

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

## **ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Gemischs und des Unternehmens**

### **1.1 Produktidentifikator**

Handelsname

- *Zement gemäß DIN EN 197 und DIN 1164  
CEM I Portlandzemente, CEM II Portlandkompositzemente, CEM III Hochofenzemente*
- *Hydraulischer Kalk gemäß DIN EN 459*
- *Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder gemäß DIN 18506*

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

Zemente/Bindemittel werden in industriellen Anlagen zur Herstellung/Formulierung von hydraulischen Bindemitteln, wie Transportbeton, Werk trockenmörtel, Putze etc. eingesetzt.

In der Endanwendung werden Zemente/Bindemittel und damit hergestellte hydraulische Produkte zur Herstellung von Baustoffen und Bauteilen sowohl von industriellen und professionellen Anwendern (Fachkräfte im Baugewerbe) als auch von privaten Endverbrauchern eingesetzt. Hierzu werden Zemente und zementhaltige hydraulische Bindemittel mit Wasser versetzt, homogenisiert und zum gewünschten Baustoff und Bauteil verarbeitet. Die hiermit verbundenen Tätigkeiten umfassen den Umgang mit trockenem (Pulver) und mit Wasser versetzten (Suspension) Materialien. Sie lassen sich Verfahrenskategorien und Deskriptoren gemäß ECHA Leitfaden R.12 (ECHA-2010-G-05) zuordnen (siehe Tabelle).

<b>PROC</b>	<b>Identifizierte Verwendungen</b>	<b>Herstellung/ Formulierung von</b>	<b>Gewerbliche/ Industrielle Verwendung von</b>
		<b>hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen</b>	
<b>2</b>	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition (z. B. Probenahme)	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>3</b>	Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Formulierung)	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>5</b>	Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Gemischen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>7</b>	Industrielles Sprühen		<b>X</b>
<b>8a</b>	Transfer (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße(n)/große(n) Behälter(n) in nicht nur speziell für ein Produkt vorgesehenen Anlage		<b>X</b>
<b>8b</b>	Transfer (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße(n)/große(n) Behälter(n) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlage	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>9</b>	Transfer in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>10</b>	Auftragen durch Rollen oder Streichen		<b>X</b>
<b>11</b>	Nicht-industrielles Sprühen		<b>X</b>
<b>13</b>	Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen		<b>X</b>
<b>14</b>	Produktion von Gemischen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>19</b>	Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung		<b>X</b>
<b>22</b>	Potenziell geschlossene Verarbeitung mit Mineralien /Metallen bei erhöhter Temperatur Industrieller Bereich		<b>X</b>

# Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) sowie (EU) Nr. 453/2010

Portlandzementwerk Wittekind  
Hugo Miebach Söhne KG

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

26	Handhabung von festen anorganischen Stoffen bei Umgebungstemperatur	X	X
----	---	---	---

## 1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Portlandzementwerk Wittekind Hugo Miebach Söhne KG  
Hüchtchenweg 1  
59597 Erwitte  
Telefon: 02943/893-0  
Telefax: 02943/893-153  
E-Mail der für das SDB verantwortlichen Person: [info@wittekindzement.de](mailto:info@wittekindzement.de)  
Auskunftgebender Bereich: Qualitätswesen Tel.: 02943/893-0

## 1.4. Notrufnummer

Notrufnummer: 06131/19240 der Giftnotrufzentrale Mainz  
Erreichbarkeit: täglich 24 h

## ABSCHNITT 2. Mögliche Gefahren

### 2.1. Einstufung des Gemischs

#### 2.1.1 Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gefahrenklasse	Gefahrenkategorie	Einstufungsgrundlage
Hautreizend	2	Prüfergebnisse
Schwere Augenschädigung / -reizung	1	Prüfergebnisse
Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT) - einmalige Exposition	3	Literaturrecherche

#### Gefahrenhinweise

H318: Verursacht schwere Augenschäden.  
H315: Verursacht Hautreizungen.  
H335: Kann die Atemwege reizen.

#### 2.1.2 Gemäß Richtlinie 1999/45/EG [bis 31. Mai 2015 Pflicht]

Xi Reizend  
R37/38 Reizt die Atemwege und die Haut  
R41 Gefahr ernster Augenschäden

Zementstaub/Bindemittelstaub kann die Atemwege reizen.  
Wenn Zement/Bindemittel mit Wasser in Kontakt kommt oder Zement/Bindemittel feucht wird, entsteht eine stark alkalische Lösung.  
Aufgrund der hohen Alkalität kann feuchter Zement/Bindemittel Haut- und Augenreizungen hervorrufen.

### 2.2. Kennzeichnungselemente

#### 2.2.1 Gemäß Richtlinie 1999/45/EG [solange, bis der Zement/Bindemittel gemäß CLP/GHS eingestuft und gekennzeichnet ist, längstens bis 31. Mai 2015]



Xi Reizend  
R37/38 Reizt die Atmungsorgane und die Haut.  
R41 Gefahr ernster Augenschäden.

# Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) sowie (EU) Nr. 453/2010

Portlandzementwerk Wittekind  
Hugo Miebach Söhne KG

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

S22 Staub nicht einatmen.

S24/25 Berührung mit der Haut und Augen vermeiden.

S26 Bei Berührung mit den Augen sofort und gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

S36/37/39 Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/ Gesichtsschutz tragen.

*Ist das Produkt für jedermann erhältlich, zusätzlich:*

S2 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

S46 Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.

## 2.3. Sonstige Gefahren





Zement/Bindemittel erfüllt nicht die Kriterien für PBT oder vPvB gemäß Anhang XIII der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.2. Gemische

Zement/Normzemente gemäß DIN EN 197 und DIN 1164, Hydraulischer Kalk gemäß der DIN EN 459 oder ggf. Bindemittel mit Zulassungsbescheid vom Deutschen Institut für Bautechnik.

#### Gefährliche Bestandteile

Name	Portlandzementklinker	Flue dust, Portlandzementklinkerherstellung
EC-Nummer	266-043-4	270-659-9
CAS-Nummer	65997-15-1	68475-76-3
Registriernummer	ausgenommen (siehe 15.1)	01-2119486767-17-0031
Konzentrationsspanne [M.-%]	5 - 100	0 - 50
Einstufung gemäß RL 67/548/EWG	Xi, reizend R37/38, R41, R43 	Xi, reizend R37/38, R41, R43 
Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	Gefahr, Kat. 1 H315, H317, H318, H335 	Gefahr, Kat. 1 H315, H317, H318, H335 

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

#### **Allgemeine Hinweise**

Für Ersthelfer ist keine spezielle persönliche Schutzausrüstung erforderlich. Ersthelfer sollten aber den Kontakt mit feuchtem Zement/Bindemittel vermeiden.

#### **Augenkontakt**

Auge nicht trocken reiben, weil durch die mechanische Beanspruchung zusätzliche Hornhautschäden möglich sind. Gegebenenfalls Kontaktlinse entfernen und das Auge sofort bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser mindestens 20 Minuten spülen, um alle Teilchen zu entfernen. Falls möglich isotonische Augenspüllösung (0,9 % NaCl) verwenden. Immer Arbeitsmediziner oder Augenarzt konsultieren.

#### **Hautkontakt**

Trockenen Zement/Bindemittel entfernen und mit reichlich Wasser nachspülen. Feuchten Zement/Bindemittel mit viel Wasser abspülen. Durchtränkte Kleidung, Schuhe, Uhren etc. entfernen. Diese vor Wiederverwendung gründlich reinigen. Bei Hautbeschwerden Arzt konsultieren.

#### **Einatmen**

Für Frischluft sorgen. Staub aus Hals und Nasenbereich sollte schnell entfernt werden. Bei Beschwerden wie Unwohlsein, Husten oder anhaltender Reizung Arzt konsultieren.

#### **Verschlucken**

Kein Erbrechen herbeiführen. Bei Bewusstsein Mund ausspülen und reichlich Wasser trinken. Arzt oder Giftnotrufzentrale konsultieren.

### 4.2. Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

**Augen:** Augenkontakt mit Zement/Bindemittel (trocken oder feucht) kann ernste und möglicherweise bleibende Augenschäden verursachen.

**Haut:** Zement/Bindemittel kann durch anhaltenden Kontakt eine reizende Wirkung auf feuchte Haut (infolge von Schwitzen oder Luftfeuchte) haben.

Kontakt zwischen Zement/Bindemittel und feuchter Haut kann Hautreizungen, Dermatitis oder ernste Hautschäden hervorrufen.

*Für weitere Informationen siehe (1).*

**Atmung:** Wiederholtes Einatmen größerer Zement-/Bindemittelstaubmengen über einen längeren Zeitraum erhöht das Risiko für Erkrankungen der Lunge.

**Umwelt:** Bei normaler Verwendung ist Zement/Bindemittel nicht gefährlich für die Umwelt.

### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Wird ein Arzt aufgesucht, bitte dieses Sicherheitsdatenblatt vorlegen.

---

## ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1. Löschmittel

Zement/Bindemittel ist nicht brennbar.

### 5.2. Besondere vom Gemisch ausgehende Gefahren

Zement/Bindemittel ist weder explosiv noch brennbar und auch nicht brandfördernd bei anderen Materialien.

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

## 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich, da Zement/Bindemittel keine brandrelevante Gefährdung birgt.

---

## ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

### 6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

#### 6.1.1 Nicht für Notfälle geschultes Personal

Schutzkleidung tragen, wie unter Abschnitt 8 beschrieben. Den Anweisungen für sichere Handhabung folgen, wie unter Abschnitt 7 beschrieben.

#### 6.1.2 Einsatzkräfte

Notfallpläne sind nicht erforderlich.  
Bei hoher Staubexposition ist jedoch Atemschutz erforderlich.

### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Zement/Bindemittel nicht in die Kanalisation, in Oberflächenwasser oder Grundwasser gelangen lassen.

### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Verschütteten Zement/Bindemittel aufnehmen und wenn möglich verwenden.  
Zur Reinigung möglichst trockene Verfahren wie beispielsweise Unterdruck-Ansaugung verwenden (tragbare Geräte mit hoch effizienten Filtersystemen (EPA und HEPA-Filter, EN 1822-1:2009) oder äquivalente Techniken), die keine Staubentwicklung verursachen. Niemals Druckluft zur Reinigung verwenden.

Kommt es bei einer trockenen Reinigung zur Staubentwicklung, ist unbedingt persönliche Schutzausrüstung zu verwenden.

Einatmen von Zement-/Bindemittelstaub und Hautkontakt vermeiden. Verschüttetes Material zurück in Behälter füllen. Eine spätere Verwendung ist möglich.

### 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Abschnitte 8 und 13 für weitere Details beachten.

---

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

#### 7.1.1 Empfehlungen zu Schutzmaßnahmen

Bitte den Empfehlungen im Abschnitt 8 folgen.  
Zur Entfernung von trockenem Zement/Bindemittel bitte Abschnitt 6.3 beachten.

#### **Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden**

Nicht zutreffend.

#### **Maßnahmen zur Verhinderung von Aerosol- und Staubbildung**

Nicht kehren. Zur Reinigung möglichst trockene Verfahren wie Unterdruck-Ansaugung verwenden, die keine Staubentwicklung verursachen.

#### **Maßnahmen zum Schutz der Umwelt**

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

**7.1.2 Hinweise zu allgemeinen Hygienemaßnahmen**

Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. In staubiger Atmosphäre Atemschutzmaske und Schutzbrille tragen. Schutzhandschuhe tragen, um Hautkontakt zu vermeiden.

**7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

Zement/Bindemittel sollte unter trockenen (interne Kondensation minimiert), wassergeschützten Bedingungen, sauber und vor Verunreinigung geschützt, gelagert werden.

Lagerbereiche für Zement/Bindemittel wie Silos, Kessel, Silofahrzeuge oder andere Gebinde nicht ohne geeignete Sicherheitsmaßnahmen begehen, da die Gefahr besteht, verschüttet zu werden und zu ersticken. In derartigen umschlossenen Räumen kann Zement/Bindemittel Mauern und Brücken ausbilden, die jedoch unerwartet zusammenbrechen können.

Keine Aluminiumbehälter verwenden, da eine Materialunverträglichkeit besteht.

Lagerklasse: VCI-Lagerklasse 13 (Nicht brennbare Feststoffe).

**7.3. Spezifische Endanwendungen**

Für die spezifischen Endanwendungen (siehe Abschnitt 1.2) sind keine zusätzlichen Informationen erforderlich.

**7.4. Kontrolle des Gehalts an wasserlöslichem Chrom VI**

Bei Zement/Bindemittel die Chromatreduzierer enthalten (siehe Abschnitt 15), ist zu beachten, dass sich die Wirksamkeit des Reduktionsmittels mit der Zeit vermindert. Daher enthalten Zement-/Bindemittelsäcke und/oder Lieferdokumente Angaben zur Mindestwirksamkeitsdauer. Innerhalb dieser Zeit bleibt der Gehalt an wasserlöslichem Chrom(VI) unter 0,0002% (Bestimmung gemäß EN 196-10). Die Herstellerhinweise zur sachgerechten Lagerung sind zu befolgen. Bei nicht sachgerechter Lagerung (Feuchtezutritt) oder Überlagerung kann der enthaltene Chromatreduzierer seine Wirksamkeit vorzeitig verlieren und eine sensibilisierende Wirkung des Zements/Bindemittels bei Hautkontakt nicht ausgeschlossen werden.

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen****8.1. Zu überwachende Parameter**

<b>Grenzwerte</b>	<i>Expositionsweg</i>	<i>Expositionsfrequenz</i>	<i>Bemerkung</i>
Portlandzement (Staub): 5 (E) mg/m <sup>3</sup> Allgemeiner Staubgrenzwert: 3 (A) mg/m <sup>3</sup> 10 (E) mg/m <sup>3</sup>	inhalativ	Arbeitsplatzgrenzwert (Schichtmittelwert)	TRGS 900 (Referenz 2)
Wasserlösliches Chrom VI: 2 ppm	dermal	Kurzzeit (akut) Langzeit (wiederholt)	Verordnung (EG) Nr.1907/2006

**8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**

Zur Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte sind oftmals Kombinationen aus technischen und individuellen Schutzmaßnahmen erforderlich. Liegen zur Exposition keine geeigneten Arbeitsplatzmessungen vor, kann eine Expositionsabschätzung und Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen auf Basis des Werkzeuges MEASE (Referenz 3) erfolgen. Für die identifizierten Verwendungen (Abschnitt 1.2) sind technische Steuerungseinrichtungen (Tabelle in 8.2.1) und individuelle Schutzmaßnahmen (Tabelle in 8.2.2) empfohlen. Variante A lässt sich nur mit A und B nur mit B kombinieren.

