

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD/EMPRESA

### 1.1 Identificación del preparado

Cemento y/o preparado a base de cemento conforme con las específicas normas técnicas  
 Cemento común:

- Véase el cuadro del punto 3.2

Preparado a base de cemento:

- Conglomerante Hidráulico para aplicaciones no estructurales. HB 3,0 "Superplast" \*
- Predosificados para albañilería "Pronti Presto" \*

(\* ) *Mezclas que pueden contener Flue dust (ver etiquetas de los sacos o la información que figura en el documento de transporte).*

### 1.2 Usos identificados pertinentes de la mezcla y usos desaconsejados

El cemento común se usa como conglomerante hidráulico para la fabricación de hormigón, morteros, revoques, etc. Los cementos comunes y las mezclas que contienen cemento (conglomerantes hidráulicos) son de uso industrial y profesional. Los usos identificados de los cementos y de las mezclas que contienen cemento abarcan los productos en seco y los productos en suspensión húmedo(masa).

PROC	Usos identificados - Descripción del uso	Producción/Formulación de Materiales para la edificación y las construcciones	Profesional/uso industrial de
2	Uso en un proceso cerrado y continuo, con ocasional exposición controlada	X	X
3	Uso en un proceso por lotes cerrados (síntesis o formulación)	X	X
5	Mixturación y mezcla en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (contacto en fases diferentes y/o contacto significativo)	X	X
7	Aplicación spray industrial		X
8a	Traslado de una sustancia o de un preparado (llenado/vaciado) de/a recipiente/grandes contenedores, en estructuras no específicas para ello		X
8b	Traslado de una sustancia o de un preparado (llenado/vaciado) de/a recipiente/grandes contenedores, en estructuras específicas para ello	X	X
9	Traslado de una sustancia o de un preparado en un pequeño contenedor /línea de llenado específica, incluido el pesado)	X	X
10	Aplicación con rodillos o pinceles		X
11	Aplicación spray no industrial		X
13	Tratamiento de artículos por inmersión y colado		X
14	Producción de preparados o artículos para compresión en pastillas, compresión, extrusión, peletización	X	X
19	Mixturación manual con contacto directo, usando únicamente un equipo de protección individual (PPE)		X
22	Operación de elaboración dentro de procesos potencialmente cerrados con minerales/metales a temperaturas elevadas Ambiente industrial		X
26	Manipulación de sustancias inorgánicas sólidas a temperatura ambiente	X	X

### 1.3 Informaciones sobre el proveedor de la ficha de datos de seguridad

Sociedad: COLACEM S.p.A.  
 Sede legal: Via della Vittorina n. 60 - 06024 Gubbio (PG)  
 Teléfono: 075/92.401 - Fax: 075/92.76.676  
 E-mail: [sicurezza@colacem.it](mailto:sicurezza@colacem.it)

#### 1.4 Número telefónico de emergencia

Hospital	Ciudad	Dirección – Código Postal	Teléfono
Ente Hospitalario Universidad de Foggia	Foggia	V.le Luigi Pinto, 1 - 71122	0881-732326
Ente Hospitalario "A. Cardarelli"	Nápoles	Via A. Cardarelli, 9 - 80131	081-7472870
CAV Policlinico "Umberto I"	Roma	V.le del Policlinico,155 - 00161	06-49978000
CAV Policlinico "A. Gemelli"	Roma	Largo Agostino Gemelli, 8 - 00168	06-3054343
Ente Hospitalario "Careggi" U.O. Toxicología médica	Florenca	Largo Brambilla, 3 - 50134	055-7947819
CAV Centro Nacional de Información Toxicológica	Pavía	Via Salvatore Maugeri, 10 - 27100	0382-24444
Hospital Niguarda Ca' Granda	Milán	Piazza Ospedale Maggiore,3 - 20162	02-66101029
Ente Hospitalario Papa Juan XXII	Bérgamo	Piazza OMS, 1 - 24127	800883300

El servicio está disponible fuera del horario de oficinas:

SI  NO

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

### 2.1. Clasificación de la mezcla

Clase del peligro	Categoría del peligro	INDICACIÓN DEL PELIGRO
Irritación cutánea	2	H315: Provoca Irritación cutánea
Graves lesiones oculares / Irritación ocular	1	H318: Provoca graves lesiones oculares
Sensibilización cutánea	1 B	H317: Puede provocar una reacción alérgica cutánea
Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única) irritación de las vías respiratorias	3	H335: Puede irritar las vías respiratorias

### 2.2 Elementos de la etiqueta según el reglamento (UE) 1272/2008 (CLP)



#### Advertencias

Peligro

#### Indicaciones del peligro

H318: Provoca graves lesiones oculares

H315: Provoca graves lesiones oculares

H317: Puede provocar una reacción alérgica cutánea

H335: Puede irritar las vías respiratorias

#### Consejos de prudencia

P102 mantener fuera del alcance de los niños.

P280: usar guanes/prendas de protección/Proteger los ojos/Proteger la cara



CEM II	Cemento Portland con puzolanas	CEM II/A-P	80 - 94	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	-	0 - 5	
		CEM II/B-P	65 - 79	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	-	0 - 5	
		CEM II/A-Q	80 - 94	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	0 - 5	
		CEM II/B-Q	65 - 79	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	0 - 5	
	Cemento Portland con cenizas volantes	CEM II/A-V	80 - 94	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	0 - 5	
		CEM II/B-V	65 - 79	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	0 - 5	
		CEM II/A-W	80 - 94	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	0 - 5	
		CEM II/B-W	65 - 79	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	0 - 5	
	Cemento Portland con esquistos calcinados	CEM II/A-T	80 - 94	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	0 - 5	
		CEM II/B-T	65 - 79	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	0 - 5	
	Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L	80 - 94	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	0 - 5	
		CEM II/B-L	65 - 79	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	0 - 5	
		CEM II/A-LL	80 - 94	-	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	0 - 5	
		CEM II/B-LL	65 - 79	-	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	0 - 5	
	Cemento Portland compuesto <sup>c)</sup>	CEM II/A-M	80 - 94	----- 6 - 20 -----									0 - 5	
		CEM II/B-M	65 - 79	----- 21 - 35 -----									0 - 5	
	CEM III	Cemento de alto horno	CEM III/A	35 - 64	36 - 65	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
			CEM III/B	20 - 34	66 - 80	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5
CEM III/C			5 - 19	81 - 95	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 5	
CEM IV	Cemento puzolánico <sup>c)</sup>	CEM IV/A	65 - 89	-	-----11 - 35 -----					-	-	-	0 - 5	
		CEM IV/B	45 - 64	-	----- 36 - 55 -----					-	-	-	0 - 5	
CEM V	Cemento compuesto <sup>c)</sup>	CEM V/A	40 - 64	18 - 30	-	----- 18 - 30 -----			-	-	-	-	0 - 5	
		CEM V/B	20 - 38	31 - 50	-	----- 31 - 50 -----			-	-	-	-	0 - 5	

a) Los valores de la tabla se refieren a la suma de los constituyentes principales y secundarios

b) La proporción de humos de sílice no excede del 10%.

c) En los cementos Portland compuestos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en los cementos puzolánicos CEM IV/ y CEM IV/B y en los cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los constituyentes principales diferentes del clínker tienen que estar indicados en la denominación del cemento (véase ejemplo en el punto 8).

### 3.2.1 Componentes que presentan un peligro para la salud

Sustancia	% in peso	Número CE	CAS	N° registro REACH	Clasificación según el Reglamento. 1272/2008		
					Clase de peligro	Categoría de peligro	Indicaciones de peligro
Clínker de cemento Portland	5-100	266-043-4	65997-15-1	Esente (Notificación n° 02-2119682167-31-0000 - Actualización notificación del 1/7/2013 - Presentación Informe n. QJ420702-40)	Irritación cutánea Sensibilización cutánea Lesiones oculares STOT SE	2 1B 1 3	H315 H317 H318 H335
Flue dust	0,1-5	270-659-9	68475-76-3	01-2119486767-17-0000	Irritación cutánea Sensibilización cutánea Lesiones oculares STOT SE	2 1B 1 3	H315 H317 H318 H335

El contenido del clínker en los varios tipos de cemento se enumera en la tabla del punto 3.2

Los Flue dust o polvillos de alto horno si están presentes en la formulación del cemento, se dosifican como constituyente secundario.

