheitstext zur Umwelt)
- **EN 197-1** “Zement - Zusammensetzung, Vorgaben und Kriterien der Konformität für Normalzemente“
- **UNI EN 15368** “Hydraulisches Bindemittel für nichttragende Anwendungen – Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien“
- **UNI EN 413-1** “Putz- und Mauerbinder – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien“
- **UNI EN 14216** “Zement – Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Sonderzementen mit sehr niedriger Hydratationswärme“
- **EN 196-10** “Prüfverfahren für Zement - Teil 10: Bestimmung des Gehaltes an wasserlöslichem Chrom (VI) in Zement“
- **Gesetzesdekret Nr. 81 und nachträgliche Änderungen und Ergänzungen**
 „Zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz“
 Der Anwender des Zements muss die technischen und organisatorischen Maßnahmen einsetzen, die durch das obige Gesetzesdekret sowie die entsprechenden Anwendungsverordnungen vorgesehen sind. Dabei sind auch die Angaben zur Kontrolle der Exposition sowie zur Ausstattung mit geeigneten PSA zu berücksichtigen, die im Abschnitt 8 aufgeführt sind.
- Der sogenannte **“Leitfaden über bewährte Praktiken”**, der Empfehlungen zur richtigen Handhabung und Anwendung des **freien, kristallinen Siliciumdioxids** sowie der dieses enthaltenden Produkte umfassen, sind auf der Internetseite <http://www.nepsi.eu/good-practice-guide.aspx> einsehbar.
 Diese anlagentechnischen und operativen Vorgehensweisen wurden im Rahmen des Sozialen Dialogs **“Leitfaden über bewährte Praktiken zum Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer durch gute Handhabung und Verwendung von kristallinem Siliciumdioxid und dieses enthaltender Produkte”** eingeführt, der am 25.04.2006 zwischen den Arbeitgebern und den Vertretungen der Arbeitnehmer verschiedener Industriebereiche auf europäischem Niveau und darunter auch den Zementbetrieben geschlossen wurde.
 In diesem Rahmen ist es in Abhängigkeit von der spezifischen Formulierung des Gemisches (vgl. die kieselhaltigen Bestandteile und der eventuelle Gehalt an atembarem kristallinem Siliciumdioxid) sowie den Verwendungsmethoden angebracht, geeignete technisch-organisatorische Maßnahmen sowie eine systematische Überwachung der beruflichen Exposition einzuleiten, wobei zu beachten ist, dass der Grenzwert (TLV-TWA), der für Arbeitsumgebungen von der American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) für “freies, kristallines Siliciumdioxid” angewandt wird, 0,025 mg/m³ in Bezug auf den atembaren Anteil beträgt.

- Beschränkungen beim Vertrieb und Gebrauch des Zements auf Grund des Gehalts an VI-wertigem Chrom

Die **Verordnung (EG) Nr. 1907/2006** hinsichtlich der Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung des Gebrauchs chemischer Stoffe ("REACH") schreibt **unter P. 47 des Anhangs XVII** laut Änderung durch die **Verordnung (EG) Nr. 552/2009** das Verbot eines Vertriebs und einer Verwendung von Zement und seinen Präparaten (Gemischen) vor, wenn diese nach dem Mischen mit Wasser mehr als 0,0002% (2 ppm) wasserlösliches, VI-wertiges Chrom am Gesamtgewicht des Zements im trockenen Zustand enthalten.

Die Einhaltung dieses Grenzwertes wird, falls erforderlich, durch die Hinzufügung eines Reduktionsmittels zum Zement garantiert, dessen Wirksamkeit über einen vorab festgelegten Zeitraum sowie bei ständiger Einhaltung angemessener Lagerungsbedingungen (in den Punkten 7.2 und 10.2 aufgeführt) garantiert wird.

Gemäß dieser Verordnung bedingt der Einsatz des Reduktionsmittels die Veröffentlichung der folgenden Informationen:

VERPACKUNGSDATUM	auf dem Sack oder auf dem Lieferschein angegeben;
LAGERUNGSBEDINGUNGEN	in speziellen, verschlossenen Behältern an einem kühlen und trockenen Ort, sowie ohne Belüftung, unter Gewährleistung der Aufrechterhaltung der Unversehrtheit der Verpackung;
AUFBEWAHRUNGSZEITRAUM (*) :	gemäß den Angaben auf dem Lieferschein (für das sowohl in Säcken verpackte als auch lose Produkt) und auf jedem einzelnen Sack.

(*) zur Aufrechterhaltung der Wirksamkeit des Reduktionsmittels.

Dieser Fälligkeitszeitraum betrifft ausschließlich die Wirksamkeit des Reduktionsmittels gegenüber den Salzen des VI-wertigen Chroms, während die Anwendungsgrenzen des Produktes von den allgemeinen Regeln für die Aufbewahrung und Anwendung des Produktes vorgeschrieben bleiben.

- Vorschriften der Verordnung (EG) 1907/2006 "REACH"

Der Zement ist nach der REACH-Verordnung ein Gemisch und unterliegt als solches nicht der Registrierungspflicht, die stattdessen die Stoffe betrifft.