**8.2.1 Geeignete technische Steuerungseinrichtungen**

# Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) sowie (EU) Nr. 453/2010

Portlandzementwerk Wittekind  
Hugo Miebach Söhne KG

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

Maßnahmen zur Vermeidung von Staubbildung und Staubverbreitung, beispielsweise geeignete Entlüftungsanlagen und Reinigungsmethoden, die keinen Staub aufwirbeln.

Verwendung	PROC*	Exposition	Technische Einrichtung	Effizienz
Industrielle Herstellung/Formulierung von hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen	2, 3	Dauer ist nicht begrenzt (bis zu 480 Minuten pro Schicht, 5 Schichten pro Woche),	nicht erforderlich	-
	14, 26		A) nicht erforderlich oder B) lokale Entlüftungsanlage	- 78 %
	5, 8b, 9		A) allgemeine Lüftung oder B) lokale Entlüftungsanlage	17 % 78 %
Industrielle Verwendung von trockenen hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen (innen, außen)	2		nicht erforderlich	-
	14, 22, 26		A) nicht erforderlich oder B) lokale Entlüftungsanlage	- 78 %
	5, 8b, 9		A) allgemeine Lüftung oder B) lokale Entlüftungsanlage	17 % 78 %
Industrielle Verwendung von feuchten Suspensionen aus hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen (innen, außen)	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		nicht erforderlich	-
	7		A) nicht erforderlich oder B) lokale Entlüftungsanlage	- 78 %
Gewerbliche Verwendung von trockenen hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen (innen, außen)	2		nicht erforderlich	-
	9, 26		A) nicht erforderlich oder B) lokale Entlüftungsanlage	- 72 %
	5, 8a, 8b, 14	A) nicht erforderlich oder B) lokale Entlüftungsanlage	- 87 %	
	19	Entlüftungsanlage ist nicht erforderlich, Tätigkeit aber nur in gut gelüfteten Räumen oder außen	50 %	
Gewerbliche Verwendung von feuchten Suspensionen aus hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen (innen, außen)	11	A) nicht erforderlich oder B) lokale Entlüftungsanlage	- 72 %	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	nicht erforderlich	-	

\* Definition in 1.2



Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

**8.2.2 Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung**

**Allgemein:** Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen und gegebenenfalls duschen, um anhaftenden Zement/Bindemittel zu entfernen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Nach der Arbeit mit Zement/Bindemittel sollten Arbeiter sich waschen oder duschen und Hautpflegemittel verwenden. Kontaminierte Kleidung, Schuhe, Uhren etc. vor erneuter Nutzung reinigen.

**Gesichts-/Augenschutz**



Bei Staubentwicklung oder Spritzgefahr dicht schließende Schutzbrille gemäß EN 166 verwenden.

**Hautschutz**



Wasserdichte, abrieb- und alkaliresistente Schutzhandschuhe tragen. Geeignet sind beispielsweise nitrilgetränkte Baumwollhandschuhe mit CE-Zeichen (siehe Berufsgenossenschaftliche Regel BGR 195). Maximale Tragedauer beachten. Lederhandschuhe sind auf Grund ihrer Wasserdurchlässigkeit nicht geeignet und können chromathaltige Verbindungen freisetzen. Stiefel und langärmelige Kleidung tragen sowie Hautschutzmittel verwenden.

**Atemschutz**



Bei Überschreitung der Expositionsgrenzwerte (z. B. beim offenen hantieren mit pulverförmigem Produkt) ist eine geeignete Atemschutzmaske zu verwenden (z.B. gemäß EN 149, EN 140, EN 14387, EN 1827). In der Regel sind partikelfiltrierende Halbmasken des Typs FFP1 oder FFP2 zu verwenden (siehe Tabelle). Allgemeine Informationen finden sich in der Berufsgenossenschaftlichen Regel BGR/GUV-R 190).

Verwendung	PROC*	Exposition	Art des Atemschutzes	Effizienz des Atemschutzes - (APF)
Industrielle Herstellung/Formulierung von hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen	2, 3	Dauer ist nicht begrenzt (bis zu 480 Minuten pro Schicht 5 Schichten pro Woche)	nicht erforderlich	-
	14, 26		A) P1 Maske (FF, FM) oder B) nicht erforderlich	APF = 4 -
	5, 8b, 9		A) P2 Maske (FF, FM) oder B) P1 Maske (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
Industrielle Verwendung von trockenen hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen (innen, außen)	2		nicht erforderlich	-
	14, 22, 26		A) P1 Maske (FF, FM) oder B) nicht erforderlich	APF = 4 -
	5, 8b, 9		A) P2 Maske (FF, FM) oder B) P1 Maske (FF, FM)	APF = 10 APF = 4
Industrielle Verwendung von feuchten Suspensionen aus hydraulischen	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14	nicht erforderlich	-	



Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

Verwendung	PROC*	Exposition	Art des Atemschutzes	Effizienz des Atemschutzes - (APF)
Bindemitteln und Baustoffen (innen, außen)	7		A) P1 Maske (FF, FM) oder B) nicht erforderlich	APF = 4  -
Gewerbliche Verwendung von trockenen hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen (innen, außen)	2		P1 Maske (FF, FM)	APF = 4
	9, 26		A) P2 Maske (FF, FM) oder B) P1 Maske (FF, FM)	APF = 10  APF = 4
	5, 8a, 8b, 14		A) P3 Maske (FF, FM) oder B) P1 Maske (FF, FM)	APF = 20  APF = 4
	19		P2 Maske (FF, FM)	APF = 10
Gewerbliche Verwendung von feuchten Suspensionen aus hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen (innen, außen)	11		A) P1 Maske (FF, FM) oder B) nicht erforderlich	APF = 4  -
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		nicht erforderlich	-

\* Definition in 1.2

### 8.2.3 Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Luft: Einhaltung der Staubemissionsgrenzwerte nach der Technischen Anleitung Luft.

Wasser: Zement/Bindemittel nicht ins Grundwasser oder Abwassersystem gelangen lassen. Durch Exposition ist ein Anstieg des pH-Werts möglich. Bei einem pH-Wert von über 9 können ökotoxikologische Effekte auftreten. Das in das Abwassersystem oder ins Oberflächenwasser geleitete oder abfließende Wasser darf daher nicht zu einem entsprechenden pH-Wert führen. Abwasser- und Grundwasserverordnung sind zu beachten.

Boden: Einhaltung der Bundesbodenschutzverordnung. Keine speziellen Kontrollmaßnahmen erforderlich.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

- (a) Aussehen: Zement/Bindemittel ist ein feingemahlener anorganischer Feststoff (graues oder weißes Pulver)
- (b) Geruch: Geruchlos
- (c) Geruchsschwelle: keine, da geruchlos
- (d) pH (T = 20 °C in Wasser, Wasser-Feststoff-Verhältnis 1:2): 11-13,5
- (e) Schmelzpunkt: > 1250 °C
- (f) Siedepunkt oder Siedebereich: nicht zutreffend, da unter normalen Bedingungen der Schmelzpunkt über 1250°C liegt
- (g) Flammpunkt: nicht zutreffend, da keine Flüssigkeit
- (h) Verdampfungsgeschwindigkeit: nicht zutreffend, da keine Flüssigkeit

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

- (i) Entzündbarkeit (fest, gasförmig): nicht zutreffend, da Material Feststoff und nicht brennbar
- (j) Obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen: nicht zutreffend, da nicht gasförmig
- (k) Dampfdruck: nicht zutreffend, da Schmelzpunkt > 1250 °C
- (l) Dampfdichte: nicht zutreffend, da Schmelzpunkt > 1250 °C
- (m) Relative Dichte: 2,75-3,20 g/cm<sup>3</sup>; Schüttdichte: 0,9-1,5 g/cm<sup>3</sup>
- (n) Löslichkeit in Wasser (T = 20 °C): gering (0,1-1,5 g/l)
- (o) Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser: nicht zutreffend, da anorganisch
- (p) Selbstentzündungstemperatur: nicht zutreffend (nicht pyrophor – keine organo-metallische, organo-halbmolekulare oder organo-phosphane Bindungen oder Abkömmlinge und keine anderen pyrophoren Bestandteile)
- (q) Zersetzungstemperatur: nicht zutreffend, da keine anorganischen Peroxide enthalten sind
- (r) Viskosität: nicht zutreffend, da keine Flüssigkeit
- (s) Explosive Eigenschaften: Nicht explosiv und nicht pyrotechnisch. Keine Gasentwicklung oder selbsterhaltende exotherme chemische Reaktionen.
- (t) Oxidierende Eigenschaften: nicht zutreffend, da Zement/Bindemittel keine brandfördernden Eigenschaften besitzt.

## 9.2. Sonstige Angaben

Nicht zutreffend.

---

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1. Reaktivität

Zement/Bindemittel ist ein hydraulischer Stoff. In Kontakt mit Wasser findet eine beabsichtigte Reaktion statt. Dabei erhärtet Zement/Bindemittel und bildet eine feste Masse, die nicht mit ihrer Umgebung reagiert.

### 10.2. Chemische Stabilität

Zement/Bindemittel ist stabil, solange er sachgerecht und trocken gelagert wird (Abschnitt 7). Kontakt mit unverträglichen Materialien vermeiden. Feuchter Zement/Bindemittel ist alkalisch und unverträglich mit Säuren, Ammoniumsalzen, Aluminium und anderen unedlen Metallen. Dabei kann Wasserstoff gebildet werden. Zement/Bindemittel ist in Flusssäure löslich, wobei sich ätzendes Siliziumtetrafluoridgas bildet. Kontakt mit diesen unverträglichen Materialien vermeiden.