Los demás componentes del cemento, indicados en la Tablas del punto 3.2, los reguladores de fraguado, otros eventuales materiales usados como constituyentes secundarios, los aditivos de molienda y los

eventuales agentes reductores poseen características toxicológicas y niveles de riesgo iguales o inferiores a los del clinker.

#### 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

##### 4.1 Descripción de las medidas de primeros auxilios

###### Normas generales

No se requieren protecciones individuales para los socorristas, que deben evitar el contacto con el cemento húmedo o con compuestos que lo contienen. Si esto no es posible, tienen que equiparse con dispositivos individuales de protección como descrito en la Sección 8.

###### En caso de contacto con los ojos

No hay que frotar los ojos para evitar posibles daños causados por el roce. Si las hubiese, sacar las lentillas. Ladear la cabeza en dirección del ojo afectado, abrir bien los párpados y enjuagar con abundante agua por unos 20 minutos como mínimo para eliminar todos los residuos. Si es posible, usar agua isotónica (0.9% NaCl). Ponerse en contacto con un especialista de medicina del trabajo o con un oculista.

###### En caso de contacto con la piel

Para el cemento seco, eliminar y enjuagar abundantemente con agua. Para el cemento mojado/húmedo, lavar la piel con mucha agua y jabón con pH neutro o un adecuado detergente suave. Quitarse la ropa contaminada, los zapatos, las gafas, los relojes etc y limpiarlos bien antes de volverlos a usar. Consultar a un médico en todos los casos de irritación o quemadura.

###### En caso de inhalación

Trasladar a la persona al aire libre. El polvo en la garganta y en la nariz suele limpiarse espontáneamente. Ponerse en contacto con un médico si continua la irritación, o si se manifiesta posteriormente o si se sufren molestias, tos o si persisten otros síntomas.

###### En caso de ingestión

No provocar el vómito. Si la persona está consciente, lavar la boca con agua y hacerle beber mucha agua. Consultar inmediatamente a un médico o ponerse en contacto con un Centro antiveneno.

##### 4.2 Principales síntomas y efectos, tanto agudos como retardados

**Ojos:** El contacto de los ojos con el polvo del cemento (seco o mojado) puede causar lesiones graves y potencialmente irreversibles.

**Piel:** El cemento y sus preparados pueden tener un efecto irritante sobre la piel húmeda (a causa de la sudoración o de la humedad) tras un contacto prolongado o pueden causar dermatitis de contacto tras contactos reiterados. Los contactos prolongados de la piel con el cemento húmedo o con sus preparados (hormigón/morteros frescos etc) pueden causar irritación, dermatitis o quemaduras. Para más informaciones consultar Bibliografía (1).

**Inhalación:** la inhalación frecuente de polvo de cemento por largo tiempo aumenta el riesgo de aparición de enfermedades pulmonares.

**Ingestión:** En caso de ingestión accidental, el cemento puede provocar úlceras del aparato digestivo.

**Medio ambiente:** en condiciones de uso normales, el cemento no es peligroso para el medio ambiente.

##### 4.3 Indicaciones sobre la eventual necesidad de consultar inmediatamente a un médico y de tratamientos especiales

Véase lo indicado en el punto 4.1. Cuando se contacta a un médico, lleve con Usted la FDS (Ficha Datos de Seguridad).

#### 5. MEDIDAS ANTINCENDIO

##### 5.1 Medios de extinción

El cemento no es inflamable.

### 5.2 Peligros especiales derivados de la sustancia

El cemento no es combustible ni explosivo y no fomenta la combustión de otros materiales.

### 5.3 Recomendaciones para los encargados de la extinción de los incendios

El cemento no presenta riesgos relacionados con el fuego. No se necesitan indumentos especiales para los encargados antincendio.

## 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

### 6.1 Precauciones personales, dispositivos de protección y procedimientos en caso de emergencia

#### 6.1.1 Para los que no intervienen directamente

Ponerse los indumentos de protección como se describe en la Sección 8 y seguir los consejos de uso y manipulación seguros de la Sección 7.

#### 6.1.2 Para los que intervienen directamente

No se requieren procedimientos de emergencia.

En todo caso, la protección de las vías respiratorias, de los ojos y de la piel es necesaria en condiciones que presenten niveles altos de polvo.

### 6.2 Precauciones ambientales

Evitar el vertido y la dispersión del cemento en sistemas de drenaje y alcantarillas o sistemas hídricos (por ej. cursos de agua).

### 6.3 Métodos y materiales para la contención y el saneamiento

#### Cemento seco

Usar métodos de limpieza en seco como aspiradoras o extractores de vacío (unidades industriales móviles, equipadas con filtros anti-partículas de elevada eficacia o técnicas equivalentes), que no emiten polvos en el ambiente. No usar nunca aire comprimido.

Asegurarse de que los trabajadores lleven los adecuados dispositivos de protección individual y prevenir la dispersión del polvo de cemento. (véase Sección 8).

Evitar la inhalación del polvo de cemento y el contacto con la piel.

Depositar el material vertido en contenedores para su uso posterior.

#### Cemento mojado

Retirar el cemento mojado y colocarlo en un recipiente. Dejar que el material se seque y se solidifique antes de su eliminación como se describe en la Sección 13.

### 6.4 Referencias a otras Secciones

Para más detalles, véanse las Secciones 8 y 13.

## 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

### 7.1 Precauciones para el manejo seguro

#### 7.1.1 Medidas de protección

Seguir las recomendaciones indicadas en la Sección 8.

Para eliminar el cemento seco, véase el Punto 6.3.

#### Medidas de prevención de los incendios

No aplicable.

#### Medidas para prevenir la formación de aerosoles y polvo

No barrer. Usar métodos de limpieza en seco (como por ej. aspiradoras y extractores de vacío), que no provoquen la dispersión en el aire.

#### Medidas de protección del medio ambiente

Durante el desplazamiento del material evitar su dispersión en el ambiente.

### 7.1.2 Informaciones sobre la higiene en los lugares de trabajo de carácter general

No manejar o almacenar cerca de alimentos o bebidas o materiales para fumadores. En ambientes polvorientos, ponerse mascarillas anti-polvo y gafas de protección. Usar guantes de protección para evitar el contacto con la piel.

### 7.2 Condiciones para el almacenamiento seguro, incluidas eventuales incompatibilidades

El cemento tiene que almacenarse en condiciones impermeables, secas (por ej. con condensación interna minimizada), limpias y protegidas de toda contaminación.

Riesgo de soterramiento: el cemento puede adensarse o adherirse a las paredes del espacio confinado en el que está almacenado. El cemento puede desmoronarse, colapsar o caer de manera repentina. Para evitar el soterramiento o el sofocamiento, no entrar en lugares confinados, como por ej. silos, contenedores, camiones para el transporte del material a granel, u otros contenedores de almacenaje o recipientes que almacenan o contienen cemento sin adoptar las adecuadas medidas de seguridad.

No utilizar contenedores de aluminio a causa de la incompatibilidad de los materiales.

### 7.3 Usos fines particulares

Ninguna ulterior información (véase sección 1.2)

### 7.4 Eficacia del agente reductor del cromo VI

La integridad del embalaje y el respeto de las modalidades de conservación antedichas son condiciones indispensables para garantizar el mantenimiento de la eficacia del agente reductor por periodos de tiempo indicados en el DDT (tanto para el producto en sacos como a granel) y en cada saco.

Este plazo de caducidad se refiere exclusivamente a la eficacia del agente reductor para que éste mantenga el nivel de cromo VI hidrosoluble, determinado según la norma EN 196-10, por debajo del límite de 0,0002% del peso total en seco del cemento listo para usar, impuesto por la normativa vigente (véase p.15), manteniendo, de todas formas, los límites de uso de la mezcla indicados por las reglas generales de conservación y uso del susdicho producto.