Der Portlandzementklinker ist ein Stoff (als anorganischer Stoff UVCB klassifizierbar), der von der Registrierung gemäß Art. 2.7 (b) und Anlage V.10 der REACH-Verordnung befreit ist und für den der Europäischen Agentur ECHA die erforderlichen Informationen zur Erstellung des Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnisses (C&L) entsprechend der Bestimmungen im Art. 40 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 "CLP" notifiziert wurden. (vgl. [C&L-Bescheid Nr. 02-2119682167-31-0000 vom 15.12.2010 und Aktualisierung des Bescheids vom 1.07.2013 mit Vorlage Bericht Nr. QJ420702-40](#)).

In Bezug auf den Filter- (CKD) und Bypass-Staub (BP), d.h. den sog. "Flue Dust" werden **im Anhang** die Elemente zur Beschreibung des Stoffes (vgl. im Chemical Safety Report) zu den angegebenen Anwendungen sowie im Besonderen das Expositionsszenarium in Verbindung mit der normalen Verwendung der hydraulischen Bindemittel im Produktionszyklus (vgl. *e-SDS*) aufgeführt:

Expositionsszenarium	Anwendungsbereich SU	Produktkategorie PC	Verfahrenskategorie PROC	Kategorie der Freisetzung in der Umwelt ERC
9.1 Industrielle Produktion hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke	nicht anwendbar	0, 9a, 9b	2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	2

Wenn außerdem einigen Stoffen, die bei der Produktion des Zements eingesetzt werden, eine Registrierung auferlegt werden sollte, wird das vorliegende Sicherheitsdatenblatt auf der Grundlage der vom Melder bereitgestellten Informationen entsprechend überarbeitet, besonders wenn festgestellt wird, dass Daten zur Beschreibung von Anwendung, Expositionsszenarien, Klassifizierung, usw. Auswirkungen auf die schon geltende Risikobewertung haben können.

15.2 Beurteilung der chemischen Sicherheit

Es wurde keinerlei Beurteilung der chemischen Sicherheit durchgeführt.

Abschnitt 16. SONSTIGE ANGABEN

16.1 Angaben der Änderungen

Dieses Sicherheitsdatenblatt wurde komplett überarbeitet, um die von der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 "CLP" über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung der Stoffe und Gemische eingeführten Bestimmungen umzusetzen, sowie die des Anhangs II der Verordnung (EU) Nr. 830/2015 (vgl. SDS), die am 1. Juni 2015 in Kraft getreten ist.

16.2 Abkürzungen und Akronyme

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ADR /RID	European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road/Railway
APF	Assigned protection factor (zugewiesener Schutzfaktor)
CAS	Chemical Abstracts Service
EG	Europäische Gemeinschaft
CLP	Classification, labelling and packaging (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)
DNEL	Derived no-effect level (abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung)
EC50	Half maximal effective concentration (effektive Konzentration bei 50%)
ECHA	European Chemicals Agency
EINECS	European INventory of Existing Commercial chemical Substances
ERC	Environmental release category (Kategorie der Freisetzung in der Umwelt)
ES	Exposure Scenario (Expositionsszenarium)
FFP	Filtering Facepiece against Particles
FMP	Filtering Mask against Particles with filter cartridge
IATA	International Air Transport Association
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods
IMO	International Maritime Organization
IMSBC	International Maritime Solid Bulk Cargoes
LC50	Median lethal dose (tödliche Konzentration zu 50%)
LD50	Lethal Dose (tödliche Dosierung zu 50%)
MEASE	Metal Exstimation and Assessment of Substance Exposure
MS	Member State
NOEL	No Observed Effect Level (Dosierung ohne erkennbare Wirkungen)
OELV	Occupational Exposure Limit Value (Grenzwert der beruflichen Exposition)
PBT	Persistent, bio-accumulative and toxic (persistent, bioakkumulierend und toxisch)
PC	Product category
PNEC	Predicted no-effect concentration (abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration)
PPE	Personal protective equipment
PROC	Process category (Verfahrenskategorie)
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals (Verordn. (EG) Nr. 1907/2006)
RPE	Respiratory protective equipment
SCOEL	Scientific Committee on Occupational Exposure Limit Values
SDS	Safety Data Sheet (Sicherheitsdatenblatt)
e-SDS	Extended Safety Data Sheet (Sicherheitsdatenblatt mit Expositionsszenarium)
SE	Single exposure
STP	Sewage treatment plant (Kläranlage für städtische Abwässer)
STOT	Specific Target Organ Toxicity (spezifische Toxizität für Zielorgane)
SU	Sector of use
TLV-TWA	Threshold Limit Value - Time-Weighted Average (Grenzwert – zeitlich gewichteter Durchschnitt)
UVCB	Substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials (Stoff mit unbekannter oder veränderlicher Zusammensetzung, Produkte komplexer Reaktionen oder biologische Materialien)
VLE	Exposure limit value (Expositionsgrenzwert)
vPvB	Very persistent, very Bio-accumulative (sehr persistent, stark bioakkumulierend)
w/w	Weight by weight
WWTP	Waste water treatment plant (Aufbereitungsanlage für Industrieabwässer)

16.3 Bibliographie und Datenquellen

- (1) *Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7*, UK Health and Safety Executive, 2006. Verfügbar auf: <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* (Europäische Kommission, 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 (Seite 11, 2003)
- (5) U.S. EPA, *Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms*, 4. Ausg. 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*, 5. Ausg. EPA-821-R-02-012, US EPA, office of water, Washington D.C. (Oktober 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 AnalyGen 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) *Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010*, Hilde Notø, Helge Kjuus, Marit Skogstad and Karl-Christian Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway (March 2010).
- (16) Occurrence of allergic contact dermatitis caused by chromium in cement. A review of epidemiological investigations, Kåre Lenvik, Helge Kjuus, NIOH, Oslo (December 2011).
- (17) 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>

16.4 Empfehlungen für die Schulung

Zusätzlich zu den Schulungsprogrammen zu Umwelt, Gesundheit und Sicherheit ihrer Arbeitnehmer müssen sich die Anwenderbetriebe vergewissern, dass die Arbeitnehmer die Vorschriften dieses Sicherheitsdatenblattes lesen, verstehen und anwenden.

16.5 Weitere Informationen

Die Daten und Prüfmethode, die zur Klassifizierung der Normalzemente verwendet werden, sind im Abschnitt 11.1 aufgeführt.

Die folgende Tabelle enthält die Klassifizierung und die angewendeten Prozeduren zur Klassifizierung des Gemisches im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 "CLP".

Klassifizierung im Sinne der Verordnung (EG) 1272/2008		Klassifizierungsprozedur
Hautreizung 2	H315	Auf der Basis der Daten von Versuchen
Hautsensibilisierung 1B	H317	Erfahrung am Menschen
Augenschäden 1	H318	Auf der Basis der Daten von Versuchen
STOT SE 3	H335	Erfahrung am Menschen

Dieses Sicherheitsdatenblatt ist, wie auch die eventuellen weiteren Überarbeitungen, in elektronischer Form auf der Internetseite des Unternehmens verfügbar: www.buzziunicem.it/prodotti/cemento

- Setzen Sie sich für weitere Informationen bitte in Verbindung mit:

BUZZI UNICEM S.p.A.

Centro Ricerche

00012 Guidonia RM

Tel. +39 (0)774.385450

Fax +39 (0)774.343228

16.6 Haftungsbefreiung

Die in diesem unter Einhaltung der geltenden normativen Bestimmungen aktualisierten Sicherheitsdatenblatt enthaltenen Informationen spiegeln den derzeitigen Kenntnisstand wieder und es ist mit Gewissheit absehbar, dass das Produkt entsprechend der oben angegebenen Bedingungen sowie der Angaben auf der Verpackung und / oder in der technischen Fachliteratur verwendet wird.

Jeglicher anderer Gebrauch des Produktes einschließlich der Anwendung in Kombination mit anderen Produkten oder in anderen Verfahren erfolgt auf Verantwortung des Anwenders.

Implizit gilt, dass der Anwender auch für die speziell festgelegten Sicherheitsmaßnahmen und die Anwendung geeigneter Vorgehensweisen in Bezug auf die Verhütung der Gefahren bei seiner Arbeitstätigkeit entsprechend der geltenden Gesetzgebung verantwortlich ist.

16.7 Aufstellung von Notrufnummern – italienische Giftinformationszentren

	Giftinformationszentrum Krankenhaus	Stadt	Adresse - PLZ	Telefon *
1	Universitätskrankenhaus "Ospedali Riuniti"	Foggia	Viale Luigi Pinto, n. 1 - 71122	0881 732326
2	Krankenhaus "A. Cardarelli"	Neapel	Via A. Cardarelli, n. 9 - 80131	081 7472870
3	Universitäts-Poliklinik "Umberto I"	Rom	Viale del Policlinico, n. 155 - 00161	06 49978000
4	Universitäts-Poliklinik "A. Gemelli"	Rom	Largo Agostino Gemelli, n. 8 - 00168	06 3054343
5	Universitätskrankenhaus "Careggi" – Medizinische Toxikologie	Florenz	Largo Brambilla, n. 3 - 50134	055 7947819
6	Nationales Informationszentrum für Toxikologie, IRCCS Stiftung S. Maugeri, Arbeitsklinik	Pavia	Via Salvatore Maugeri, n. 10 - 27100	0382 24444
7	Krankenhaus "Niguarda Ca' Granda"	Mailand	P.za Ospedale Maggiore, n. 3 - 20162	02 66101029
8	Krankenhaus "Papa Giovanni XXII" – Klinische Toxikologie	Bergamo	Piazza OMS, n. 1 - 24127	800 883300
9	Kinderkrankenhaus "Bambino Gesù"	Rom	Piazza Sant'Onofrio, n. 4 - 00165	06 68593726

* aus dem Ausland: +39 xxx xxxxxx

**STAUB VON FILTERN (CKD) UND BY-PASS (BPD)
EXPOSITIONSSZENARIUM**
Expositionsszenarium Nr. 9.1:
Industrielle Produktion hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke
Expositionsszenarium in Bezug auf die Verwendungen durch die Arbeitnehmer
1. Titel: Industrielle Produktion hydraulischer Materialien für Bauwesen und Bauwerke

Titel	Produktion von Gemischen, die Staub von Filtern und Bypass (CKD-BPD) enthalten: Zemente, hydraulische Bindemittel, Materialien mit niedriger kontrollierter Widerstandsfähigkeit, Beton (vorgemischt oder Fertigbeton), Mörtel, Schlämme und andere Produkte für Bauarbeiten oder Konstruktionen.
Verwendungsbereich	Nicht anwendbar
Gewerbliche Bereiche	PC 0: Produkte für Bauwesen und Bauwerke PC 9b: Füllstoffe, Spachtelmassen, Putz, Modelliereton PC 9a: Beschichtungen und Farben, Verdünner, Farbstoffe
Umweltszenarium	ERC 2: Formulierung von Zubereitungen
Arbeitsszenarien	PROC 2: Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition PROC 3: Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) PROC 5: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) PROC 8b: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung / Entleerung) aus/in Gefäße / große Behälter, in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen PROC 9: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlagen, einschließlich Wägung) PROC 14: Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pellettieren PROC 26: Handhabung von anorganischen Feststoffen bei Umgebungstemperatur
Bewertungsmethode	Die Bewertung der Exposition durch Inhalation beruht auf der Staubentwicklung / Flüchtigkeit des Stoffes unter Anwendung des MEASE-Instrumentes zur Schätzung der Exposition. Die Umweltbewertung beruht auf einem qualitativen Ansatz, der in der Einleitung beschrieben wird. Der Bezugsparameter ist der pH-Wert im Wasser und Boden.

2. Operative Bedingungen und Maßnahmen für den Umgang mit Risiken
2.1 Kontrolle der Exposition der Arbeitnehmer
Eigenschaften des Produktes

Die hydraulischen Materialien für das Bauwesen und die Konstruktionen sind anorganische Bindemittel. Im Allgemeinen bestehen diese Produkte aus Mischungen von Portlandzementklinker mit anderen hydraulischen und nichthydraulischen Bestandteilen.

Der CKD-BPD-Staub kann Bestandteil von Normalzementen sein, wie z.B. Portlandzement. In diesem Fall der Hauptnutzung **ist der Gehalt an CKD-BPD-Staub niedriger als 5%**.

Bei den anderen hydraulischen Bindemitteln könnte der Gehalt an CKD-BPD-Staub 50% überschreiten. Im Allgemeinen ist ihr Gehalt in einem hydraulischen Gemisch nicht begrenzt. CKD-BPD-Staub sind stark staubende Stoffe.

Bei allen Endanwendungen wird der Stoff absichtlich in Kontakt mit Wasser benutzt. Zum Teil reagiert der Stoff mit Wasser und bildet Hydratationsprodukte. In dieser Form einer feuchten oder teigigen Suspension hat das Produkt auf Grund des pH-Wertes von mehr als 11 eine Reizwirkung. Das Endprodukt härtet stattdessen aus (z.B. Mörtel, Beton) und hat keine Reizwirkung, da keine freie alkaline Feuchtigkeit bestehen bleibt.

Verwendete Mengen				
Es besteht die Meinung, dass die Menge/Jahr, die in jeder einzelnen Arbeitsschicht gehandhabt wird, das Expositionsszenarium der Arbeitnehmer nicht beeinflussen kann. Stattdessen verkörpern eine Kombination der Vorgangsart (industriell, anstatt professionell) und das Begrenzungs- und/oder Automatisierungsniveau der Anlagen (gemäß Angaben im PROC) den wichtigsten Aspekt der mit dem Verfahren verbundenen Staubeentwicklung.				
Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition				
Verfahren	Dauer der Exposition			
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26 (alle)	keine Begrenzung (480 Minuten)			
Menschliche Faktoren, die nicht vom Umgang mit dem Risiko beeinflusst werden				
Das atembare Volumen pro Arbeitsschicht während aller im PROC aufgeführten Verfahrensphasen wird mit 10 m ³ /Schicht (8 Stunden) angenommen.				
Weitere angegebene operative Bedingungen, die die Exposition der Arbeitnehmer beeinflussen				
Die operativen Bedingungen, wie die Temperatur und der Verfahrensdruck werden als die Bewertung der Exposition der Arbeitnehmer während der Produktionstätigkeit nicht beeinflussend angesehen.				
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Verfahrensebene (Quelle) zur Vermeidung von Freisetzungen				
Die Maßnahmen beim Umgang mit Risiken werden auf Verfahrensebene im Allgemeinen während der Arbeitstätigkeit nicht gefordert.				
Bedingungen und technische Maßnahmen zur Kontrolle der Ausbreitung von der Quelle zum Arbeitnehmer				
Verfahren	Örtliche Kontrollen (LC)	Effizienz der LC (gemäß MEASE)	Weitere Informationen	
PROC 2, 3	Allgemeine Belüftung	17 %	-	
PROC 5, 8b, 9, 14, 26	Allgemeine lokale Belüftung	78 %	-	
Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung von Freisetzungen, Ausbreitung und Exposition				
Das Einatmen oder Verschlucken vermeiden. Es werden allgemeine Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz gefordert, um einen sicheren Umgang mit dem Stoff zu garantieren. Diese Maßnahmen umfassen: Die gute persönliche Vorgehensweise und Abwicklung (z.B. regelmäßige Reinigung mit geeigneten Ausrüstungen), kein Essen oder Rauchen am Arbeitsplatz, das Tragen von normaler Bekleidung und Arbeitsschuhen, vorbehaltlich anderer Angaben im Weiteren; das Duschen und das Wechseln der Bekleidung am Ende der Arbeitsschicht, das Ablegen verstaubter Bekleidung zu Hause sowie schließlich auch die Nichtverwendung von Druckluft zum Entfernen des Staubs.				
Bedingungen und Maßnahmen in Verbindung mit dem persönlichen Schutz, der Hygiene und der sanitären Bewertung				
Verfahren	Spezialausrüstung für den Atemschutz (RPE)	Effizienz RPE – Zugewiesener Schutzfaktor (APF)	Hinweis auf Handschuhe	Weitere persönliche Schutzausrüstungen (PSA)
PROC 2, 3	Nicht erforderlich	Nicht anwendbar	Undurchlässige, abrieb- und alkalifeste Handschuhe, im Inneren mit Baumwolle beschichtet. Der Gebrauch der Handschuhe ist obligatorisch, da der CKD-BPD-Staub als hautreizend klassifiziert wird.	Brille oder Schutzmaske (gemäß UNI EN 166) sind zwingend vorgeschrieben, da der CKD-BPD-Staub als stark augenreizend klassifiziert wird. Es werden auch die Verwendung geeigneter Schutzausrüstungen für das Gesicht, Schutzkleidung und Sicherheitsschuhe verlangt.
PROC 5, 8b, 9	Maske FF P2	APF = 10		
PROC 14, 26	Maske FF P1	APF = 4		
Es sind Handschuhe und Schutzausrüstungen für die Augen zu tragen, es sei denn, die Möglichkeit eines Kontakts mit Haut und Augen kann auf Grund der Form und Art der Anlage ausgeschlossen werden (wie z.B. bei geschlossenen Verfahren).				
Ein Beispiel der zugewiesenen Schutzfaktoren (APF) für verschiedene Atemschutzgeräte (RPE), gemäß EN 529:2005, ist im Glossar zur MEASE-Methode zu finden.				
Alle RPE gemäß obiger Definition sind nur zu tragen, wenn gleichzeitig die folgenden Vorbeugungsmaßnahmen eingeleitet werden: Die Dauer der Arbeitstätigkeit (im Vergleich zur obigen "Expositionsdauer") sollte den zusätzlichen				

psychologischen Stress berücksichtigen, dem der Arbeitnehmer durch den Atmungswiderstand, das Gewicht des RPE und durch Anstieg der thermischen Belastung ausgesetzt ist (vgl. am Kopf).

Außerdem ist die Reduzierung der Arbeitsfähigkeit des Arbeitnehmers (wie beim Gebrauch der Ausrüstungen sowie die Effizienz der Kommunikation) in Verbindung mit dem Gebrauch des RPE zu berücksichtigen.

Aus den obigen Gründen sollte der Arbeitnehmer deshalb: (i) sich in gutem gesundheitlichen Zustand befinden (besonders in Anbetracht der medizinischen Probleme, die der Gebrauch der RPE mit sich bringen kann); (ii) am Gesicht geeignete Eigenschaften aufweisen, um die Lücken zwischen dem Gesicht und der Maske / Filtermaske zu reduzieren (bezogen auf Narben und Frisur).

Die oben empfohlenen Ausrüstungen, die einen perfekten Halt auf dem Gesicht verlangen, bieten nur dann den geforderten Schutz, wenn sie sich angemessen und sicher den Gesichtszügen anpassen können bzw. anliegen.

Der Arbeitgeber und der selbständige Arbeitnehmer tragen die Verantwortung sowohl für die Verteilung der persönlichen Schutzausrüstungen und der Betreuung ihres korrekten Gebrauchs an den Arbeitsplätzen, als auch für die regelmäßigen Kontrollen und Instandhaltung. Somit müssen sie auch entsprechende Initiativen zur Information und Schulung der Arbeitnehmer zum korrekten Gebrauch der persönlichen Schutzausrüstungen festlegen und nachweisen.

2.2 Kontrolle der Umweltexposition

Eigenschaften des Produktes

Die hydraulischen Materialien für das Bauwesen und die Konstruktionen sind anorganische Bindemittel. Im Allgemeinen bestehen diese Produkte aus Mischungen von Portlandzementklinker mit anderen hydraulischen und nichthydraulischen Bestandteilen.

Der CKD-BPD-Staub kann Bestandteil von Normalzementen sein, wie zum Beispiel der Portlandzement. In diesem Fall der Hauptnutzung **ist der Gehalt an CKD-BPD-Staub niedriger als 5%**.

Bei den anderen hydraulischen Bindemitteln könnte der Gehalt an CKD-BPD-Staub 50% überschreiten. Im Allgemeinen ist ihr Gehalt in einem hydraulischen Gemisch nicht begrenzt. CKD-BPD-Staub sind stark staubende Stoffe.

Bei allen Endanwendungen wird der Stoff absichtlich in Kontakt mit Wasser benutzt. Zum Teil reagiert der Stoff mit Wasser und bildet Hydratationsprodukte. In dieser Form einer feuchten oder teigigen Suspension hat das Produkt auf Grund des pH-Wertes von über 11 eine Reizwirkung. Das Endprodukt härtet dagegen aus (z.B. Mörtel, Beton) und hat keine Reizwirkung, da keine freie alkaline Feuchtigkeit bestehen bleibt.

Verwendete Mengen

Die tägliche und jährliche Menge pro Standort (vgl. an der Emissionsquelle in Industrieumgebung) wird im Rahmen einer Beeinflussung des Umweltexpositionsszenariums nicht als ein entscheidendes Element betrachtet.

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Gebrauch / intermittierende Freisetzung (Gebrauch von < 12 Mal / Jahr über nicht mehr als 24 aufeinander folgende Stunden) oder Gebrauch / kontinuierliche Freisetzung.

Umweltfaktoren, die nicht durch den Umgang mit dem Risiko beeinflusst werden

Wasserdurchsatz des aufnehmenden Oberflächengewässers: 18.000 m³/g

Weitere angegebene operative Bedingungen, die die Exposition der Umwelt beeinflussen

Durchsatz der Wasserabflüsse: 2.000 m³/g

Bedingungen und technische Maßnahmen vor Ort zur Reduzierung oder Begrenzung von Abflüssen, Emissionen in die Luft und Freisetzungen im Boden

Die Maßnahmen beim umweltbezogenen Umgang mit dem Risiko haben den Zweck, das Einleiten von CKD-BPD-Staub enthaltenden Abwässern in die städtischen Abwasserleitungen oder in Oberflächengewässer zu vermeiden. In diesem Fall ist es absehbar, dass die Ableitung zu einer bedeutenden Veränderung des pH-Wertes führt. Deshalb wird die regelmäßige Überwachung des pH-Wertes nach der Einleitung in Oberflächengewässer gefordert. Normalerweise muss die Ableitung so erfolgen, dass die Änderungen des pH-Wertes im aufnehmenden Gewässer minimiert werden (z.B. durch Neutralisierung). Im Allgemeinen kann der Großteil der Wasserorganismen pH-Werte in einem Bereich zwischen 6 und 9 tolerieren. Dieser Wert wird auch in der Beschreibung der standardisierten OECD-Tests für die Wasserorganismen angegeben.

Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung von Freisetzungen aus einem Standort

Schulung der Arbeitnehmer, basierend auf dem Sicherheitsdatenblatt (SDB).

Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der städtischen Abwasseraufbereitungsanlage

Der pH-Wert in den Abwasserleitungen, die den städtischen Abwasseraufbereitungsanlagen zugeführt werden, muss regelmäßig geprüft und notfalls neutralisiert werden.

Die festen Bestandteile des CKD-BPD-Staubs müssen von den Abflüssen getrennt / sedimentiert werden.

Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die Abfallentsorgung

Die festen Industrieabfälle, die CKD-BPD-Staub enthalten, sollten nach der Aushärtung und / oder Neutralisierung

wiederverwendet oder entsorgt werden.

3 Schätzung der Expositionen

3.1 Exposition bei der Arbeit (Gesundheit)

Zur inhalativen Expositionsbewertung wurde das methodische Instrument zur Einschätzung der MEASE-Exposition verwendet.

Der Risikodeckungsgrad (RCR) ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen der ermittelten geschätzten Exposition und dem entsprechenden DNEL (derived no-effect level). Dieser Wert muss niedriger sein als 1, um einen sicheren Gebrauch zu bezeugen.

Für die inhalative Exposition basiert der RCR-Wert auf einem DNEL-Wert von 1 mg/m³ (als atembarer Staub) sowie auf der entsprechenden Schätzung der inhalativen Exposition, die sich aus MEASE ergibt (als atembarer Staub).

Auf diese Weise schließt der RCR-Wert einen zusätzlichen Sicherheitsspielraum ein, da der atembare Anteil im Sinne der UNI EN 481 ein der inhalierbaren Fraktion untergeordneter Anteil ist.

Verfahren	Zur Bewertung der inhalativen Expositionsbewertung verwendete Methode	Schätzung der inhalativen Exposition (RCR)	Zur Bewertung der dermalen Expositionsbewertung verwendete Methode	Schätzung der dermalen Exposition (RCR)
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0.44 - 0.83)	Da CKD-BPD-Staub als für Haut und Augen reizend eingeordnet werden, muss die dermale Exposition soweit technisch möglich minimiert werden. Der DNEL-Wert für die dermalen Auswirkungen wurde nicht ermittelt. Deshalb wird die dermale Exposition in diesem Expositionsszenarium nicht bewertet.	

3.2 Emissionen in die Umwelt

Wichtige Emissionen oder Expositionen an der Luft sind auf Grund des niedrigen Dampfdrucks des CKD-BPD-Staubs nicht vorhersehbar. Spezifische Vorbeugungsmaßnahmen für Auswirkungen auf das Erdreich sind dagegen mit Ausnahme einer korrekten Anwendung einer ordnungsgemäßen und wirksamen Verwaltungspraxis nicht erforderlich. Somit werden diese Emissionen als nicht für dieses Expositionsszenarium zutreffend angesehen.

Die Bewertung der Umweltexposition ist nur für die Gewässerumwelt zutreffend und kann dem Einfluss der Emissionen von CKD-BPD-Staub in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus (Produktion und Verwendung) zugeschrieben werden, hauptsächlich auf den Boden und in die Abflüsse.

Der Umwelteinfluss und die potentielle Gefährdung der Organismen / Ökosysteme der Gewässer sind mit dem Anstieg des pH-Wertes verbunden, der durch die Bildung von Hydroxiden bedingt wird. Stattdessen kann die Ökotoxizität durch die anderen anorganischen Bestandteile (Ionen) gegenüber der negativen Wirkung des pH-Wertes vernachlässigt werden.

In jedem Fall weisen alle negativen Auswirkungen in Verbindung mit dem Produktionszyklus und der Verwendung von CKD-BPD-Staub einen örtlichen Einfluss an der industriellen Anlage auf. So kann der pH-Wert einen negativen Einfluss auf die Kläranlagen der städtischen Abwässer (STP) und auf die Aufbereitungsanlagen der industriellen Abwässer (WWTPs) haben. Für diese Bewertung wird ein systematischer Ansatz verwendet, bei dem berücksichtigt wird, dass der pH-Wert im Oberflächenwasser nicht höher als 9 sein sollte.

Emissionen in die Umwelt	Die Produktion von CKD-BPD-Staub kann potentiell zu Abwässern führen und somit auf lokaler Ebene für die Gewässerumwelt zu einem Anstieg des pH-Wertes und des Gehalts an Ionen wie K ⁺ , Na ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ . Wird der pH-Wert nicht neutralisiert, kann der Abfluss von den Produktionsstätten den pH-Wert des aufnehmenden Gewässers beeinflussen. Im Allgemeinen ist eine regelmäßige Probenentnahme und Messung des pH-Wertes in den Zuflüssen vorgesehen, der mühelos entsprechend der geltenden nationalen Bestimmungen neutralisiert werden kann.
Konzentration der Belastung in Abwasseraufbereitungsanlagen (WWTP)	Die Abflüsse aus Produktionsanlagen / Verwendungen von CKD-BPD-Staub sind durch anorganische Zusammensetzungen gekennzeichnet, für die keinerlei biologische Behandlung notwendig ist. Normalerweise werden diese Abflüsse nicht in den biologischen Abwasseraufbereitungsanlagen (WWTPs) behandelt, sondern können zur Kontrolle des pH-Wertes in den sauren Abwasserflüssen benutzt werden, die in die gleichen biologischen Aufbereitungsanlagen eingeleitet werden.
	Die Ableitung von Wasser mit Gehalt an CKD-BPD-Staub hat folgende

Konzentration der Belastung in offenen Meeresbereichen	<p>Auswirkungen auf die Oberflächengewässer. Einige Bestandteile des CKD-BPD-Staubs (Schwefel- und Chlorsalze, Kalium, Kalzium und Magnesium) sind stark oder mäßig löslich und bleiben somit im Wasser schweben.</p> <p>Außerdem sind diese Salze auf natürliche Weise im Meereswasser und in unterirdischen Gewässern enthalten. Die in den unterirdischen Gewässern enthaltene Menge ist von der geologischen Formation des Bodens abhängig und variiert zwischen den verschiedenen Bereichen.</p> <p>Dagegen reagieren einige Bestandteile mit Wasser und bilden stark unlösliche anorganische Hydratationsprodukte.</p> <p>Auf Grund der Hydratationsreaktion kann sich der pH-Wert des Wassers in Abhängigkeit von der Adsorptionsfähigkeit des Wassers erhöhen. Je höher diese adsorbierende Wirkung ist, umso geringer wird seine Auswirkung auf den pH-Wert sein. Im Allgemeinen wird die Adsorptionsfähigkeit, die zur Vermeidung saurer oder alkaliner Reaktionen in natürlichen Gewässern dient, durch das Gleichgewicht zwischen Kohlendioxid (CO₂), Bikarbonationen (HCO₃⁻) und Karbonationen (CO₃²⁻) geregelt.</p>
Konzentration der Belastung in Sedimenten	<p>Die Bewertung des Risikos für den Bereich der Sedimente wird als nicht zutreffend angesehen und ist somit nicht inbegriffen. Wenn CKD-BPD-Staub in diesen Bereich abgegeben wird, geschieht Folgendes:</p> <p>Einige Bestandteile von CKD-BPD-Staub sind inert und unlöslich (Kalzit, Quarz, tonige Mineralien). Sie sind zudem Mineralien, die in der Natur vorhanden sind und keine Einflüsse auf die Sedimente zur Folge haben.</p> <p>Dagegen reagieren einige Bestandteile mit Wasser und bilden stark unlösliche anorganische Hydratationsprodukte. Außerdem weisen diese Produkte kein Bioakkumulationspotential auf.</p> <p>Andere Bestandteile sind stark löslich und bleiben im Wasser in Suspension.</p>
Konzentrationen der Belastung im Boden und in unterirdischen Gewässern	<p>Wenn sich CKD-BPD-Staub im Boden und in unterirdischen Gewässern ausgebreitet hat, geschieht Folgendes:</p> <p>Einige Bestandteile von CKD-BPD-Staub sind inert und unlöslich (Kalzit, Quarz, tonige Mineralien). Sie sind zudem Mineralien, die in der Natur vorhanden sind und keine Einflüsse auf den Boden zur Folge haben.</p> <p>Dagegen sind einige Bestandteile (wie Schwefel- und Chlorsalze von Natrium, Kalium, Kalzium und Magnesium) mäßig oder stark löslich und bleiben in den unterirdischen Gewässern. Außerdem sind diese Salze auf natürliche Weise im Meereswasser und in unterirdischen Gewässern enthalten. Die in den unterirdischen Gewässern enthaltene Menge ist von der geologischen Formation des Bodens abhängig und somit variabel.</p> <p>Andere Bestandteile reagieren mit Wasser und bilden stark unlösliche anorganische Produkte.</p> <p>Auf Grund der Hydratationsreaktion kann sich der pH-Wert der unterirdischen Gewässer in Abhängigkeit von der Adsorptionsfähigkeit des Wassers erhöhen. Je höher diese adsorbierende Wirkung ist, umso geringer wird seine Auswirkung auf den pH-Wert sein. Im Allgemeinen wird die Adsorptionsfähigkeit, die zur Vermeidung saurer oder alkaliner Reaktionen in natürlichen Gewässern dient, durch das Gleichgewicht zwischen Kohlendioxid (CO₂), Bikarbonationen (HCO₃⁻) und Karbonationen (CO₃²⁻) geregelt.</p>
Konzentration der Belastung in der Atmosphäre	<p>Die Bewertung des Risikos für den Bereich der Atmosphäre wird als nicht zutreffend angesehen und ist somit nicht inbegriffen. Wenn sich der CKD-BPD-Staub in der Luft ausbreitet, sedimentiert er oder wird durch den Regen in einem relativ kurzen Zeitraum entfernt.</p> <p>Auf diese Weise gelangen die Emissionen der Atmosphäre auf den Boden und ins Wasser.</p>
Konzentration der Belastung durch die Ernährungskette (sekundäre Vergiftung)	<p>Die Bewertung des Risikos durch sekundäre Vergiftung wird nicht gefordert, da die Bioakkumulation in den Organismen nicht für den CKD-BPD-Staub zutreffend ist, da es sich um einen anorganischen Stoff handelt.</p>

4 Anleitung für den Endanwender zur Bewertung, ob seine Arbeitstätigkeit in den vom Expositionsszenarium definierten Rahmen fällt

Exposition bei der Arbeit (Gesundheit)

Der Endanwender ist innerhalb der durch das Expositionsszenarium festgelegten Grenzen tätig, wenn die vorgeschlagenen Maßnahmen zum Umgang mit dem Risiko eingeleitet werden oder wenn der Endanwender einseitig die Angemessenheit und Wirksamkeit seiner Arbeitsbedingungen sowie der technisch-organisatorischen Maßnahmen zum Umgang mit dem Risiko nachweisen kann.

Diese Behauptung ist durch die effektive Garantie dafür zu bekräftigen, dass die Exposition den von den PROC auf der

Grundlage der Verfahren und/oder Aktivitäten bestimmten Grenzwert einhält (in Punkt 1 aufgeführt), mit DNEL-Wert durch Inhalation von 1 mg/m³ (als atembarer Staub).

Liegen keine Messdaten vor, kann der Endanwender ein geeignetes methodisches Instrument wie MEASE (www.ebrc.de/mease.html) zur Schätzung der Arbeitsexposition bezogen auf den inhalierbaren Anteil verwenden.

Wichtiger Hinweis: Der Endanwender muss sich darüber bewusst sein, dass es neben dem langfristigen DNEL-Wert (oben für den atembaren Staub aufgeführt) auch einen DNEL-Wert für die akuten Auswirkungen mit einem Grenzwert von 4 mg/m³ gibt.

Bei Nachweis eines sicheren Gebrauchs auf Grundlage der Expositionsbewertung entsprechend dem langfristigen DNEL-Wert wird auch der akute DNEL-Wert eingehalten (*gemäß der Richtlinie R.14 können die akuten Expositionsniveaus der geschätzten langfristigen Expositionswerte mit einem Faktor 2 multipliziert werden*).

Man unterstreicht, dass bei Anwendung von MEASE zur Berechnung der Exposition der Arbeitnehmer (vgl. inhalierbarer Anteil), die zeitliche Dauer der Exposition nur auf eine halbe Arbeitsschicht reduziert werden sollte, als Vorbeugemaßnahme im Rahmen des Umgangs mit dem Risiko (was einer Reduzierung der Exposition von 40 % entspricht).

Umweltexposition

Für diese Bewertung sollte ein systematischer Ansatz verwendet werden, bei dem gilt:

- Stufe 1: Erfassung der Informationen zum pH-Wert in den Abflüssen und zum Beitrag des Austritts von CKD-BPD-Staub auf dessen Veränderung. Ist der pH-Wert auf Grund des überwiegenden Beitrags des CKD-BPD-Staubes höher als 9, müssen geeignete Schutzmaßnahmen eingesetzt werden.
- Stufe 2: Erfassung der Daten zum pH-Wert im aufnehmenden Gewässer, hinter der Einleitstelle in das Abwassernetz. Der pH-Wert darf nicht höher als 9 sein.
- Stufe 3: Probenentnahme und Messung des pH-Wertes im aufnehmenden Gewässer, hinter der Einleitstelle in das Abwassernetz. Liegt der pH-Wert unter 9, kann vom Nichtbestehen von irgendwelchen negativen Auswirkungen ausgegangen werden. Ist der pH-Wert dagegen höher als 9, müssen Maßnahmen zum Umgang mit dem Risiko eingeleitet und eine Neutralisierung des Abwassers durchgeführt werden, um jegliche Belastung der Umwelt durch die Ausbreitung von CKD-BPD-Staub in den verschiedenen Produktions- und Verwendungsphasen zu vermeiden.