Mit Wasser bildet Zement/Bindemittel Calciumsilikathydrate, Calciumaluminathydrate und Calciumhydroxid.

Die Calciumsilikate des Zement/Bindemittels können mit starken Oxidationsmitteln wie Fluoriden reagieren.

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Nicht zutreffend.

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Feuchtigkeit während der Lagerung kann zu Klumpenbildung und Verlust der Produktqualität führen.

### 10.5. Unverträgliche Materialien

Säuren, Ammoniumsalze, Aluminium oder andere unedle Metalle.

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Zement/Bindemittel zersetzt sich nicht in gefährliche Bestandteile.

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Gefahrenklasse	Kat.	Effekt	Referenz
Akute Toxizität – dermal	-	Limit Test, Kaninchen, 24 Stunden Exposition, 2000 mg/kg Körpergewicht – keine Letalität. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	(4)
Akute Toxizität-inhalation	-	Limit Test, Ratte, mit 5 g/m <sup>3</sup> , keine akute Toxizität. Studie wurde mit Portlandzementklinker durchgeführt, der Hauptkomponente von Zement. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt	(10)
Akute Toxizität – oral	-	Bei Tierstudien mit Zementofenstäuben und Zementstäuben wurde keine akut orale Toxizität festgestellt. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	Literatur-recherche
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	2	Zement hat eine haut- und schleimhautreizende Wirkung. Trockener Zement in Kontakt mit feuchter Haut oder Haut in Kontakt mit feuchtem oder nassem Zement kann zu unterschiedlichen reizenden und entzündlichen Reaktionen der Haut führen, z. B. Rötung und Rissbildung. Anhaltender Kontakt in Zusammenhang mit mechanischem Abrieb kann zu ernststen Hautschäden führen.	(4) und Erfahrungen am Menschen
Schwere Augenschädigung/-reizung	1	Im in vitro Test zeigte Portlandzementklinker (Hauptkomponente von Zement) unterschiedlich starke Auswirkungen auf die Hornhaut. Der berechnete „irritation index“ beträgt 128. Direkter Kontakt mit Zement kann zu Hornhautschäden führen, zum einen durch die mechanische Einwirkung und zum anderen durch eine sofortige oder spätere Reizung oder Entzündung. Direkter Kontakt mit größeren Mengen trockenen Zements oder Spritzern von feuchtem Zement kann Auswirkungen haben, die von einer moderaten Augenreizung (z. B. Bindehautentzündung oder Lidrandentzündung) bis zu ernststen Augenschäden und Erblindung reichen.	(11), (12) und Erfahrungen am Menschen
Sensibilisierung der Haut	1	Bei einzelnen Personen können sich nach Kontakt mit feuchtem Zement Hautekzeme bilden. Diese werden entweder durch den pH-Wert (reizende Kontaktdermatitis) oder durch immunologische Reaktionen mit wasserlöslichem Chrom(VI) ausgelöst (allergische Kontaktdermatitis).	(5), (13)
Sensibilisierung der Atemwege	-	Es gibt keine Anzeichen für eine Sensibilisierung der Atemwege. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	(1)
Keimzell-Mutagenität	-	Keine Anzeichen für Keimzellmutagenität. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	(14), (15)
Karzinogenität	-	Ein kausaler Zusammenhang zwischen Zement und Krebserkrankung wurde nicht festgestellt. Epidemiologische Studien ließen keine Rückschlüsse auf einen Zusammenhang zwischen der Exposition mit Zement und Krebserkrankungen zu. Portlandzement ist gemäß ACGIH A4 nicht als Humankarzinogen eingestuft: “ Stoffe, die betreffend der Humankarzinogenität aufgrund von unzulänglichem Datenmaterial nicht abschließend beurteilt werden können. In vitro-Tests oder Tierversuche geben keine ausreichenden Hinweise auf Karzinogenität, um diesen Stoff einer anderen Klassifikation zuzuordnen.” Portlandzement enthält über 90 % Portlandzementklinker Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht	(1)  (16)

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

		erfüllt.	
Reproduktions-toxizität	-	Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	keine Anhaltspunkte basierend auf Erfahrungen am Menschen
spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	3	Zementstaubexposition kann zur Reizung der Atmungsorgane (Rachen, Hals, Lunge) führen. Husten, Niesen und Kurzatmigkeit können die Folge sein, wenn die Exposition über dem Arbeitsplatzgrenzwert liegt. Berufsbedingte Exposition mit Zementstaub kann zur Beeinträchtigung der Atmungsfunktionen führen. Allerdings gibt es derzeit noch keine ausreichenden Erkenntnisse, um eine Dosis-Wirkungsbeziehung ableiten zu können.	(1)
spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition	-	Langzeitexposition mit lungengängigem Zementstaub oberhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes kann zu Husten, Kurzatmigkeit und chronisch obstruktiven Veränderungen der Atemwege führen. Bei niedrigen Konzentrationen wurden keine chronischen Effekte beobachtet. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	(17)
Aspirations-gefahr	-	Nicht zutreffend, da Zement nicht als Aerosol vorliegt.	