## 8. CONTROL DE LA EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

### 8.1 Parámetros de control

El valor umbral límite para un tiempo promedio ponderado (TLV.TWA) adoptado en los lugares de trabajo por la Asociación de Higienistas Industriales Americanos (ACGIH) para las partículas es igual a 1 mg/m<sup>3</sup> (fracción respirable). Para las indicaciones del nivel de exposición existen

DNEL (fracción respirable): 1 mg/m<sup>3</sup>

DNEL (piel): no aplicable

DNEL (ingestión): no relevante

Por lo que respecta a la evaluación del riesgo ambiental existen:

PNEC (agua): no aplicable

PNEC (sedimento): no aplicable

PNEC (terreno): no aplicable

### 8.2 Controles de la exposición

Para cada categoría de proceso (PROC), el usuario puede elegir entre las opciones A) y B) que a continuación se muestran en la Tabla 8.2.1, en función de lo que sea más adecuado a su específica situación. Si se elige una opción, la misma se debe seleccionar en la tabla 8.2.2 de la Sección 8.2.2 "medidas individuales de protección, tales como equipos de protección personal - Especificación para los equipos de protección de la vía respiratoria." Las combinaciones posibles son entre A) - A) y B) - B).

#### 8.2.1 Controles técnicos idóneos

En los establecimientos en donde se maneja, transporta, carga o descarga y almacena el cemento, hay que tomar medidas para la protección de los trabajadores y para la contención de las emisiones de polvos en los lugares de trabajo como se indica en la tabla (DNEL = 1 mg/m<sup>3</sup>). Los controles localizados se decidirán en base a las situaciones existentes y por consiguiente se decidirán los específicos instrumentos que correspondan, indicados en la tabla del punto 8.2.2

Uso	PROC*	Exposición	Controles localizados	Eficiencia
Producción industrial/ Formulación de materiales hidráulicos para edificación y Construcciones	2, 3	Duración no limitada (hasta 480 minutos por turno, 5 turnos por semana):	No requerido	-
	14, 26		A) no requerido o B) ventilación local de descargue genérica	78 %
	5, 8b, 9		ventilación local de descargue genérico	78 %
Usos industriales de materiales hidráulicos para la edificación y la construcción (interior, exterior)	2		No requerido	-
	14, 22, 26		A) No requerido o B) ventilación local de descargue genérica	78 %
	5, 8b, 9		ventilación local de descargue genérico	78%
Usos industriales suspensiones húmedas o materiales hidráulicos para la edificación y la construcciones	7		A) No requerido o B) ventilación local de descargue genérica	78 %
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		No requerido	-
Uso profesional de materiales hidráulicos para la edificación y la construcción (interior, exterior)	2		A) No requerido o B) ventilación local de descargue genérica	72 %
	9, 26		A) No requerido o B) ventilación local de descargue genérica	72 %
	5, 8a, 8b, 14		ventilación local de descargue genérica	72 %
	19 (#)		Los controles localizados no son aplicables. Los procesos solo en lugares bien ventilados o al exterior	50 %
Usos profesionales de suspensiones húmedas o materiales hidráulicos para la edificación y la construcciones	11	A) No requerido o B) ventilación local de descargue genérica	72 %	
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19	No requerido	-	

\* PROC son los usos identificados como indicado en la Sección 1.2.

### 8.2.2 Métodos de protección individual, como dispositivos de protección individual

**General:** En los establecimientos en donde se maneja, transporta, carga o descarga y almacena el cemento, hay que adoptar medidas idóneas para la protección de los trabajadores y para la contención de las emisiones en los lugares de trabajo.

No comer, beber o fumar mientras se maneja el cemento para evitar el contacto con la piel o la boca.

Inmediatamente tras haber desplazado/manejado cemento o productos/preparados que lo contienen hay que lavarse con jabón neutro o con un adecuado detergente suave o usar cremas hidratantes.

Quitarse la ropa contaminada, los zapatos, las gafas y limpiarlos bien antes de volverlos a usar.



#### Protección de los ojos/cara

Ponerse gafas idóneas o mascarillas de seguridad conforme con la EN 166 cuando se maneja el cemento seco o húmedo para prevenir el contacto con los ojos.



#### Protección de la piel

Usar guantes con resistencia mecánica a la abrasión según la EN ISO 388 con recubrimiento en nitrilo, neopreno o poliuretano, preferiblemente para ¾ o totalmente en caso de actividad más pesada. En caso de posible contacto con sustancias húmedas, utilizar un guante con protección química específica según la norma EN ISO 374 con espesor específico y grado de impregnación (en particular álcali) en función del tipo de uso (inmersión o posible contacto accidental)





**Protección respiratoria**

Cuando una persona está potencialmente expuesta a niveles de polvo superiores a los límites de exposición, debe usar las adecuadas protecciones de las vías respiratorias correspondientes al nivel de polvo y conformes con las normas EN pertinentes es. (mascarillas faciales filtradoras certificadas según la UNI EN 149)

Los dispositivos de protección individual, se establecen en función de los controles localizados y evaluados por un valor DNEL = 1 mg / m<sup>3</sup>, como los que se dan en la siguiente Tabla.

Escenario de exposición	PROC*	Exposición	Equipamiento específico para la protección respiratoria (RPE)	Eficiencia RPE - Factor de Protección Asignado (APF)
Producción industrial/ Formulación de materiales hidráulicos para edificación y Construcciones	2, 3	Duración no limitada (hasta 480 minutos por turno; 5 turnos por semana); (#) < 240 minutos	No requerido	-
	14, 26		A) mascarilla P2 (Ff) o B) mascarilla P1 (FF)	APF = 10  APF = 4
	5, 8b, 9		Mascarilla P2 (FF)	APF = 10
Usos industriales de materiales hidráulicos para la edificación y la construcción (interior, exterior)	2		No requerido	-
	14, 22, 26		A) mascarilla P2 (FF) o B) mascarilla P1 (FF)	APF = 10  APF = 4
	5, 8b, 9		Mascarilla P2 (FF)	APF = 10
Usos industriales suspensiones húmedas o materiales hidráulicos para la edificación y la construcciones	7		A) mascarilla P3 (FF) B) mascarilla P2 (FF)	APF = 20  APF = 10
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		No requerido	-
Uso profesional de materiales hidráulicos para la edificación y la construcción (interior, exterior)	2		A) mascarilla P2 (FF) o B) mascarilla P1 (FF)	APF = 10  APF = 4
	9, 26		A) mascarilla P3 (FF) o B) mascarilla P2 (FF)	APF = 20  APF = 10
	5, 8a, 8b, 14		Mascarilla P3 (FF)	APF = 20
	19 (#)		Mascarilla P3 (FF)	APF = 20
Usos profesionales de suspensiones húmedas o materiales hidráulicos para la edificación y la construcciones	11		A) mascarilla P3 (FF) o B) mascarilla P2 (FF)	APF = 20  APF = 10
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		No requerido	-

\* PROC son los usos identificados como indicado en la Sección 1.2.

Una visión general de los APF de los diferente RPE (según la norma EN 529: 2005) se puede encontrar en el glosario de MEASE (16).

**Peligros térmicos**  
 No aplicable

**8.2.3 Controles de la exposición ambiental**

Véanse las medidas de control técnico para evitar la dispersión del polvo de cemento en el medio ambiente.

Adoptar las medidas para asegurarse de que el cemento no alcance el agua (alcantarillado o aguas subterráneas o superficiales).

En los establecimientos en donde se maneja, transporta, carga o descarga y almacena el cemento, hay que adoptar medidas idóneas para la contención de las emisiones de polvo en los lugares de trabajo.

En especial, las medidas de prevención deben garantizar la contención de la concentración de

partículas respirables dentro del valor umbral límite para un tiempo promedio ponderado (TLV.TWA) adoptado por la Asociación de Higienistas Industriales Americanos (ACGIH) para el cemento portland.

El control de la exposición ambiental para emisiones al aire de partículas de cemento se tiene que efectuar según la tecnología disponible y los reglamentos relacionados con la emisión de partículas de polvo en general.

El control de la exposición ambiental es pertinente para ambiente acuático como emisiones de cemento en las diferentes fases del ciclo de vida (producción y uso) aplicado principalmente al terreno y a las aguas de vertido. El efecto acuático y la evaluación del riesgo cubren el efecto sobre los organismos/ecosistemas debido a las posibles variaciones del pH relacionados con el vertido de los hidróxidos. Se considera que la toxicidad de los demás iones inorgánicos disueltos puede ser irrelevante respecto al potencial efecto del pH.

Cualquier otro efecto que surja durante la producción y uso se considera que sucede a nivel local. El pH del vertido y del agua superficial no tendrían que superar el valor 9. De lo contrario podría tener un impacto sobre las instalaciones del tratamiento de los reflujos urbanos (STPs) y sobre las instalaciones del tratamiento de reflujos industriales (WWTPs). Para dicha evaluación de la exposición, se aconseja un enfoque gradual.

Nivel 1: Obtener informaciones sobre el pH del vertido y la contribución del cemento en el pH final. Si el pH fuese superior a 9 y atribuible mayormente al cemento, entonces se requerirían acciones adicionales para demostrar su uso seguro.

Nivel 2: Obtener informaciones sobre el pH del agua recogida más allá del lugar del vertido. El valor del pH no tiene que superar el valor 9.

Nivel 3: Medir el pH del agua recogida más allá del lugar del vertido. Si el pH es inferior a 9, el uso seguro queda razonablemente demostrado. Si el pH es superior a 9, se tienen que aumentar las medidas de gestión del riesgo: el vertido se tiene que someter a una neutralización, de manera que sea seguro el manejo del cemento durante la producción o la fase de uso.

No se requieren medidas especiales de control de las emisiones para la exposición en ambiente terrestre.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

### 9.1 informaciones sobre las propiedades físicas y químicas fundamentales

- (a) **Aspecto:** el cemento es un material sólido inorgánico en polvo
- (b) **Olor:** inodoro
- (c) **Umbral de olor:** ningún umbral, inodoro
- (d) **pH:** (T = 20°C en agua, relación agua/sólido 1:2): 11-13.5
- (e) **Punto de fusión /punto de congelamiento:** > 1 250 °C /np
- (f) **Punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición:** no aplicable puesto que, bajo condiciones atmosféricas normales, el punto de fusión >1 250°C
- (g) **Punto de inflamabilidad:** no aplicable porque no es líquido
- (h) **Velocidad de evaporación:** no aplicable porque no es un líquido
- (i) **Inflamabilidad(sólido, gas):** no aplicable porque es un sólido no combustible y no causa ni contribuye a provocar incendios por roce
- (j) **Inflamabilidad sup/inf o límite de explosividad:** no aplicable porque no es un gas inflamable
- (k) **Tensión de vapor:** no aplicable porque el punto de fusión > 1250 °C
- (l) **Densidad de vapor:** no aplicable porque el punto de fusión > 1250 °C
- (m) **Densidad relativa:** 2.75-3.20; Densidad aparente: 0.9-1.5 g/cm<sup>3</sup>
- (n) **Solubilidad (T = 20 °C):** escasa (0.1-1.5 g/l)
- (o) **Coeficiente de reparto:** n-octanol/agua: no aplicable porque es una sustancia inorgánica
- (p) **Temperatura de auto-encendido:** no aplicable (ninguna piroforicidad- ningún enlace metal-orgánico, organometaloide o fosfina orgánica o sus derivados, y ningún otro constituyente pirofórico en la composición)
- (q) **Temperatura de descomposición:** no aplicable por ausencia de peróxido orgánico
- (r) **Viscosidad:** no aplicable porque no es un líquido
- (s) **Propiedades explosivas:** no aplicable. No es explosivo o pirotécnico. No es capaz, por sí mismo, a través de reacciones químicas, de producir gases a temperaturas y presiones tales y velocidades tales que causen daños a su alrededor. No es capaz de mantener por sí mismo reacciones químicas exotérmicas.
- (t) **Propiedades oxidantes:** no aplicable porque no causa ni contribuye a la combustión de otros materiales.

### 9.2 Otras informaciones

No aplicable

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

### 10.1 Reactividad

Cuando se mezcla con agua, el cemento se endurece formando una masa estable que no reacciona con el ambiente.

### 10.2 Estabilidad química

El cemento tal cual es estable, y es más estable cuanto más tiempo esté almacenado de manera adecuada (véase la Sección 7). Se tiene que conservar seco. Se tiene que evitar el contacto con materiales incompatibles.

El cemento húmedo es alcalino e incompatible con los ácidos, con las sales de amonio, con el aluminio y con otros metales no nobles. El cemento al contacto con el ácido hidrófluorídrico se descompone produciendo gas tetrafluoruro de silicio corrosivo. El cemento reacciona con el agua y forma silicatos e hidróxido de calcio. Los silicatos en el cemento reaccionan con potentes oxidantes como el flúor, trifluoruro de cloro, trifluoruro de manganeso y bifluoruro de oxígeno.

La integridad del embalaje y el respeto de las modalidades de conservación indicadas en el punto 7.2 (adecuados contenedores cerrados, lugar fresco y seco y ausencia de ventilación) son condiciones indispensables para el mantenimiento de la eficacia del agente reductor durante el periodo de conservación especificado en el saco o en el DDT.

### 10.3 Posibilidades de reacción peligrosa

No aplicable.

### 10.4 Condiciones a evitar

Condiciones de humedad durante el almacenaje pueden causar la formación de grumos y la pérdida de calidad del producto.

### 10.5 Materiales incompatibles

Ácidos, sales de amonio, aluminio u otros metales no nobles. El uso no controlado de polvo de aluminio en el cemento mojado debe evitarse porque crea hidrógeno.

### 10.6 Productos de descomposición peligrosos

El cemento no se descompone en ningún producto peligroso.

## 11. INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

### 11.1 Informaciones sobre los efectos toxicológicos

Clase de peligro	Cat	Efecto	Bibliografía
Toxicidad aguda-dérmica	-	Test límite en conejo, contacto 24 horas, 2.000 mg/kg peso corporal-no letal. Basado en datos disponibles, no entra en los criterios de clasificación	(2)
Toxicidad aguda-inhalación	-	Ninguna toxicidad aguda por inhalación observada. Basado en datos disponibles, no entra en los criterios de clasificación	(9)
Toxicidad aguda-oral	-	Ninguna indicación de toxicidad oral de estudios con polvo del horno de cemento. Basado en datos disponibles, no entra en los criterios de clasificación	Según documentación bibliográfica
Corrosión cutánea / irritación cutánea	2	El cemento a contacto con la piel húmeda puede causar espesamientos, grietas y cortes de la piel. El contacto prolongado combinado con abrasiones ya existentes puede causar graves quemaduras. Algunos individuos pueden desarrollar eczema como resultado de la exposición al polvo de cemento húmedo, causado por el alto pH que puede inducir dermatitis irritante por contacto después de un contacto prolongado	(2) Datos efectos sobre el ser humano
Graves daños oculares/irritación ocular	1	El clinker ha causado un conjunto de efectos heterogéneos en la córnea y el índice de irritación calculado fue de 128. El contacto directo con el cemento puede causar lesiones de la córnea por efecto mecánico, irritación o inflamación inmediata o retrasada. El contacto directo con grandes cantidades de cemento seco o con salpicaduras de cemento húmedo puede causar efectos que van desde la irritación ocular moderada (por ej. conjuntivitis o blefaritis) hasta a quemaduras químicas y ceguera.	(10), (11)
		Algunos individuos pueden presentar eccema tras la exposición al polvo de cemento húmedo, causado por una reacción inmunológica al Cr (VI) soluble que provoca dermatitis alérgicas de contacto. La respuesta alérgica se puede presentar en varias formas que van desde un ligero sarpullido cutáneo hasta	

Sensibilización cutánea	1B	dermatitis. No tendría que producirse el efecto de sensibilización si el cemento contiene un agente reductor del Cr (VI) hidrosoluble siempre y que éste no haya sobrepasado el plazo indicado de eficacia para tal agente reductor [referencia(3)].	(3), (4), (17)
Sensibilización respiratoria	-	No existen indicaciones de sensibilización del sistema respiratorio. Basado en datos disponibles, no entra en los criterios de clasificación.	(1)
Mutagenidad de las células estaminales (germ)	-	Ninguna indicación. Basado en datos disponibles, no entra en los criterios de clasificación.	(12), (13)
Cancerogenicidad	-	No se ha establecido ningún nexo de causa entre la exposición al cemento Portland y el cáncer. La documentación sobre epidemiología no avala la identificación del cemento Portland como supuesto cancerígeno para el hombre. El cemento Portland no se puede clasificar como cancerígeno para el hombre (según la ACGIH A4: agentes que causan preocupación por la posibilidad de que sean cancerígenos para el hombre pero que no se pueden evaluar definitivamente a causa de la falta de datos. Estudios in vitro o sobre animales no dan indicaciones de cancerogenicidad suficientes como para clasificar el agente con una nota diferente). Basado en datos disponibles, no entra en los criterios de clasificación.	(1)  (14)
Toxicidad para la reproducción	-	Basado en datos disponibles, no entra en los criterios de clasificación.	Ninguna prueba procedente de datos sobre seres humanos
STOT - única exposición	3	El polvo de cemento puede irritar la garganta y el aparato respiratorio. Tos, estornudos y respiración afanosa se pueden verificar tras exposiciones con límites superiores a los de exposición profesional. En resumidas cuentas, las informaciones recogidas indican claramente que la exposición profesional al polvo de cemento ha producido déficit en las funciones respiratorias. De todas formas, las pruebas disponibles por el momento son insuficientes para establecer con seguridad la relación entre dosis- respuesta para dichos efectos.	(1)
STOT - exposiciones reiteradas	-	Existe una indicación de COPD. Los efectos son agudos y debidos a las altas exposiciones. No se han observado efectos crónicos o efectos a bajas concentraciones. Basado en datos disponibles, no entra en los criterios de clasificación.	(15)
Peligro en caso de inhalación	-	No aplicable puesto que el cemento no se usa como aerosol.	

### Sub sesiones 11.1.1 / 11.1.11

A parte la sensibilización de la piel, el clínker de cemento Portland y los cementos comunes tienen las mismas propiedades toxicológicas y eco-toxicológicas.

#### Condiciones clínicas agravadas por la exposición

La inhalación del cemento puede agravar enfermedades existentes del sistema respiratorio y / o condiciones clínicas tales como enfisema o asma y / o enfermedad de la piel y / o de los ojos ya existentes.

## 12. INFORMACIONES ECOLÓGICAS

### 12.1 Toxicidad

El cemento no es peligroso para el ambiente. Los tests de eco-toxicidad con el cemento Portland efectuados sobre *Daphnia magna* [Bibliografía (5)] y *Selenastrum coli* [Bibliografía (6)] han demostrado un pequeño impacto toxicológico. Por lo tanto los valores LC50 y EC50 no se pueden determinar [Bibliografía (7)]. No existen indicaciones de la toxicidad en fase de sedimentación [Bibliografía (8)]. Añadir grandes cantidades de cemento en el agua puede, de todas formas, causar un aumento del pH y puede, por lo tanto, ser tóxico para la vida acuática en determinadas circunstancias.

### 12.2 Persistencia y degradabilidad

No pertinente puesto que el cemento es un material inorgánico. Tras su endurecimiento, el cemento no presenta riesgos de toxicidad.

### 12.3 Potencial de acumulación biológica

No pertinente puesto que el cemento es un material inorgánico. Tras su endurecimiento, el cemento no presenta riesgos de toxicidad.

### 12.4 Movilidad en el suelo

No pertinente puesto que el cemento es un material inorgánico. Tras su endurecimiento, el cemento no presenta riesgos de toxicidad.

#### 12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB

No pertinente puesto que el cemento es un material inorgánico. Tras su endurecimiento, el cemento no presenta riesgos de toxicidad.

#### 12.6 Otros efectos nocivos

No pertinente.

### 13. CONSIDERACIONES SOBRE SU ELIMINACIÓN

El cemento eventualmente destinado a la eliminación tiene que ser gestionado según las disposiciones de la parte IV "Normas en tema de gestión de residuos" del d.lgs 152/2006 "Normas en tema ambiental" y sucesivas modificaciones y ampliaciones y relativos decretos aplicados.

#### 13,1 Métodos de tratamiento de residuos

No deseche en sistemas de alcantarillado ni en aguas superficiales

#### Producto-cemento que va más allá de su caducidad

CER: 10 13 99 (residuos no especificados de otra manera)

(y cuando se demuestre que este contenga más de 0,0002% de cromo VI soluble: no se debe utilizar/vender excepto para su uso en procesos cerrados, controlados y totalmente automatizados o debe ser reciclado o eliminado según D. Lgs. 152/2006 y smi o tratado de nuevo con un agente reductor).

#### Producto – residuo no utilizado o derrame seco

CER: 10 13 06 (polvos y particulado)

Recoja los residuos secos no utilizados o los derrames secos como se encuentren. Marque los recipientes. Si es necesario, reutilizar en función de las consideraciones de la duración de conservación y la obligación de evitar la exposición al polvo. En caso de eliminación, endurecer con agua y eliminar según el "producto – después de añadir agua", endurecido "

#### Productos-lodos

Dejar endurecer, evitar la entrada en los sistemas de alcantarillados y de drenaje o en cuerpos hídricos (ej. Cursos de agua) y desechar como explicado a continuación en "producto – después de añadir agua", endurecido

#### Producto-después de la adición de agua, endurecido

Deséchar según D. Lgs. 152/2006 y smi. Evite la entrada en el sistema de agua de alcantarillado. Desechar el producto endurecido como residuo de concreto. Debido a la inercia, los desechos sólidos no son peligrosos.

CER: 10 13 14 (residuos de lodos y cemento ) o 17 01 01 (cemento)

#### Embalaje

Vaciar completamente el embalaje y gestionarlo según D. Lgs. 152/2006 y smi.

CER: 15 01 01 (embalaje de papel y cartón) o CER 15 01 05 (embalaje de materiales mixtos).

### 14. INFORMACIONES SOBRE EL TRANSPORTE

El cemento no está regulado por las normas internacionales para el transporte de mercancías peligrosas: IMDG (por mar), ADR (por carretera), RID (por ferrocarril), IATA (por vía aérea), y por lo tanto no se requiere ninguna clasificación. No se requieren precauciones especiales aparte aquellas mencionadas en la sesión 8. Durante el transporte, evite la dispersión del viento utilizando recipientes cerrados.

#### 14.1 Número ONU

No relevante.

#### 14.2 Número de expedición del ONU

No relevante.

#### 14.3 Clase de peligro relacionada con el transporte

No relevante.

#### 14.4 Grupo de embalaje

No relevante.

#### 14.5 Peligros para el ambiente

No relevante.

#### 14.6 Precauciones especiales para los usuarios

No relevante.

#### 14.7 Transporte a granel según el Anexo II de MARPOL y el Código IBC

Irrelevante.

### 15. INFORMACIONES SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

#### 15.1 Disposiciones legislativas y reglamentación sobre salud, seguridad y ambiente específicas para la sustancia

- Reglamento CE n. 18/12/2006 n. 1907 " Registro, evaluación, autorización y restricción del uso de sustancias químicas" (REACH) y sucesivas modificaciones y ampliaciones
- Reglamento 1272/2008/CE "Clasificación, marcadura y embalaje de sustancias y mezclas que enmienda y anula las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y el Reglamento .1907/2006/CE" y sucesivas modificaciones y ampliaciones.
- Reglamento 487/2013/UE que modifica, a efectos de la adaptación al progreso técnico y científico, el Reglamento (CE) No. 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas
- Reglamento 830/2015/UE del 28 mayo 2015 que modifica el reglamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo y del Consejo sobre el registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las Sustancias Químicas (REACH)
- Decreto del Ministerio de la Salud 10/05/2004 " Transposición de la directiva 2003/53/CE , que contiene la vigésimosexta enmienda de la directiva 76/769/CEE relativa a las restricciones en tema de comercialización y uso de algunas sustancias y preparados peligrosos ( nonilfenol, etoxilato de nonilfenol, cemento)"
- D.Lgs 9/04/2008 n.81 y sucesivas modificaciones y ampliaciones " Aplicación del artículo 1 de la ley del 3 de agosto de 2007 en tema de tutela de la salud y de la seguridad en los lugares de trabajo".
- EN 196/10 - "Métodos de prueba para el cemento - Parte 10: Determinación del nivel de cromo VI hidrosoluble del cemento"
- EN 1971/1 - "Cemento-Composición, especificaciones y criterios de conformidad para cementos comunes"
- EN 15368 Aglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales - Definición, especificaciones y criterios de conformidad
- EN 413-1 Cemento de albañilería - Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad
- EN 14216 Cemento - Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi speciali a calore di idratazione
- Decreto Legislativo 152/2006 "Texto único para el Medio Ambiente" y sucesivas modificaciones y ampliaciones

El Reglamento 1907/2006/CE (REACH), en el Anexo XVII, punto 47, así como fue enmendado por el Reglamento n. 552/2009, impone la prohibición de comercializar y usar cemento y sus preparados si contienen, una vez mezclados con agua, más de 0,0002% (2 ppm) de cromo VI hidrosoluble respecto al peso total en seco del cemento en sí. El acatamiento de este umbral se garantiza a través de la adición al cemento de un agente reductor, cuya eficacia se garantiza por un plazo de tiempo predefinido y con el constante cumplimiento de adecuadas modalidades de almacenaje ( indicadas en los puntos 7.2 y 10.2).

Según el susodicho Reglamento, el empleo del agente reductor implica la publicación de las siguientes informaciones:

FECHA DE EMBALAJE	Indicada en el saco o en el DDT
CONDICIONES DE CONSERVACIÓN (*)	En adecuados contenedores cerrados en lugar fresco y seco y en ausencia de ventilación, con garantía de mantenimiento de la integridad del embalaje
PERÍODO DE CONSERVACIÓN (*)	Según lo indicado en el DDT (tanto para el producto en saco como a granel) y en cada saco

(\*) *para el mantenimiento de la eficacia del agente reductor*

Esta plazo de caducidad se refiere exclusivamente a la eficacia del agente reductor respecto a las sales de cromo VI, manteniendo, de todas formas, los límites de empleo del producto indicados por las reglas generales de conservación y uso del susodicho producto

Puesto que el cemento es una mezcla, como tal no está sometida a la obligación de registrarse prevista por el REACH, que atañe, en cambio, a las sustancias.

El clínker de cemento es una sustancia que está exente de registro conforme al art. 2.7 (b) y al Anexo V.10 del REACH. pero sujeto a notificación (Notificación N° 02-2119682167-31-0000 - Actualización 01/07/2013 notificación - Presentación de informe QJ420702-40.).

En relación con la "Flue dust", en el **ANEXO** se muestran los descriptores de uso de la sustancia relacionados con el uso identificado y, en particular, el escenario de exposición relacionada con el uso normal en el proceso de producción de conglomerantes hidráulicos.

Para el uso de polvo de combustión (polvo resultante del proceso de fabricación del clínker para cemento Portland), se adjunta el inherente escenario de exposición N. 9,1 "Producción industrial de materiales hidráulicos para la construcción".

#### 15,2 Evaluación De La Seguridad Química

No se requiere ninguna evaluación de la seguridad química.

Escenario de Exposición	Sector de uso SU	Categoría del producto PC	Categoría del proceso PRC	Categoría de emisión ambiental ERC
9.1 Producción industrial de materiales hidráulicos para la edificación y la construcción	no aplicable	0 - 9a - 9b	2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	2

#### 16. OTRAS INFORMACIONES

##### a. Indicaciones de las modificaciones

Esta ficha de datos de seguridad ha sido revisada de conformidad con el Reglamento (EU) 830/2015 y para tener en cuenta la actualización de las normas de referencia para equipos de protección personal.

##### b. Abreviaciones y acrónimos

ACGIH: American Conference of Industrial Hygienists

ADR/RID: Agreement on the transport of dangerous goods by road/Regulations on the international transport of dangerous goods by rail

APF: Assigned Protection Factor

CAS: Chemical Abstract Service

CLP: Classification, Labelling and Packaging (Regolamento 1272/2008)

COPD: Chronic Obstructive Pulmonary Disease

DDT: Documento De Transporte

DNEL: Derived no-effect level (Livello derivato senza effetto)

DPI: Dispositivo de Protección Individual

EC50: half maximale effective concentration  
ECHA: European Chemical Health Agency  
EPA: Filtros de aire de alta eficiencia (particolato)  
FF P: Filtering Facepiece against Particles (monouso)  
FM P: Filtering Mask against Particles with filter cartridge  
IATA: International Air Transport Association  
IMDG: International Maritime Dangerous Goods  
IMO: International Maritime Organization  
IMSBC: International Maritime Solid Bulk Cargoes  
LC50: Median lethal dose  
MEASE: Metal Estimation and Assessment of Substance Exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/industrial-chemicals-reach/projects-and-references/mease.php>  
OEL: occupational exposure limit  
PBT: Persistentes, bioacumulativas y tóxicas  
PNEC: Predicted no-effect concentration (concentrazione prevedibile priva di effetti)  
PROC: Categorie dei processi  
RPE: Respiratory Protective Equipment  
REACH: Registracion, Evaluation and Authorization of Chemicals  
SDS: Ficha datos de seguridad  
STOT: oxidadad especifica en determinados órganos  
TLV-TWA: Threshold Limit Value-Time Weighted Averages  
vPvB: muy persistente, muy bioacumulativa

### c. Referencias Bibliográficas y fuentes de datos principales.

- (1) Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7, UK Health and Safety Executive, 2006. Available from: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>.
- (2) Observations on the effects of skin irritation caused by cement, Kietzman et al, *Dermatosen*, 47, 5, 184-189 (1999).
- (3) European Commission's Scientific Committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment (SCTEE) opinion of the risks to health from Cr (VI) in cement (European Commission, 2002). [http://ec.europa.eu/health/archive/ph\\_risk/committees/sct/documents/out158\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf).
- (4) Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement, NIOH, Page 11, 2003.
- (5) U.S. EPA, Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms, 3rd ed. EPA/600/7-91/002, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1994a) and 4th ed. EPA-821-R-02-013, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002).
- (6) U.S. EPA, Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms, 4th ed. EPA/600/4-90/027F, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1993) and 5th ed. EPA-821-R-02-012, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002).
- (7) Environmental Impact of Construction and Repair Materials on Surface and Ground Waters. Summary of Methodology, Laboratory Results, and Model Development. NCHRP report 448, National Academy Press, Washington, D.C., 2001.
- (8) Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with *Corophium volutator* for Portland clinker prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.
- (9) TNO report V8801/02, An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats, August 2010.
- (10) TNO report V8815/09, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010.
- (11) TNO report V8815/10, Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test, April 2010.
- (12) Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages, Van Berlo et al, *Chem. Res. Toxicol.*, 2009 Sept; 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) MEASE, Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmgH for Eurometaux.
- (17) Occurrence of allergic contact dermatitis caused by chromium in cement. A review of epidemiological investigations, Kåre Lenvik, Helge Kjuus, NIOH, Oslo, December 2011.

**d- Métodos**

Los datos y los métodos de prueba usados para la clasificación de los cementos comunes se encuentran en la sección 11.1.

La siguiente tabla muestra la clasificación y los procedimientos utilizados para determinar la clasificación de la mezcla de acuerdo con el Reglamento 1272/2008 / UE (CLP)

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008	Procedimiento de clasificación
Irritación cutánea 2, H315	Basándose en los datos de prueba
Lesiones oculares 1, H318	Basándose en los datos de prueba
sensibilización cutánea 1B, H317	experiencia humana
STOT SE 3, H335	experiencia humana

**e. Otras informaciones-Indicaciones de peligro y consejos de prudencia**

Ver las sesiones 2.1 e 2.2

**f. Cursos de capacitación**

Además de los programas de formación sobre el ambiente, salud y seguridad para los propios trabajadores, las empresas tienen que asegurarse de que los trabajadores lean, comprendan y apliquen las prescripciones de esta Ficha de seguridad.

**g. Liberatoria**

Las informaciones contenidas en esta FDS reflejan los actuales conocimientos disponibles y se considera que el producto será utilizado según las condiciones prescritas. Cualquier otro uso del producto, incluido el empleo del producto combinado con otros productos o en otros procesos, recae bajo la responsabilidad del usuario.

Se considera implícito el hecho de que el usuario es responsable de las medidas de seguridad adecuadamente individuadas y de la aplicación de los procedimientos operativos idóneos relativos a la prevención de los riesgos durante sus tareas.

La presente FDS, como las eventuales subsiguientes revisiones, están disponibles en formato electrónico en el sitio [www.colacem.it](http://www.colacem.it)

## ANEXO FLUE DUST

### Exposure Scenario No 9.1: Industrial manufacture of hydraulic building and construction materials

Exposure Scenario addressing uses carried out by workers	
1. Title: Industrial manufacture of hydraulic building and construction materials	
Free short title	Manufacture of Flue Dust containing mixtures: cement, hydraulic binder, controlled low strength material, concrete (ready-mixed or precast), mortar, grout and others for building and construction work
Sector of uses	not applicable
Market sectors	PC 0: Building and construction products PC 9b: Fillers, putties, plasters, modelling clay PC 9a: Coatings and paints, thinners and fillers
Environmental scenario	ERC 2: Formulations of preparations
Worker scenarios	PROC 2: Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure PROC 3: Use in closed batch process PROC 5: Mixing or blending in batch process for formulation of preparations and articles. PROC 8b: Transfer of substance or preparation from/to vessels/large containers at dedicated facilities PROC 9: Transfer of substance or preparation into small containers PROC 14: Production of preparations or articles by tableting, compression extrusion, pelletisation PROC 26: Handling of solid inorganic substances at ambient temperature
Assessment method	The assessment of inhalation exposure is based on the dustiness / fugacity of the substance, using the exposure estimation tool MEASE. The environmental assessment is based on a qualitative approach, described in the introduction. Relevant parameter is the pH in water and soil.
2. Operational conditions and risk management measures	
2.1 Control of workers exposure	
Product characteristic	
<p>Hydraulic building and construction materials are inorganic binders. Generally, these products are mixtures of Portland cement clinker and other hydraulic or non hydraulic constituents. Flue Dust can be part of common cements, like Portland cement. In this main application, the Flue Dust content is below 5 %. In other hydraulic binders the Flue Dust content could be up to 50 %. Generally, the content in a hydraulic mixture is not restricted. Flue Dust is a highly dusty powder.</p> <p>At all end uses, the substance will intentionally come into contact with water. Partly, the substance reacts with water and forms hydration products. At this stage of a wet or pasty suspension, the product is irritating, due to the pH, which is above 11. Finally, the end product is hardened (e.g. as mortar, concrete) and not irritating, since no free alkaline moisture remains.</p>	
Amounts used	
The actual tonnage handled per shift is not considered to influence the exposure as such for this scenario. Instead, the combination of the scale of operation (industrial vs. professional) and level of containment/ automation (as reflected in the PROC) is the main determinant of the process intrinsic emission potential.	
Frequency and duration of use/exposure	
Processes	Duration of exposure
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26 (all)	not restricted (480 minutes)

**Human factors not influenced by risk management**

The shift breathing volume during all process steps reflected in the PROCs is assumed to be 10 m<sup>3</sup>/shift (8 hours).

**Other given operational conditions affecting workers exposure**

Operational conditions like process temperature and process pressure are not considered relevant for occupational exposure assessment of the conducted processes.

**Technical conditions and measures at process level (source) to prevent release**

Risk management measures at the process level are generally not required in the process.

**Technical conditions and measures to control dispersion from source towards the worker**

Processes	Localised controls (LC)	Efficiency of LC (according MEASE)	Further information
PROC 2, 3	general ventilation	17 %	-
PROC 5, 8b, 9, 14, 26	generic local exhaust ventilation	78 %	-

**Organisational measures to prevent/limit releases, dispersion and exposure**

Avoid inhalation or ingestion. General occupational hygiene measures are required to ensure a safe handling of the substance. These measures involve good personal and housekeeping practices (i.e. regular cleaning with suitable cleaning devices), no eating and smoking at the workplace, the wearing of standard working clothes and shoes unless otherwise stated below. Shower and change clothes at end of work shift. Do not wear contaminated clothing at home. Do not blow dust off with compressed air.

**Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation**

Processes	Specification of respiratory protective equipment (RPE)	RPE efficiency - assigned protection factor (APF)	Specification of gloves	Further personal protective equipment (PPE)
PROC 2, 3	not required	not applicable	Impervious, abrasion and alkali resistant gloves, internally lined with cotton. The use of gloves is mandatory, since Flue Dust is classified as irritating to skin.	Safety goggles or visors (acc. EN 166) are mandatory, since Flue Dust is classified as highly irritating to eyes. Additional face protection, protective clothing and safety shoes are required to be worn as appropriate.
PROC 5, 8b, 9	FFP2 mask	APF = 10		
PROC 14, 26	FFP1 mask	APF = 4		

Gloves and eye protective equipment must be worn, unless potential contact with the skin and eyes can be excluded by the nature and type of application (i.e. closed process).

An overview of the APFs of different RPE (according to BS EN 529:2005) can be found in the glossary of MEASE.

Any RPE as defined above shall only be worn if the following principles are implemented in parallel: The duration of work (compare with "duration of exposure" above) should reflect the additional physiological stress for the worker due to the breathing resistance and mass of the RPE itself, due to the increased thermal stress by enclosing the head. In addition, it shall be considered that the worker's capability of using tools and of communicating are reduced during the wearing of RPE.

For reasons as given above, the worker should therefore be (i) healthy (especially in view of medical problems that may affect the use of RPE), (ii) have suitable facial characteristics reducing leakages between face and mask (in view of scars and facial hair). The recommended devices above which rely on a tight face seal will not provide the required protection unless they fit the contours of the face properly and securely.

The employer and self-employed persons have legal responsibilities for the maintenance and issue of respiratory

protective devices and the management of their correct use in the workplace. Therefore, they should define and document a suitable policy for a respiratory protective device programme including training of the workers.

## 2.2 Control of environmental exposure

### Product characteristic

Hydraulic building and construction materials are inorganic binders. Generally, these products are mixtures of Portland cement clinker and other hydraulic or non hydraulic constituents. Flue Dust can be part of common cements, like Portland cement. In this main application, the Flue Dust content is below 5 %. In other hydraulic binders the Flue Dust content could be up to 50 %. Generally, the content in a hydraulic mixture is not restricted. Flue Dust is a highly dusty powder.

At all end uses, the substance will intentionally come into contact with water. Partly, the substance reacts with water and forms hydration products. At this stage of a wet or pasty suspension, the product is irritating, due to the pH, which is above 11. Finally, the end product is hardened (e.g. as mortar, concrete) and not irritating, since no free alkaline moisture remains.

### Amounts used

The daily and annual amount per site (for point source) is not considered to be the main determinant for the environmental exposure.

### Frequency and duration of use

Intermittent (used < 12 times per year for not more than 24 h) or continuous use/release

### Environment factors not influenced by risk management

Flow rate of receiving surface water: 18,000 m<sup>3</sup>/d

### Other given operational conditions affecting environmental exposure

Effluent discharge rate: 2,000 m<sup>3</sup>/d

### Technical onsite conditions and measures to reduce or limit discharges, air emissions and releases to soil

Risk management measures related to the environment aim to avoid discharging suspensions containing Flue Dust into municipal wastewater or to surface water, in case such discharges are expected to cause significant pH changes. Regular control of the pH value during introduction into open waters is required. In general discharges should be carried out such that pH changes in receiving surface waters are minimised (e.g. through neutralisation). In general most aquatic organisms can tolerate pH values in the range of 6-9. This is also reflected in the description of standard OECD tests with aquatic organisms. The justification for this risk management measure can be found in the introduction.

### Organizational measures to prevent/limit release from site

Training for the workers, based on the chemical safety data sheet.

### Conditions and measures related to municipal sewage treatment plant

The pH of the wastewater going into the municipal sewage treatment plant has to be controlled on a regularly base and neutralized if necessary. Solid Flue Dust constituents have to be separated from the sewage effluent.

### Conditions and measures related to waste

Solid industrial waste of Flue Dust should be reused or discharged after hardening and/or neutralisation.

## 3 Exposure estimation and reference to its source

### 3.1 Occupational exposure

The exposure estimation tool MEASE was used for the assessment of inhalation exposure. The risk characterisation ratio (RCR) is the quotient of the refined exposure estimate and the respective DNEL (derived no-effect level) and has to be below 1 to demonstrate a safe use.

For inhalation exposure, the RCR is based on the DNEL of 1 mg/m<sup>3</sup> (as respirable dust) and the respective inhalation exposure estimate derived using MEASE (as inhalable dust). Thus, the RCR includes an additional safety margin since the respirable fraction being a sub-fraction of the inhalable fraction according to EN 481.

Processes	Method used for inhalation exposure assessment	Inhalation exposure estimate (RCR)	Method used for dermal exposure assessment	Dermal exposure estimate (RCR)
PROC 2, 3, 5, 8b, 9, 14, 26	MEASE	< 1 mg/m <sup>3</sup> (0.44 - 0.83)	Since Flue Dust is classified as irritating to skin and eyes, dermal exposure has to be minimised as far as technically feasible. A DNEL for dermal effects has not been derived. Therefore, dermal exposure is not assessed in this exposure scenario.	

### 3.2 Environmental emissions

Significant emissions or exposure to air are not expected due to the low vapour pressure of Flue Dust. Emissions or exposure to the terrestrial environment are not expected and therefore not relevant for this exposure scenario.

The environmental exposure assessment is only relevant for the aquatic environment as emissions of Flue Dust in the different life-cycle stages (production and use) mainly apply to ground and waste water. The aquatic effect and risk assessment covers the effect on organisms/ecosystems due to possible pH changes related to hydroxide discharges. The toxicity of the different solved inorganic ions is expected to be negligible compared to the potential pH effect. Only the local scale is being addressed, including municipal sewage treatment plants (STPs) or industrial waste water treatment plants (WWTPs) when applicable, both for production and industrial use as any effects that might occur would be expected to take place on a local scale. The exposure assessment is approached by assessing the resulting pH impact. The pH of surface water should not exceed 9.

Environmental emissions	The production of Flue Dust can potentially result in an aquatic emission, whereby locally the pH and the amount of the following ions can be increased in the aquatic environment: K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> . When the pH is not neutralised, the effluent of the production sites may impact the pH of the receiving water. Generally, the pH of the effluents is measured frequently and can be neutralised easily as often as required by national legislation.
Exposure concentration in waste water treatment plant (WWTP)	Waste water from Flue Dust production is an inorganic wastewater stream, for which no biological treatment is necessary. Wastewater streams from Flue Dust production sites will normally not be treated in biological waste water treatment plants (WWTPs), but can be used for pH control of acid wastewater streams that are treated in biological WWTPs.
Exposure concentration in aquatic pelagic compartment	When Flue Dust is emitted to surface water the following happens. Some Flue Dust constituents (sulphate and chloride salts from sodium, potassium, calcium and magnesium) are highly or moderate soluble and will remain in water. These chloride and sulphate salts are naturally occurring in sea water and groundwater. The amount in groundwater depends on the geological soil formation and varies between different regions. Some constituents react with water and form highly insoluble inorganic hydration products. Due to the hydration reaction, the pH of the water may increase, depending on the buffer capacity of the water. The higher the buffer capacity of the water, the lower the effect on pH will be. In general the buffer capacity preventing shifts in acidity or alkalinity in natural waters is regulated by the equilibrium between carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ), the bicarbonate ion (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) and the carbonate ion (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ).
Exposure concentration in sediments	A risk assessment for the sediment compartment is considered as not relevant and therefore not included. When Flue Dust is emitted to this compartment the following happens. Some Flue Dust constituents are inert and insoluble (calcite, quartz, clay minerals), they are naturally occurring minerals and will have no impact on the sediment. Some Flue Dust constituents react with water and form highly insoluble inorganic hydration products. Even these products have no bioaccumulation potential. Other constituents are highly soluble and will remain in water.
Exposure concentrations in soil and groundwater	When Flue Dust is emitted to the soil and groundwater compartment the following happens. Some Flue Dust constituents are inert and insoluble (calcite, quartz, clay minerals), they are naturally occurring minerals and will have no impact on the soil. Some Flue Dust constituents (sulphate and chloride salts from sodium, potassium, calcium and magnesium) are moderate or highly soluble and will remain in groundwater. These chloride and sulphate salts are naturally occurring in sea water

	und ground water. The amount in groundwater depends on the geological soil formation and is therefore variable. Some other constituents react with water and form highly insoluble inorganic hydration products. Due to the hydration reaction, the pH of the groundwater may increase, depending on the buffer capacity of the groundwater. The higher the buffer capacity of the groundwater, the lower the effect on pH will be. In general the buffer capacity preventing shifts in acidity or alkalinity in natural waters is regulated by the equilibrium between carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ), the bicarbonate ion (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) and the carbonate ion (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ).
Exposure concentration in atmospheric compartment	A risk assessment for the air compartment is considered as not relevant and therefore not included. When Flue Dust particles are emitted to air, they will sediment or washed out by rain in a reasonable short time. Thus, the atmospheric emissions end up in soil and water.
Exposure concentration relevant for the food chain (secondary poisoning)	A risk assessment for secondary poisoning is not required, because bioaccumulation in organisms is not relevant for Flue Dust, which is an inorganic substance.
<b>4 Guidance to DU to evaluate whether he works inside the boundaries set by the ES</b>	
<b>Occupational exposure</b>	
<p>A DU works inside the boundaries set by the ES if either the proposed risk management measures as described above are met or the downstream user can demonstrate on his own that his operational conditions and implemented risk management measures are adequate. This has to be done by showing that they limit the inhalation and dermal exposure to a level below the respective DNEL (given that the processes and activities in question are covered by the PROCs listed above) as given below. If measured data are not available, the DU may make use of an appropriate scaling tool such as MEASE (<a href="http://www.ebrc.de/mease.html">www.ebrc.de/mease.html</a>) to estimate the associated exposure.</p> <p>DNEL inhalation : 1 mg/m<sup>3</sup> (as respirable dust)</p> <p>Important note: The DU has to be aware of the fact that apart from the long-term DNEL given above, a DNEL for acute effects exists at a level of 4 mg/m<sup>3</sup>. By demonstrating a safe use when comparing exposure estimates with the long-term DNEL, the acute DNEL is therefore also covered (according to R.14 guidance, acute exposure levels can be derived by multiplying long-term exposure estimates by a factor of 2). When using MEASE for the derivation of exposure estimates, it is noted that the exposure duration should only be reduced to half-shift as a risk management measure (leading to an exposure reduction of 40 %).</p>	
<b>Environmental exposure</b>	
<p>For that assessment, a stepwise approach is recommended.</p> <p>Tier 1: Retrieve information on effluent pH and the contribution of flue dust on the resulting pH. Should the pH be above 9 and be predominantly attributable to flue dust, then further actions are required to demonstrate safe use.</p> <p>Tier 2: Retrieve information on receiving water pH after the discharge point. The pH of the receiving water shall not exceed the value of 9.</p> <p>Tier 3: Measure the pH in the receiving water after the discharge point. If pH is below 9, safe use is reasonably demonstrated and the ES ends here. If pH is found to be above 9, risk management measures have to be implemented: the effluent has to undergo neutralisation, thus ensuring safe use of flue dust during production or use phase.</p>	