Zemente (Normalzemente)/Bindemittel und Portlandzementklinker haben die gleichen toxikologischen und ökotoxikologischen Eigenschaften.

### **Auswirkungen auf die Gesundheit durch Exposition**

Zement/Bindemittel kann vorhandene Erkrankungen der Haut, Augen und Atemwege verschlimmern, beispielsweise bei Lungenemphysemen oder Asthma.

## **ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**

### **12.1. Toxizität**

Zement/Bindemittel gilt als nicht gefährlich für die Umwelt. Ökotoxikologische Untersuchungen mit Portlandzement an *Daphnia magna* (U.S. EPA, 1994a) [Referenz (6)] und *Selenastrum Coli* (U.S. EPA, 1993) [Referenz (7)] haben nur einen geringen toxischen Effekt gezeigt. Daher konnten die LC50 und EC50 Werte nicht bestimmt werden [Referenz (8)]. Es konnten auch keine toxischen Auswirkungen auf Sedimente festgestellt werden [Referenz (9)]. Die Freisetzung größerer Mengen von Zement/Bindemittel in Wasser kann jedoch zu einer pH-Wert-Erhöhung führen und damit unter besonderen Umständen toxisch für aquatisches Leben sein.

### **12.2. Persistenz und Abbaubarkeit**

Nicht zutreffend, da Zement/Bindemittel ein anorganisch mineralisches Material ist. Bei der Hydratation zurückbleibende Zement/Bindemittelreste stellen kein toxikologisches Risiko dar.

### **12.3. Bioakkumulationspotenzial**

Nicht zutreffend, da Zement/Bindemittel ein anorganisch mineralisches Material ist. Bei der Hydratation zurückbleibende Zement/Bindemittelreste stellen kein toxikologisches Risiko dar.

### **12.4. Mobilität im Boden**

Nicht zutreffend, da Zement/Bindemittel ein anorganisch mineralisches Material ist. Bei der Hydratation zurückbleibende Zement/Bindemittelreste stellen kein toxikologisches Risiko dar.

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

---

## 12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht zutreffend, da Zement/Bindemittel ein anorganisch mineralisches Material ist. Bei der Hydratation zurückbleibende Zement/Bindemittelreste stellen kein toxikologisches Risiko dar.

## 12.6. Andere schädliche Wirkungen

Nicht zutreffend.

---

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1. Verfahren zur Abfallbehandlung

Zement/Bindemittel trocken aufnehmen und nach Möglichkeit weiterverwenden/wiederverwerten. Abfallaufbereitungstechniken sind nicht erforderlich. Nicht ins Abwasser oder in Oberflächenwässer entsorgen.

---

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Zement/Bindemittel untersteht nicht den internationalen Gefahrgutvorschriften (IMDG, IATA, ADR/RID). Es ist daher keine Gefahrgut-Klassifizierung erforderlich.

### 14.1. UN-Nummer

Nicht zutreffend.

### 14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Nicht zutreffend.

### 14.3. Transportgefahrenklassen

Nicht zutreffend.

### 14.4. Verpackungsgruppe

Nicht zutreffend.

### 14.5. Umweltgefahren

Nicht zutreffend.

### 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Nicht zutreffend.

### 14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code

Nicht zutreffend.

---

Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

Zement/Bindemittel ist ein Gemisch und fällt daher nicht unter die Registrierungspflicht der EG-Verordnung 1907/2006 (REACH). Portlandzementklinker ist gemäß Art. 2.7(b) und Anhang V.10 der EG-Verordnung 1907/2006 (REACH) von der Registrierungspflicht ausgenommen.

Gemäß Anhang XVII Absatz 47 der EG-Verordnung 1907/2006 besteht für Zemente und zementhaltige Zubereitungen ein Verwendungs- und Inverkehrbringungsverbot,

1. Zement und zementhaltige Zubereitungen dürfen nicht verwendet oder in Verkehr gebracht werden, wenn ihr Gehalt an löslichem Chrom VI nach Hydratisierung mehr als 0,0002 % der Trockenmasse des Zements beträgt.
2. Werden Reduktionsmittel verwendet, so ist unbeschadet der Gültigkeit anderer gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen auf der Verpackung von Zement oder zementhaltigen Zubereitungen deutlich lesbar und dauerhaft anzugeben, wann das Erzeugnis abgepackt wurde sowie unter welchen Bedingungen und wie lange es gelagert werden kann, ohne dass die Wirkung des Reduktionsmittels nachlässt und der Gehalt an löslichem Chrom VI den in Nummer 1 genannten Grenzwert überschreitet.
3. Davon abweichend finden die Nummern 1 und 2 keine Anwendung auf das Inverkehrbringen im Hinblick auf überwachte geschlossene und vollautomatische Prozesse und auf die Verwendung in solchen Prozessen, bei denen Zement und zementhaltige Zubereitungen ausschließlich mit Maschinen in Berührung kommen und keine Gefahr von Hautkontakten besteht.

Die Hersteller von Zement haben sich im Rahmen des „Übereinkommens über den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer durch gute Handhabung und Verwendung von kristallinem Siliziumdioxid und dieses enthaltender Produkte“ dazu verpflichtet sogenannte „Bewährte Praktiken“ für einen sicheren Umgang einzuführen (<http://www.nepsi.eu/good-practice-guide.aspx>).

#### **Nationale Vorschriften**

Wassergefährdungsklasse: WGK 1 (schwach wassergefährdend) (Selbsteinstufung gemäß VwVwS vom 17.05.1999).

GISCODE: ZP 1 (zementhaltige Produkte, chromatarm)

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV)

### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

---

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### 16.1 Änderungen gegenüber der Vorversion

Neufassung gemäß Verordnung (EU) Nr. 453/2010

### 16.2 Abkürzungen und Akronyme

ACGIH	American Conference of Industrial Hygienists
ADR/RID	European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road/Railway
APF	Assigned protection factor (Schutzfaktor von Atemschutzmasken)
CAS	Chemical Abstracts Service
CLP	Classification, labelling and packaging (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)
EC50	Half maximal effective concentration (mittlere effective Konzentration)



Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

---

ECHA	European Chemicals Agency (Europäische Chemikalienbehörde)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial chemical Substances
EPA	Type of high efficiency air filter (hoch effizienter Luftfiltertyp)
HEPA	Type of high efficiency air filter (hoch effizienter Luftfiltertyp)
IATA	International Air Transport Association
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
LC50	Median lethal dose (mittlere tödliche Dosis)
MEASE	Metals estimation and assessment of substance exposure
PBT	Persistent, bio-accumulative and toxic (persistent, bioakkumulativ, toxisch)
PROC	Process category (Prozesskategorie/Verwendungskategorie)
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals (Verordnung (EG) 1907/2006)
SDB	Sicherheitsdatenblatt
STOT	Specific target organ toxicity (spezifische Zielorgantoxizität)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
UVCB	Substances of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials
VCI	Verband der chemischen Industrie e.V.
vPvB	Very persistent, very bioaccumulative (sehr persistent, sehr bioakkumulativ)
VwVwS	Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe

### 16.3 Relevante Gefahrenhinweise (R- und H-Sätze) in vollem Wortlaut [nur erforderlich, wenn der Wortlaut der Hinweise nicht in den vorherigen Abschnitten des SDB aufgeführt sind]

- H317 Kann allergische Hautreaktionen hervorrufen.  
R43 Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.

### 16.4 Literaturangaben und Datenquellen

- (1) *Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7*, UK Health and Safety Executive, 2006: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>.
- (2) *Technische Regel für Gefahrstoffe „Arbeitsplatzgrenzwerte“, 2009, GMBI Nr.29 S.605.*
- (3) 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>.
- (4) *Observations on the effects of skin irritation caused by cement*, Kietzman et al, *Dermatosen*, 47, 5, 184-189 (1999).
- (5) *Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement*, NIOH, Page 11, 2003.
- (6) 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).
- (7) 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).
- (8) *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.
- (9) *Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with Corophium volutator for Portland clinker* prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.
- (10) TNO report V8801/02, *An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats*, August 2010.



Produkt: Zement, Hydraulischer Kalk, Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder

überarbeitete Version 2.0 12.12.2012

Ersatz für alle vorherigen Versionen

Druckdatum: 12.12.2012

- 
- (11) TNO report V8815/09, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test*, April 2010.
  - (12) TNO report V8815/10, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test*, April 2010.
  - (13) *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](http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf).
  - (14) *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
  - (15) *Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells in vitro*; Gminski et al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008.
  - (16) *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.
  - (17) *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 and K.-C. Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010.

## 16.5 Schulungsratschläge

Zusätzlich zu Schulungsprogrammen für Arbeitnehmer zu den Themen Gesundheit, Sicherheit und Umwelt, haben Unternehmen sicherzustellen, dass ihre Arbeitnehmer das Sicherheitsdatenblatt lesen, verstehen und die Anforderungen umsetzen können.

## 16.6 Ausschlussklausel

*Beispielsweise:* Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt beschreiben die Sicherheitsanforderungen unseres Produkts und stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Sie stellen keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar. Bestehende Gesetze, Verordnungen und Regelwerke, auch solche, die in diesem Datenblatt nicht genannt werden, sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten.