

SEZIONE 1: Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa**1.1. Identificatore del prodotto**

Forma del prodotto : Sostanza
Nome della sostanza : Zinco
Numero CE : 231-175-3
Numero CAS : 7440-66-6
No. di registro REACH : 01-2119467174-37

1.2. Usi identificati pertinenti della sostanza o della miscela e usi sconsigliati**1.2.1. Usi identificati pertinenti**

Specifica di uso professionale/industriale : Industriale

1.2.2. Usi sconsigliati

Nessuna ulteriore informazione disponibile

1.3. Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

A.M.P.E.R.E. ITALIA S.R.L.
VIA LUIGI RASPINI 17
I 10036 SETTIMO TORINESE (TO) - ITALIE
T + 39 011 89 68 211 - F + 39 011 89 68 222
sds@ampere.com

1.4. Numero telefonico di emergenza

Numero di emergenza : Numeri telefonici dei principali Centri Antiveleni italiani (attivi 24/24 ore) 1. Centro Antiveleni di Pavia 0382 24444 (CAV IRCCS Fondazione Maugeri - Pavia) 2. Centro Antiveleni di Milano 02 66101029 (CAV Ospedale Niguarda Ca' Granda - Milano) 3. Centro Antiveleni di Bergamo 800 883300 (CAV Ospedali Riuniti - Bergamo) 4. Centro Antiveleni di Firenze 055 7947819 (CAV Ospedale Careggi - Firenze) 5. Centro Antiveleni di Roma 06 3054343 (CAV Policlinico Gemelli - Roma) 6. Centro Antiveleni di Roma 06 49978000 (CAV Policlinico Umberto I - Roma) 7. Centro Antiveleni di Napoli 081 7472870 (CAV Ospedale Cardarelli - Napoli)

Paese	Organismo/società	Indirizzo	Numero di emergenza	Commenti
Italia	Centro Antiveleni di Napoli CAV Ospedale Cardarelli - Napoli	Napoli	+39 081 7472870	
Italia	Centro Antiveleni di Bergamo Ospedali Riuniti, Unità di Tossicologia Clinica	Largo Barozzi, 1 24128 Bergamo	+39 800883300	
Italia	Centro Antiveleni di Roma CAV Policlinico Umberto I - Roma	Roma	+39 06 49978000	
Italia	Centro Antiveleni di Firenze S.O.D. di Tossicologia Clinica Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi	Viale G. Pieraccini, 17 I-50139 Firenze	+39 055 794 7819	
Italia	Centro Antiveleni Ospedale Niguarda Ca' Granda	Piazza Ospedale Maggiore 3 20162 Milano	+39 02 6610 1029	
Italia	Centro Antiveleni Dipartimento di Tossicologia Clinica, Università Cattolica del Sacro Cuore	Largo Agostino Gemelli 8 168 Roma	+39 06 305 4343	
Italia	Centro Antiveleni Centro Nazionale di Informazione Tossicologica, IRCCS Fondazione Maugeri	Via Ferrata 8 27100 Pavia	+39 03 822 4444	

SEZIONE 2: Identificazione dei pericoli**2.1. Classificazione della sostanza o della miscela**

Classificazione secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 [CLP] Miscela/Sostanze: SDS UE 2015: In conformità con il Regolamento (UE) 2015/830 (REACH Allegato II)

Non classificato

Effetti avversi fisico-chimici, per la salute umana e per l'ambiente

Nessuna ulteriore informazione disponibile

Zinco

Scheda di Dati di Sicurezza

Conforme al Regolamento (CE) n° 1907/2006 (REACH) come modificato dal Regolamento (UE) 2015/830

2.2. Elementi dell'etichetta

Etichettatura secondo il Regolamento CE n. 1272/2008 [CLP]

Etichettatura non applicabile

2.3. Altri pericoli

Altri pericoli che non contribuiscono alla classificazione : Così come è fornito, il prodotto non pone rischi per la salute a seguito di inalazione. Le operazioni dell'utente possono generare polveri inalabili. Qualora le operazioni dell'utente dovessero modificare la sostanza in altre forme fisiche o chimiche, o come prodotti finiti, intermedi o emissioni fugitive, l'utente deve determinare i rischi per la salute di tali forme. Può rilasciare : fumi (zinco / ossido di zinco). L'inalazione dei fumi può provocare febbre da fumi metallici. Effetti - Sintomi : 1) Inalazione : Può causare febbre con sintomi influenzali. 2) Ingestione. (Polvere) : Disturbi gastro-intestinali. 3) Fumi : Può causare irritazione oculare.

Questa sostanza/miscela non soddisfa i criteri PBT del Regolamento REACH, allegato XIII

Questa sostanza/miscela non soddisfa i criteri vPvB del Regolamento REACH, allegato XIII

SEZIONE 3: Composizione/informazioni sugli ingredienti

3.1. Sostanze

Nome : Zinco
Numero CAS : 7440-66-6
Numero CE : 231-175-3

Nome	Identificatore del prodotto	%	Classificazione secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 [CLP]
Zinco	(Numero CAS) 7440-66-6 (Numero CE) 231-175-3	<= 99,995	Non classificato

3.2. Miscele

Non applicabile

SEZIONE 4: Misure di primo soccorso

4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso

Misure di primo soccorso generale : Non somministrare mai nulla per via orale ad una persona incosciente. In caso di malessere consultare un medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).

Misure di primo soccorso in caso di inalazione : Inalazione di polvere, / fumi : Far respirare aria fresca. Mettere la vittima a riposo.

Misure di primo soccorso in caso di contatto cutaneo : Rimuovere gli indumenti contaminati e lavare tutta l'area cutanea esposta con acqua e sapone neutro, poi sciacquare con acqua tiepida.

Misure di primo soccorso in caso di contatto con gli occhi : Risciacquare immediatamente con molta acqua. Se il dolore o l'arrossamento persistono, consultare un medico.

Misure di primo soccorso in caso di ingestione : Sciacquare la bocca. Se la vittima è completamente cosciente, provocare il vomito. Richiedere l'intervento medico di emergenza.

4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati

Sintomi/effetti : Non si prevede che presenti un rischio significativo nelle condizioni di uso normalmente previste.

Sintomi/effetti in caso di inalazione : L'inalazione dei fumi può provocare febbre da fumi metallici. Può causare febbre con sintomi influenzali.

Sintomi/effetti in caso di contatto con gli occhi : fumi : Può causare irritazione oculare.

Sintomi/effetti in caso di ingestione : Polvere : Disturbi gastro-intestinali.

4.3. Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali

Nessuna ulteriore informazione disponibile

SEZIONE 5: Misure antincendio

5.1. Mezzi di estinzione

Mezzi di estinzione idonei : Sabbia. Polvere secca.

Mezzi di estinzione non idonei : Non utilizzare un getto compatto di acqua.

5.2. Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela

Pericolo d'incendio : In seguito ad esposizione ad alta temperatura può decomporsi liberando : Fumi tossici (ossido di zinco).

5.3. Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

Istruzioni per l'estinzione : Utilizzare spruzzi d'acqua o nebulizzazione idrica per raffreddare i contenitori esposti. Cautela in caso di incendio chimico. Evitare l'immissione nell'ambiente di acqua utilizzata nell'estinzione dell'incendio.

Protezione durante la lotta antincendio : Non introdursi nell'area dell'incendio privi dell'adeguato equipaggiamento protettivo, comprendente gli autorespiratori. Abbigliamento ignifugo completo.

Zinco

Scheda di Dati di Sicurezza

Conforme al Regolamento (CE) n° 1907/2006 (REACH) come modificato dal Regolamento (UE) 2015/830

SEZIONE 6: Misure in caso di rilascio accidentale

6.1. Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza

6.1.1. Per chi non interviene direttamente

Procedure di emergenza : Allontanare il personale non necessario.

6.1.2. Per chi interviene direttamente

Mezzi di protezione : Equipaggiare il gruppo di addetti alla pulizia con protezione adeguata.

Procedure di emergenza : Ventilare la zona.

6.2. Precauzioni ambientali

Evitare l'immissione nella rete fognaria e nelle acque pubbliche. Informare le autorità se il liquido viene immesso nella rete fognaria o in acque pubbliche.

6.3. Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica

Metodi di pulizia : Sul terreno spazzare o spalare in contenitori adeguati. Ridurre al minimo la produzione di polveri. Conservare lontano da altri materiali. Riciclare o smaltire conformemente alle disposizioni legislative vigenti.

6.4. Riferimento ad altre sezioni

Consultare la Sezione 8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale.

SEZIONE 7: Manipolazione e immagazzinamento

7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura

Precauzioni per la manipolazione sicura : Lavare le mani e altre aree della pelle esposte alla sostanza con sapone neutro ed acqua prima di mangiare, bere, fumare e quando si lascia il luogo di lavoro. Assicurare una buona ventilazione nella zona di lavoro per impedire la formazione di vapori. Non respirare Polvere, fumo. Quando i lavoratori vengono a contatto con concentrazioni superiori ai limiti di esposizione, devono usare autorespiratori adeguati e omologati.

Misure di igiene : Manipolare conformemente alle buone pratiche di igiene e di sicurezza.

7.2. Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Condizioni per lo stoccaggio : Conservare soltanto nel contenitore di origine in luogo fresco e ben ventilato lontano da : Materiali incompatibili. Conservare in luogo asciutto. Mantenere il contenitore chiuso quando non in uso.

Prodotti incompatibili : Alcali forti. Acidi forti.

Materiali incompatibili : Fonti di accensione. Luce solare diretta.

7.3. Usi finali particolari

Nessuna ulteriore informazione disponibile

SEZIONE 8: Controllo dell'esposizione/protezione individuale

8.1. Parametri di controllo

Zinco (7440-66-6)	
PNEC (Acqua)	
PNEC aqua (acqua dolce)	20,6 µg/L (added value," PNEC add")
PNEC aqua (acqua marina)	6,1 µg/L (added value," PNEC add")
PNEC (Sedimento)	
PNEC sedimento (acqua dolce)	235,6 mg/kg dwt (A generic bioavailability factor of 0,5 is applied by default, according to the EU risk assesment (ECB 2008))
PNEC sedimento (acqua marina)	113 mg/kg dwt (A generic bioavailability factor of 0,5 is applied by default, according to the EU risk assesment (ECB 2008))
PNEC (Suolo)	
PNEC suolo	106,8 mg/kg (A generic bioavailability/ageing factor of 3 is applied by default(ECB 2008))
PNEC (STP)	
PNEC Impianto di trattamento acque reflue	52 µg/L
Zinco (7440-66-6)	
PNEC (Acqua)	
PNEC aqua (acqua dolce)	20,6 µg/L (added value," PNEC add")
PNEC aqua (acqua marina)	6,1 µg/L (added value," PNEC add")
PNEC (Sedimento)	
PNEC sedimento (acqua dolce)	235,6 mg/kg dwt (A generic bioavailability factor of 0,5 is applied by default, according to the EU risk assesment (ECB 2008))

Zinco

Scheda di Dati di Sicurezza

Conforme al Regolamento (CE) n° 1907/2006 (REACH) come modificato dal Regolamento (UE) 2015/830

Zinco (7440-66-6)	
PNEC sedimento (acqua marina)	113 mg/kg dwt (A generic bioavailability factor of 0,5 is applied by default, according to the EU risk assesment (ECB 2008))
PNEC (Suolo)	
PNEC suolo	106,8 mg/kg (A generic bioavailability/ageing factor of 3 is applied by default (ECB 2008))
PNEC (STP)	
PNEC Impianto di trattamento acque reflue	52 µg/L

8.2. Controlli dell'esposizione

Dispositivi di protezione individuale:

Evitare le esposizioni inutili.

Protezione delle mani:
guanti
Protezione degli occhi:
Occhiali di protezione chimica o occhiali di protezione
Protezione della pelle e del corpo:
Usare indumenti protettivi adatti
Protezione respiratoria:
In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio. Indossare una maschera

Altre informazioni:

Non mangiare, non bere e non fumare durante l'utilizzazione. Attuare corrette pratiche di igiene personale.

SEZIONE 9: Proprietà fisiche e chimiche

9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Stato fisico	: Solido
Aspetto	: Metallo.
Colore	: Grigio.
Odore	: inodore.
Soglia olfattiva	: Non applicabile
pH	: Non applicabile
Velocità d'evaporazione relativa (acetato butilico=1)	: Non applicabile
Punto di fusione	: 420 °C
Punto di congelamento	: Dati non disponibili
Punto di ebollizione	: 906
Punto di infiammabilità	: Non applicabile
Temperatura di autoaccensione	: Non applicabile
Temperatura di decomposizione	: Non applicabile
Infiammabilità (solidi, gas)	: Non infiammabile.
Tensione di vapore	: Non applicabile
Densità relativa di vapore a 20 °C	: Dati non disponibili
Densità relativa	: 6,9
Solubilità	: Insolubile in acqua.
Log Pow	: Dati non disponibili
Viscosità cinematica	: Dati non disponibili
Viscosità dinamica	: Dati non disponibili
Proprietà esplosive	: Non applicabile.
Proprietà ossidanti	: Non applicabile.
Limiti di infiammabilità o esplosività	: Dati non disponibili

9.2. Altre informazioni

Nessuna ulteriore informazione disponibile

Zinco

Scheda di Dati di Sicurezza

Conforme al Regolamento (CE) n° 1907/2006 (REACH) come modificato dal Regolamento (UE) 2015/830

SEZIONE 10: Stabilità e reattività

10.1. Reattività

Nessuna ulteriore informazione disponibile

10.2. Stabilità chimica

Stabile nelle normali condizioni d'uso.

10.3. Possibilità di reazioni pericolose

Non stabilito.

10.4. Condizioni da evitare

Luce solare diretta. Temperature estremamente elevate o estremamente basse.

10.5. Materiali incompatibili

Acidi forti. Alkali forti. Agente ossidante.

10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi

fumo. Ossido di carbonio. Anidride carbonica.

SEZIONE 11: Informazioni tossicologiche

11.1. Informazioni sugli effetti tossicologici

Tossicità acuta (orale) : Non classificato

Tossicità acuta (cutanea) : Non classificato

Tossicità acuta (inalazione) : Non classificato

Zinco (7440-66-6)

DL50 orale ratto	> 2000 (ZINCO IN POLVERE)
CL50 inalazione ratto (mg/l)	> 5,4 mg/l - 4h (ZINCO IN POLVERE)

Corrosione cutanea/irritazione cutanea : Non classificato

pH: Non applicabile

Ulteriori indicazioni : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Gravi danni oculari/irritazione oculare : Non classificato

pH: Non applicabile

Ulteriori indicazioni : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Sensibilizzazione respiratoria o cutanea : Non classificato

Ulteriori indicazioni : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Mutagenicità sulle cellule germinali : Non classificato

Ulteriori indicazioni : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Cancerogenicità : Non classificato

Ulteriori indicazioni : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Tossicità per la riproduzione : Non classificato

Ulteriori indicazioni : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) — : Non classificato

esposizione singola

Ulteriori indicazioni : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) — : Non classificato

esposizione ripetuta

Ulteriori indicazioni : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Pericolo in caso di aspirazione : Non classificato

Ulteriori indicazioni : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Possibili effetti nocivi sull'uomo e possibili sintomi : Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.

SEZIONE 12: Informazioni ecologiche

12.1. Tossicità

Tossicità acquatica acuta : Non classificato

Tossicità acquatica cronica : Non classificato

12.2. Persistenza e degradabilità

Zinco (7440-66-6)

Persistenza e degradabilità Non stabilito.

12.3. Potenziale di bioaccumulo

Zinco (7440-66-6)

Potenziale di bioaccumulo Non stabilito.

Zinco

Scheda di Dati di Sicurezza

Conforme al Regolamento (CE) n° 1907/2006 (REACH) come modificato dal Regolamento (UE) 2015/830

12.4. Mobilità nel suolo

Nessuna ulteriore informazione disponibile

12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB

Zinco (7440-66-6)

Questa sostanza/miscela non soddisfa i criteri PBT del Regolamento REACH, allegato XIII

Questa sostanza/miscela non soddisfa i criteri vPvB del Regolamento REACH, allegato XIII

12.6. Altri effetti avversi

Ulteriori indicazioni : Non disperdere nell'ambiente.

SEZIONE 13: considerazioni sullo smaltimento

13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti

Consigli per lo smaltimento del Prodotto/Imballaggio : Riciclare o smaltire conformemente alle disposizioni legislative vigenti. Smaltire in maniera sicura secondo le norme locali/nazionali vigenti.

Ecologia - rifiuti : Non disperdere nell'ambiente.

SEZIONE 14: Informazioni sul trasporto

Secondo i requisiti di ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

14.1. Numero ONU

Numero ONU (ADR) : Non applicabile
Numero ONU (IMDG) : Non applicabile
Numero ONU (IATA) : Non applicabile
Numero ONU (ADN) : Non applicabile
Numero ONU (RID) : Non applicabile

14.2. Nome di spedizione dell'ONU

Designazione ufficiale di trasporto (ADR) : Non applicabile
Designazione ufficiale di trasporto (IMDG) : Non applicabile
Designazione ufficiale di trasporto (IATA) : Non applicabile
Designazione ufficiale di trasporto (ADN) : Non applicabile
Designazione ufficiale di trasporto (RID) : Non applicabile

14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto

ADR

Classi di pericolo connesso al trasporto (ADR) : Non applicabile

IMDG

Classi di pericolo connesso al trasporto (IMDG) : Non applicabile

IATA

Classi di pericolo connesso al trasporto (IATA) : Non applicabile

ADN

Classi di pericolo connesso al trasporto (ADN) : Non applicabile

RID

Classi di pericolo connesso al trasporto (RID) : Non applicabile

14.4. Gruppo di imballaggio

Gruppo di imballaggio (ADR) : Non applicabile
Gruppo di imballaggio (IMDG) : Non applicabile
Gruppo di imballaggio (IATA) : Non applicabile
Gruppo di imballaggio (ADN) : Non applicabile
Gruppo di imballaggio (RID) : Non applicabile

14.5. Pericoli per l'ambiente

Pericoloso per l'ambiente : No
Inquinante marino : No
Altre informazioni : Nessuna ulteriore informazione disponibile

14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori

Trasporto via terra

Dati non disponibili

Trasporto via mare

Dati non disponibili

Trasporto aereo

Dati non disponibili

Zinco

Scheda di Dati di Sicurezza

Conforme al Regolamento (CE) n° 1907/2006 (REACH) come modificato dal Regolamento (UE) 2015/830

Trasporto fluviale

Dati non disponibili

Trasporto per ferrovia

Dati non disponibili

14.7. Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di MARPOL ed il codice IBC

Non applicabile

SEZIONE 15: Informazioni sulla regolamentazione

15.1. Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela

15.1.1. Normative UE

Nessuna restrizione ai sensi dell'allegato XVII del regolamento REACH

Zinco non è nell'elenco di sostanze candidate REACH

Zinco non è elencata all'allegato XIV del REACH

Direttiva 2012/18/EU (SEVESO III)

15.1.2. Norme nazionali

Nessuna ulteriore informazione disponibile

15.2. Valutazione della sicurezza chimica

E' stata eseguita una valutazione della sicurezza chimica

SEZIONE 16: Altre informazioni

Indicazioni di modifiche:

Revisione totale in base alla normativa REACH.

Fonti di dati : : REGOLAMENTO (CE) N. 1272/2008 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.

Altre informazioni : Abbiamo ricevuto un riscontro da parte del Consorzio di zinco. Qui di seguito trovate la loro risposta: Abbiamo legato la "zincatura elettrolitica" allo scenario GESZn0 in quanto lo zinco metallo in questa lavorazione produce uno strato di rivestimento tramite elettrodeposizione da una soluzione di sali di zinco.

SDS UE (Allegato II REACH)

AVVISO DI NON RESPONSABILITÀ

Le informazioni contenute in questa scheda provengono da fonti affidabili. Sono stabilite sulla base delle nostre conoscenze alla data degli aggiornamenti indicati. Hanno come scopo di aiutare l'utente e non devono essere considerate come una garanzia.

Le condizioni o metodi di carico, stoccaggio, utilizzazione o eliminazione del prodotto non sono sotto il nostro controllo e decliniamo ogni responsabilità in caso di perdita, danno o spese occasionate da tali condizioni o legate ad esse.

Tutte le sostanze o miscele possono presentare dei pericoli sconosciuti e devono essere utilizzati con prudenza. Non possiamo garantire l'eshaustività delle descrizioni riguardanti tali pericoli.

Questa scheda è stata redatta e deve essere utilizzata unicamente per questo prodotto. Se il prodotto è impiegato come componente di un altro prodotto, le informazioni in questione possono non essere applicabili.

Questa scheda non libera, in nessun caso, l'utente del prodotto dal rispetto dell'insieme dei testi legislativi, regolamentari e amministrativi relativi al prodotto stesso, alla sicurezza, all'igiene e alla protezione della salute umana e ambientale.

Questa versione non è una traduzione ufficiale del documento originale. Questa traduzione è fornita esclusivamente a titolo informativo.

9.1.1. GES Zn-0: Uso industriale di materiali zinco-cuscinetto, primari e secondari, per produrre zinco metallo puro in varie fasi di processo idrometallurgico e pirometallurgici, con occasionale esposizione controllata.

tavolo 1. GES Zn-0

<i>Scenario d'esposizione Format (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori</i>
9.1.1. GES Zn - 0: uso industriale dei materiali zinco-cuscinetto, primari e secondari, per produrre zinco metallo puro in diverse fasi di processo -idrometallurgico e metallurgica, con occasionale esposizione controllata.
<p><i>Elenco di tutti i descrittori di uso relativi alla fase del ciclo di vita e di tutti gli usi sotto di essa; includere il settore di mercato (da PC), se del caso;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ERC: 1 • PROC: 2, 3, 4, 8b, 9, 21, 22, 25, 26
Scenario 9.1.1 esposizione
9.1.1.1 Scenario contributivo (1) di controllo dell'esposizione per l'uso industriale di materiali zinco-cuscinetto, primari e secondari, per produrre zinco metallo puro in diverse fasi di processo -idrometallurgico e metallurgica, con occasionale esposizione controllata.
<p><i>Nome Scenario contributivo</i></p> <p><i>ulteriori specificazioni</i></p> <p>Descrizione delle attività / processi (es) inclusi nello scenario d'esposizione</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>processo idrometallurgico</u>: Elettro-vincente ("RLE" o tostatura di lisciviazione-elettrolisi) Processo <ul style="list-style-type: none"> ○ Torrefazione del materiale zinco-cuscinetto solforico per formare ZnO-calcinato ○ Sciogliere il calcinato e altri materiali di zinco-cuscinetto nella soluzione di acido solforico, generando una soluzione di solfato di zinco ○ La soluzione di solfato di zinco circola continuamente tra le cellule elettrolitiche, i raffreddatori atmosferici all'esterno dell'edificio e le fasi di lisciviazione ○ La temperatura viene mantenuta intorno ~ 37 ° C e la corrente viene applicata tra la serie di Pb-anodi e catodi Al- ○ depositi di zinco al catodo e O₂ è evoluta all'anodo ○ Un agente schiumogeno viene aggiunto in modo da avere una coltre di schiuma sulla superficie soluzione nelle cellule IOT evitare emissioni aerosol ○ Il deposito di zinco viene rimosso meccanicamente dai catodi ogni ~ 24-36h, viene lavato e fusa in forni automatici ○ Gli anodi anche bisogno di essere puliti dai depositi occasionali (PbO₂ / MnO₂ / ...) ogni 2-3 settimane e sostituiti da nuovi anodi ogni ~ 18 mesi ○ Le cellule devono essere puliti regolarmente da cellmud accumulare ○ Le attività di manutenzione • processo pirometallurgica: Imperial Smelting Furnace (ISF) e processo di distillazione <ul style="list-style-type: none"> ○ Primario materiale solforico zinco-cuscinetto e fonti di zinco secondarie sono continuamente arrostiti e agglomerati su cinghie chiuse. ○ Il calcinato agglomerato viene alimentato al forno; zinco viene pirogenica off (> 1000 ° C) e recuperato nei condensatori ○ La fase zinco liquido condensato viene alimentato alle colonne di distillazione ○ Lo zinco purificato viene colato in formati appropriati • Le attività di manutenzione
Prodotto caratteristiche
<p><i>condizioni correlate prodotto, ad esempio la concentrazione della sostanza in una miscela; viscosità del prodotto; disegno di pacchetto che colpisce expo-sure</i></p> <p>Lo zinco è prodotto nella sua forma pura (tipicamente:> 99,99%)</p>
quantità utilizzate

quantità giornaliera e annuale per sito (per impieghi in ambiente industriale) o quotidiane e importo annuale per un'ampia disperdere utilizza;

Fino a 600.000 t / a

Frequenza e durata dell'uso

Intermittenti (usato <12 volte all'anno per non più di 24 ore) o l'uso / rilascio continuo

L'uso continuo

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione del rischio

Portata dell'acqua di superficie ricevente (m3 / d, solitamente 18.000 m3 / d per la città standard di default; si prega di notare: la portata di default sarà raramente modificabili per usi a valle.

Predefinito viene utilizzato se non diversamente specificato

Altre condizioni operative che interessano l'esposizione ambientale

Altre condizioni operative: ad esempio la tecnologia o tecniche di processo che determinano il rilascio iniziale della sostanza prodotta dal processo (via aria e acque reflue); processi a secco o acqua base; condizioni relative alla temperatura e pressione; uso interno o esterno di prodotti; lavorare in spazi ristretti o all'aperto;

- Aria sul posto di lavoro viene filtrato prima del rilascio all'esterno dell'edificio
- Tutti i processi interni, in spazi ristretti.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (sorgente) per impedire il rilascio

processo di progettazione al fine di evitare che rilasci e di conseguenza l'esposizione all'ambiente; questo include in particolari condizioni che garantiscono contenimento rigoroso; prestazioni del contenimento da specificare (ad esempio la quantificazione di un fattore di rilascio in sezione 9.x.2 del CSR);

- L'uso attento di acido solforico e soluzioni corrosive, se usato
- Quando applicabile, carter di contenimento viene fornita sotto le vasche ed i filtri al fine di raccogliere eventuali fuoriuscite accidentali acque e di processo devono essere specificamente trattati prima del rilascio
- operazioni polverose verificano in una specifica cappa di aspirazione locale
- L'aria di processo viene filtrata prima del rilascio all'esterno dell'edificio

Condizioni tecniche e misure per ridurre o limitare gli scarichi, emissioni nell'aria e emissioni nel suolo

misure tecniche, ad esempio in loco acque reflue e di trattamento dei rifiuti tecniche, scrubber, filtri e altre misure tecniche volte a ridurre emissioni nell'aria, fognature, acque superficiali o terreno; questo include condizioni rigorosamente controllate (tecnologia procedurali e di controllo) per ridurre al minimo le emissioni; specificare l'efficacia delle misure; specificare le dimensioni del depuratore industriale di trattamento (m3 / d), l'efficacia degradazione e trattamento dei fanghi (se applicabile);

- On-site tecniche di trattamento delle acque reflue sono (se del caso) es: precipitazione chimica, sedimentazione, filtrazione (efficienza 90-99,98%).
- Contenimento dei volumi di liquido in pozzetti di raccolta / evitare fuoriuscite accidentali
- le emissioni in aria sono controllate mediante l'uso di filtri a manica-house e / o altri dispositivi di abbattimento delle emissioni in atmosfera per esempio tessuto (o in borsa) filtri (fino a 99% di efficienza), scrubber a umido (efficienza 50-99%). Ciò può creare una pressione negativa generale nell'edificio. Emissioni in atmosfera sono continuamente monitorati.

Misure organizzative per prevenire / limitare il rilascio dal sito

misure organizzative specifiche o misure necessarie per sostenere il funzionamento di particolari misure tecniche. Tali misure devono essere segnalati in particolare, per dimostrare condizioni rigorosamente controllate.

- In generale le emissioni sono controllati e impedito implementando un sistema integrato di gestione ad esempio ISO 9000, serie ISO 1400x, o simili, e, se del caso, essendo IPPC conforme.
 - Tale sistema di gestione dovrebbe includere generale di igiene industriale pratica ad esempio:
 - informazione e formazione dei lavoratori,
 - regolare pulizia delle attrezzature e pavimenti,
 - procedure per il controllo di processo e manutenzione, ...
- Trattamento e monitoraggio delle emissioni di aria esterna, e flussi di gas di scarico (di processo e

<p>igiene), secondo la normativa nazionale.</p> <ul style="list-style-type: none"> SEVESO 2 conformità, se del caso
Condizioni e misure relative al depuratore comunale
<p><i>Dimensione della fognatura comunale / impianto di trattamento (m³ / d); specificare l'efficacia degrado; tecnica di trattamento dei fanghi (smaltimento o recupero); misure per limitare le emissioni di aerei da trattamento delle acque reflue (se applicabile); Si prega di notare: la dimensione predefinita della STP municipale (2000 m³/ D) sarà raramente modificabili per usi a valle.</i></p> <p>Nei casi in cui applicabile: dimensione predefinita, se non diversamente specificato.</p>
Condizioni e misure relative al trattamento esterno dei rifiuti per lo smaltimento
<p><i>Frazione di quantità usata trasferita al trattamento dei rifiuti esterno per lo smaltimento; tipo di trattamento adatto per rifiuti generati da usi lavoratori, ad esempio incenerimento di rifiuti pericolosi, trattamento chimico-fisico per emulsioni, ossidazione chimica dei rifiuti acquosi; specificare l'efficacia del trattamento;</i></p> <p>rifiuti pericolosi da misure loco gestione del rischio e rifiuti solidi o liquidi dalla produzione, useand processi devono essere smaltiti separatamente agli impianti di incenerimento di rifiuti pericolosi o discariche hazardousw rifiuti pericolosi. Rilascia al pavimento, acqua e suolo, deve essere evitato. Se lo zinco contentof rifiuti abbastanza, recupero / riciclo interno o esterno potrebbe essere considerato.</p> <p>Frazione di uso quotidiano / annuale previsto nei rifiuti:</p> <p>produttori di zinco = 3,1%</p> <p>produttori composti zinco = 0,056%</p> <p>utenti a valle = 0,30%</p> <p>codici rifiuti appropriato: I codici rifiuti sottostanti coprono l'intero ciclo di vita della sostanza.</p> <p>02 01 10 *, 06 03 13 *, 06 03 14, 06 03 15 *, 06 04 04 *, 06 04 05 *, 06 05 02 *, 08 01 11 *, 10 05 01, 10 05 03 *, 10 05 06 *, 10 05 11, 10 05 99, 10 10 03, 10 10 05 *, 10 10 07 *, 10 10 09 *, 10 10 10, 10 10 11 *, 11 01 09 *, 11 02 03 11 02 07 * 12 01 03 *, 12 01 04, 12 01 12 *, 15 01 4 * 15 01 10 * 15 02 02 * 16 01 04 * 16 01 06 *, 16 06 02 *, 16 08 02 *, 16 08 03 *, 16 11 02, 16 11 03 *, 16 11 04, 16 11 06, 17 04 07 *, 17 04 09 *, 17 09 04 05, 19 10 02 *, 19 12 03 *</p> <p>adatti per lo smaltimento: Mantenere separata e smaltire a uno</p> <p>incenerimento dei rifiuti pericolosi operato secondo la Direttiva 2008/98 / CE sui rifiuti, la direttiva 2000 sull'incenerimento dei rifiuti e il documento di riferimento sulle migliori tecniche disponibili per sull'inceneri rifiuti del mese di agosto 2006, recante disposizioni.</p> <p>discarica per rifiuti pericolosi operato ai sensi della direttiva 1999/31 / CE.</p> <p>Una valutazione dettagliata è stata eseguita ed è riportato nella relazione dei rifiuti (ARCHE, 2012) (vedi allegato 1)</p>
Condizioni e misure relative al recupero esterno dei rifiuti
<p><i>Frazione di quantità usata trasferita al trattamento dei rifiuti esterno per recupero: specificare il tipo di opportuni operazioni di recupero di rifiuti generati da usi lavoratori, ad esempio re-distillazione di solventi, processo di raffinazione per rifiuti lubrificante, recupero di scorie, recupero di calore fuori lato inceneritori di rifiuti; specificare l'efficacia della misura;</i></p> <p>Sottoprodotti formati durante il processo sono o riciclati, internamente o esternamente, o manipolati ulteriormente come rifiuti, secondo la normativa rifiuti</p>
9.1.1.2 Scenario contributivo (2) controllo dell'esposizione dei lavoratori per l'uso industriale di materiali zinco-cuscinetto, primari e secondari, per produrre zinco metallo puro in diverse fasi di processo -idrometallurgico e metallurgica, con occasionale esposizione controllata.
caratteristica di prodotto
<p><i>condizioni relative del prodotto, ad esempio la concentrazione della sostanza in una miscela, lo stato fisico di tale miscela (solido, liquido, se solido: livello di polverosità), disegno di pacchetto che influenzano l'esposizione)</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • Zn Pure è lanciato come lingotti di metallo massiccio di diverse dimensioni • prodotto Zn-finito viene memorizzato in zone dedicate
quantità utilizzate
<p>Importi utilizzati nel luogo di lavoro (per task o per turno); Nota: A volte queste informazioni non sono necessarie per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori</p> <p>Fino a 500 T / turno</p>
Frequenza e durata dell'uso / esposizione
<p>Durata per compito / attività (es ore per turno) e frequenza (ad esempio eventi singoli o ripetuti) di esposizione</p> <p>8hrs shift (caso peggiore), continua esposizione viene assunta come predefinito. uso occasionale di dispositivi di protezione individuale (vedi sotto).</p>
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi
<p>particolari condizioni di uso, per esempio parti del corpo potenzialmente esposte a causa della natura dell'attività</p> <p>parti del corpo scoperte: (potenzialmente) faccia.</p>
Altre condizioni operative che interessano l'esposizione dei lavoratori
<p>Altre condizioni operative: ad esempio la tecnologia di processo o tecniche determinano il rilascio iniziale della sostanza prodotta dal processo nell'ambiente lavoratori; volume della stanza, se il lavoro viene effettuato all'esterno / chiuso, condizioni di processo relativo a temperatura e pressione.</p> <p>Tutte le operazioni vengono effettuate coperta in spazi ristretti.</p>
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (sorgente) per impedire il rilascio
<p>processo di progettazione al fine di evitare che rilasci e quindi l'esposizione dei lavoratori; questo in particolare comprende condizioni che garantiscono contenimento rigoroso; prestazioni di contenimento da specificare (ad esempio mediante quantificazione delle perdite residue o esposizione)</p> <ul style="list-style-type: none"> • recinzioni o semi-involucri se opportuno. • ventilazione locale su forni e altre aree di lavoro con la produzione di polveri potenziale, cattura polvere e tecniche di rimozione • Contenimento dei volumi di liquido in pozzetti di raccolta / evitare fuoriuscite accidentali
Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla sorgente verso il lavoratore
<p>controlli tecnici, per esempio sistemi di ventilazione, ventilazione generale; specificare l'efficacia del provvedimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistema di aspirazione (alta efficienza 90-95%) • Cicloni / filtri (per ridurre al minimo le emissioni di polveri): efficienza: 70-90% (cicloni), 50-80% (filtri polvere), 85-95% (a doppio stadio, filtri a cassette) • isolamento dei processi, specialmente nelle unità potenzialmente polverosi • Controllo delle polveri: polvere e Zn in polvere deve essere misurata nell'aria sul posto di lavoro (statico o individuale) secondo le normative nazionali. • Particolare attenzione per la costituzione generale e il mantenimento di un ambiente di lavoro pulito per esempio: <ul style="list-style-type: none"> • Pulizia delle attrezzature di processo e di laboratorio • Stoccaggio del prodotto finito confezionato Zn in zone dedicate
Misure organizzative per prevenire / limitare le fuoriuscite, la dispersione e l'esposizione
<p>misure organizzative specifiche o misure necessarie per sostenere il funzionamento di particolari misure tecniche (ad esempio, formazione e supervisione). Tali misure devono essere segnalati, in particolare, per dimostrare condizioni rigorosamente controllate (per giustificare l'esposizione rinuncia in base).</p> <p>In sistemi di gestione integrata generali sono implementati sul posto di lavoro ad esempio ISO 9000, ISO-13100 ICS, o simili, e sono, se del caso, IPPC conforme.</p>

Tale sistema di gestione includerebbe generale di igiene industriale pratica es:

- informazione e formazione dei lavoratori in materia di prevenzione di esposizione / incidenti,
- procedure per il controllo di esposizione personale (misure igieniche)
- regolare pulizia delle attrezzature e pavimenti, i lavoratori estesi istruzione-manuali
- procedure per il controllo di processo e manutenzione, ...
- misure di protezione personali (vedi sotto)

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, dell'igiene e della salute

Protezione personale, ad esempio indossando dei guanti, protezione per il viso, la protezione cutanea completa del corpo, occhiali di protezione, respiratore; specificare l'efficacia della misura; specificare il materiale adatto per il PPE (se del caso) e consigliare quanto tempo l'attrezzatura di protezione può essere utilizzato prima sostituzione (se del caso)

- Indossare guanti e indumenti protettivi è obbligatoria (Efficienza > = 90%).
- Con la normale manipolazione, nessuna protezione personale respiratoria (respiratore) è necessario. Se il rischio di superamento dei OEL / DNEL, uso ad esempio:
 - Polvere filtro semimaschera P1 (efficienza 75%)
 - Polvere filtro semimaschera P2 (efficienza 90%)
 - Polvere filtro semimaschera P3 (efficienza 95%)
 - Polvere filtro pieno maschera P1 (efficienza 75%)
 - Polvere filtro pieno maschera P2 (efficienza 90%)
 - filtro antipolvere piena maschera P3 (efficienza 97,5%)
- Occhi: occhiali di sicurezza sono opzionali
- Informazione-formazione dei lavoratori e il loro personale e di linea manager focalizzata su un'attenta comportamento di igiene.

stima dell'esposizione e caratterizzazione del rischio

1. Ambiente

La valutazione dei rischi dello zinco (ECB 2008) ha valutato i rischi connessi con la produzione di zinco metallico in base ai dati riportati. Dopo la chiusura dei database RA, l'esposizione ambientale è costantemente aggiornato. I dati più recenti sono inclusi anche nella tabella 111.

Tabella 111. valutazione dell'esposizione ambientale per l'uso industriale di materiali zinco portanti primari e secondari, per produrre zinco metallo puro in varie fasi di processo e -idrometallurgico pirometallurgici, con occasionale esposizione controllata. Tutti i dati a partire dal 2012, a meno che non diversamente indicato.

	acqua PEC (ug Zn / l)	PEC sedimento mg Zn / kgDW)	terreno PEC (mg Zn / kgDW)	PEC STP (Mg Zn / l)
Società A *	3.5	130	41	Non applicabile
Società B *	5.7	370	41	n / a
Società C *	4.2	203	41	n / a
Società D *	3.4	118	41	n / a
Società E	4.1	193	41	n / a
Società di F * (2015)	6.15	420	41	n / a
Società G	8.5	678	41	n / a
Società H	4.1	193	41	n / a
Società I	2.9	68	41	n / a
Società di J *	2.8	57	41	n / a

* Emissioni in mare, lo scenario marino

I dati di esposizione della Tabella 111 vengono utilizzati per la caratterizzazione del rischio nella tabella 112. Per acqua dolce e acqua marina scenari, i rispettivi PNEC sono applicati. Non correzioni biodisponibilità sono fatte per il dolce e acqua marina.

Per il sedimento, la RA UE applica un fattore generale biodisponibilità di default di 2, sulla base di una valutazione conservativa dei dati AVS generali nei sedimenti. Questo fattore viene applicato per impostazione predefinita per i dati del sito industriale nella tabella 111. Si sottolinea che nei livelli UE RA AVS sono stati misurati nelle immediate vicinanze di siti industriali di produzione di zinco e l'uso. Queste misurazioni locali hanno mostrato molto più alti livelli di AVS rispetto a quelli considerati nella definizione di questo fattore di default. Covarianza tra zinco e AVS nei sedimenti, è stato dimostrato (Vangheluwe et al 2003; vedi paragrafo 7.1.4.).

Nessuno di questi siti emette in STP.

Tabella 112. caratterizzazione del rischio ambientale per l'uso industriale di materiali zinco portanti primari e secondari per produrre zinco metallico puro in varie fasi di processo e -idrometallurgico pirometallurgici, con occasionale esposizione controllata.

<i>rapporti di rischio in base ai dati più recenti (2012) *</i>	acqua PEC / PNEC	PEC / PNEC sedimento	terreno PEC / PNEC	PEC / PNEC STP
La società A	0.6	1.15 (<1 **)	0.4	Non applicabile
società B	0.9	3.3	0.4	Non applicabile
società C	0.7	1.8	0.4	Non applicabile
società D	0.6	1.04	0.4	Non applicabile
società E	0.2	0.8	0.4	Non applicabile
società F	1.0	3.7	0.4	Non applicabile
società G	0.4	2.9	0.4	Non applicabile
società H	0.2	0.8	0.4	Non applicabile
società I	0.14	0.3	0.4	Non applicabile
società J	0.5	0.5	0.4	Non applicabile

* Diverse aziende dell'UE hanno cessato la produzione tra il 1996 e il 2005. Tutti i PEC / PNEC integrare l'esposizione regionale, anche.

** nel RA, nessun rischio è stato calcolato per questo sito dopo l'esame della concentrazione AVS locali. Questa conclusione è stata raggiunta con un fattore di scarico in acqua di $22,2 \times 106$. Il fattore di emissione nel 2012 era $1,2 \times 106$. Si può presumere che con queste emissioni molto basse e le AVS locali, il rapporto rischio è <1.

Discussione:

Nella valutazione del rischio UE (dati prima del 2000), 10/17 siti di produzione di zinco hanno mostrato un fattore di rischio locali > 1 per l'acqua. Quando si effettua la valutazione con i dati più recenti sulle emissioni (compresi i dati dalla produzione europea orientale), si scopre che per nessuno dei siti di produzione di oggi un fattore di rischio > 1 si osserva più. Si deve notare che questa conclusione è raggiunta senza considerare biodisponibilità.

Per i sedimenti, il RA osservata per 8/17 siti un rapporto rischio > 1. Con i dati più recenti, rapporti di rischio sono ancora > 1 a 6/10 siti (rapporti di rischio tutto <4). Si fa notare che in quei ultimi casi, la valutazione dell'esposizione è stata fatta utilizzando un fattore di default di 2 per la contabilità per la biodisponibilità di zinco nei sedimenti. Questo fattore di default è stato derivato nel RA UE sulla base di misurazioni di AVS in acque generali, non nei dintorni di siti industriali. L'esperienza ha dimostrato che in tutti i casi di sedimenti sito industriale in cui sono disponibili i dati reali AVS locali, AVS-somma dei metalli (tra cui lo zinco) è stato > 0, suggerendo che tutto lo zinco è stato legato alla S-frazione in tali siti e quindi non biodisponibile (BCE 2007). Questo è stato ad esempio documentato per il sito della società A nella tabella 111. Così, alla 6 siti in cui il rapporto di rischio di default è > 1, si consiglia una misura locale di AVS. Sulla base dell'esperienza, si prevede che in questi siti la concentrazione AVS locali supererebbe la somma dei metalli.

Conclusione

Si può concludere che, in generale, nessun rischio ambientale è previsto per il comparto acqua riceve emissioni da produzione di zinco metallico, quando si applicano le misure di gestione dei rischi descritte in questo scenario. Per sedimento, i rischi si osservano ancora al numero dei siti. Si ritiene che la correzione AVS locale comporti alcun rischio anche per il comparto dei sedimenti, come è stato dimostrato per altri siti industriali.

Calcolo della correzione biodisponibilità exposure- locale

L'esposizione locale in un determinato sito può essere calcolato specificamente utilizzando il foglio excel

preparato da Arche (vedere “Strumenti” a <http://www.reach-zinc.eu/>)

Inoltre, correzioni biodisponibilità possono essere integrati nella valutazione dell'esposizione, se i parametri ambientali che sono necessari per i calcoli, sono documentati.

- Per la valutazione acqua, correzione modello biodisponibilità può essere applicato quando i seguenti parametri dell'acqua sono documentati per l'acqua ricevente: Carbonio organico disciolto (DOC), pH, durezza o Ca-concentrazione. Per i calcoli, il “zinco BLM-calcolatrice” Excel strumento viene utilizzato per questo scopo (vedi “strumenti” a <http://www.reach-zinc.eu/>). Quando i valori locali di questi parametri non sono noti, i dati regionali possono essere utilizzati come alternativa. L'utilizzo di valori regionali, invece di locali deve essere sempre maneggiato con cautela.
- Per sedimento, un fattore di biodisponibilità generico 2 è già integrato nel PNEC, basato su AVS / SEM livelli e in base alla valutazione del rischio (BCE 2008). Un ulteriore affinamento della biodisponibilità locale può essere fatta quando AVS locali / concentrazioni SEM sono documentati. La frazione biodisponibile di zinco è dato sottraendo AVS locali da locale SEM-Zn (SEM-Zn - AVS).
- Per il suolo, una peggiore correzione caso biodisponibilità (corrispondente a terreni sabbiosi) è già integrato. Ulteriore affinamento per biodisponibilità zinco in altri tipi di terreno è possibile, quando il tipo di terreno locale è documentata, insieme con pH, CEC (vedi “strumenti” a <http://www.reach-zinc.eu/>)

2. Lavoratori

- esposizione professionale (inalazione e cutanea) allo zinco polvere e fumi è ridotto al minimo e controllato.
- assorbimento polmonare può verificarsi, ma la maggior parte del materiale che si deposita nella testa e la regione tracheobronchiale viene rapidamente traslocato al tratto GI e parte di essa viene assorbita nel tratto GI.
- contatto cutaneo con le mani è impedito da obbligatorio indossare guanti specializzati.

Lo scenario è stato ampiamente valutato nella valutazione del rischio di zinco, utilizzando i dati sul posto di lavoro misurati. Un peggiore delle ipotesi è stato sviluppato. I dati della RA sono riassunte qui di seguito, insieme ai dati più recenti:

-per esposizione inalatoria, sono utilizzati dati monitorati
 esposizione cutanea -per: stimato con lo strumento MEASE.

tavolo 2. Caratterizzazione rischio professionale per l'utilizzo industriale di materiali zinco portanti primari e secondari per produrre zinco metallico puro in varie fasi di processo e -idrometallurgico pirometallurgici, con occasionale esposizione controllata.

	Zn nell'aria lavoro (mg / m3) inalabile totale	rapporto rischio inalazione	esposizione per inalazione sistemica (mg / d) *	Dermal carico mg / d	dermica sistemica (mg / d) **	Sistemico rapporto rischio totale ****
produzione di Zn (RA UE, tavolo 4.1.3.2A)	1.9 (caso peggiore realistico)	0.4	3.8	140 ***	0.3	0.4
produzione recente dei dati di zinco						
Company 3 (2006) Media di 8 aree differenti: subacquei di trattamento: 0,074 -operator bulldozer miscelazione: 0,44 operatore -furnace: 0.35 purificazione -leaching: 1.0 operazioni di filtro -purification: 0.33 -leaching e residuo funzionamento:	0,29	0.06	0.6	≤0.99 ***	≤0.002	0.06

0.09 -operator Al negozio manif catodo: 0.005 -casting operatore del forno: 0,24						
Company 5 (2009) Media di 7 diverse aree: movimentazione -raw: 0.46 -roaster: 0.42 -leaching / purificazione: 0.14 movimentazione -raw: 0.42 -roaster: 0.73 -purification: 0,044 -leaching: 0.02	0,32	0.06	0.64	≤0.99	≤0.002	0,064
Società di 8 (2003-2006) Media di 9 diverse aree: -roasting: 2.91 impianto di acido -sulphuric: 0 impianto -colling: 0 impianto di trattamento -acqua: impianto Waelz: 1.22 -Waelz impianto di solfato di reparto: 3.38 dept -leaching: 0.52 -tankholder: 0.79 -melting & colata dept: 1.78	1.2	0,24	2.4	≤0.99	≤0.002	0,24
Impresa 13 (2006) Media di 4 diverse aree movimentazione -material: 1.7 -furnaces: 4.2 -foreman e di controllo della camera: 1.2 -Manutenzione: 1.2	2.1	0.42	4.2	≤0.99	≤0.002	0.42

* Ipotizzando un assorbimento del 20% di aria e 10m3 inalata / spostamento

** ipotizzando un assorbimento dermico del 0,2% per le polveri

*** non indossare guanti assunti, con modellazione MEASE: indossare guanti

*** Mease PROC modellati: 2, 3, 4, 8b, 9, 21, 22, 25, 26

Parametri Mease: solido, alta polverosità; tenore > 25%; uso industriale; Durata > 240 minuti; uso non dispersivo; manipolazione diretta; Livello di contatto: intermittente; RMM implementated: LEV generica; efficienza RMM in base al limite di confidenza inferiore; nessuna protezione delle vie respiratorie; indossare guanti adeguatamente progettate

**** DNEL sistemica di 10mg / d

Conclusione:

La valutazione del rischio UE ha concluso su questo scenario: "Dati i valori calcolati per MOS esposizione per inalazione come indicato nella tabella 4.1.3.2A, si conclude che, basate sulle attuali informazioni, rischi per la salute dovuti all'esposizione inalatoria occupazionale a ossido di zinco / zinco solfuro non sono attesi per la fabbricazione di zinco metallico (conclusione ii). Per dermico esposizione occupazionale a zinco metallico / solfuro di zinco ossido di zinco / non v'è alcun rischio di effetti sistemici previsto in entrambi gli scenari (conclusione ii)".

I dati misurati recenti confermano questa conclusione, così nessun rischio è previsto per i lavoratori produzione di zinco metallico, quando vengono applicate le misure di gestione dei rischi descritte in questo scenario.

Please find in the
following pages the
Exposure scenarios
in English

9.1.1. GES Zn-0: Industrial use of zinc-bearing materials, primary and secondary, to produce pure zinc metal in several process steps –hydrometallurgical and pyrometallurgical, with occasional controlled exposure.

Table 1. GES Zn-0

<i>Exposure Scenario Format (1) addressing uses carried out by workers</i>
9.1.1. GES Zn - 0: industrial use of zinc-bearing materials, primary and secondary, to produce pure zinc metal in several process steps –hydrometallurgical and pyrometallurgical, with occasional controlled exposure.
<i>List of all use descriptors related to the life cycle stage and all the uses under it; include market sector (by PC), if relevant;</i>
<ul style="list-style-type: none"> ERC: 1 PROC: 2, 3, 4, 8b, 9, 21, 22, 25, 26
9.1.1 Exposure Scenario
9.1.1.1 Contributing scenario (1) controlling environmental exposure for the industrial use of zinc-bearing materials, primary and secondary, to produce pure zinc metal in several process steps –hydrometallurgical and pyrometallurgical, with occasional controlled exposure.
<i>Name of contributing scenario</i>
<p>Further specification</p> <p>Description of activities/process(es) covered in the Exposure Scenario</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Hydrometallurgical process</u>: electro-winning (“RLE” or roasting-leaching-electrolysis) process <ul style="list-style-type: none"> Roasting of the sulphidic zinc-bearing material to form ZnO-calcine Dissolving the calcine and other zinc-bearing materials into sulphuric acid solution, generating a zinc sulphate solution The Zinc sulphate solution is circulating continuously between the electrolytic-cells, the atmospheric coolers outside the building and the leaching steps The temperature is kept around ~37°C and current is applied between the series of Pb-anodes and Al-cathodes Zinc deposits at the cathode and O₂ is evolved at the anode A foaming agent is added in order to have a blanket of foam at the solution surface in the cells i.o.t. prevent aerosols emissions The Zinc deposit is removed mechanically from the cathodes every ~24-36h, is washed and melted in automated furnaces The anodes need also to be cleaned from occasional deposits (PbO₂/MnO₂/...) every 2-3 weeks and replaced by new anodes every ~18 months The cells need to be cleaned up regularly from accumulating cellmud Maintenance activities Pyrometallurgical process: Imperial Smelting Furnace (ISF) and distillation process <ul style="list-style-type: none"> Primary zinc-bearing sulphidic material and secondary zinc sources are continuously roasted and agglomerated on closed belts. The agglomerated calcine is fed to the furnace; zinc is fumed off (>1000°C) and recovered in condensers The condensed liquid zinc phase is fed to distillation columns The purified zinc is cast in appropriate formats Maintenance activities
Product characteristics
<i>Product related conditions, e.g. the concentration of the substance in a mixture; viscosity of product; package design affecting exposure</i>
Zinc is produced in its pure form (typically : >99.99 %)
Amounts used
<i>Daily and annual amount per site (for uses in industrial setting) or daily and annual amount for wide disperse uses;</i>

Up to 600000 T/y
Frequency and duration of use
<i>Intermittent (used < 12 times per year for not more than 24 h) or continuous use/release</i>
Continuous use
Environment factors not influenced by risk management
<i>Flow rate of receiving surface water (m3/d, usually 18,000 m3/d for the standard town by default; please note: the default flow rate will be rarely changeable for downstream uses.</i>
Default is used unless specified otherwise
Other given operational conditions affecting environmental exposure
<p><i>Other given operational conditions: e.g. technology or process techniques determining the initial release of substance from process (via air and waste water); dry or water based processes; conditions related to temperature and pressure; indoor or outdoor use of products; work in confined area or open air;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Air on the working place is filtered before release outside the building • All indoor processes, in confined area.
Technical conditions and measures at process level (source) to prevent release
<p><i>Process design aiming to prevent releases and hence exposure to the environment; this includes in particular conditions ensuring rigorous containment; performance of the containment to be specified (e.g. by quantification of a release factor in section 9.x.2 of the CSR);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Careful use of sulphuric acid and corrosive solutions, if used • When applicable, sump containment is provided under the tanks and the filters in order to collect any accidental spillage and process waters need to be specifically treated before release • Dusty operations occur under a specific local ventilation hood • Process air is filtered before release outside the building
Technical onsite conditions and measures to reduce or limit discharges, air emissions and releases to soil
<p><i>Technical measures, e.g. on-site waste water and waste treatment techniques, scrubbers, filters and other technical measures aiming at reducing releases to air, sewage system, surface water or soil; this includes strictly controlled conditions (procedural and control technology) to minimise emissions; specify effectiveness of measures; specify the size of industrial sewage treatment plant (m3/d), degradation effectiveness and sludge treatment (if applicable);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • On-site waste water treatment techniques are (if applicable) e.g.: chemical precipitation, sedimentation, filtration (efficiency 90-99.98%). • Containment of liquid volumes in sumps to collect/prevent accidental spillage • Air emissions are controlled by use of bag-house filters and/or other air emission abatement devices e.g. fabric (or bag) filters (up to 99% efficiency), wet scrubbers (50-99% efficiency). This may create a general negative pressure in the building. Air emissions are continuously monitored.
Organizational measures to prevent/limit release from site
<p><i>Specific organisational measures or measures needed to support the functioning of particular technical measures. Those measures need to be reported in particular for demonstrating strictly controlled conditions.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • In general emissions are controlled and prevented by implementing an integrated management system e.g. ISO 9000, ISO 1400X series, or alike, and, when applicable, by being IPPC-compliant. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Such management system should include general industrial hygiene practice e.g.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ information and training of workers, ▪ regular cleaning of equipment and floors, ▪ procedures for process control and maintenance,... • Treatment and monitoring of releases to outside air, and exhaust gas streams (process & hygiene), according to national regulation. • SEVESO 2 compliance, if applicable

Conditions and measures related to municipal sewage treatment plant
<p><i>Size of municipal sewage system/treatment plant (m³/d); specify degradation effectiveness; sludge treatment technique (disposal or recovery); measures to limit air emissions from sewage treatment (if applicable); please note: the default size of the municipal STP (2000 m³/d) will be rarely changeable for downstream uses.</i></p> <p>In cases where applicable: default size, unless specified otherwise.</p>
Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal
<p><i>Fraction of used amount transferred to external waste treatment for disposal; type of suitable treatment for waste generated by workers uses, e.g. hazardous waste incineration, chemical-physical treatment for emulsions, chemical oxidation of aqueous waste; specify effectiveness of treatment;</i></p> <p>Hazardous wastes from onsite risk management measures and solid or liquid wastes from production and cleaning processes should be disposed of separately to hazardous waste incineration plants or waste landfills as hazardous waste. Releases to the floor, water and soil are to be prevented. If the zinc content of the waste is elevated enough, internal or external recovery/recycling might be considered.</p> <p>Fraction of daily/annual use expected in waste:</p> <p>zinc producers = 3.1 %</p> <p>zinc compound producers = 0.056 %</p> <p>downstream users = 0.30 %</p> <p>Appropriate waste codes: The waste codes mentioned below cover the whole life cycle of the substance.</p> <p>02 01 10*, 06 03 13*, 06 03 14, 06 03 15*, 06 04 04*, 06 04 05*, 06 05 02*, 08 01 11*, 10 05 01, 10 05 05*, 10 05 06*, 10 05 11, 10 05 99, 10 10 03, 10 10 05*, 10 10 07*, 10 10 09*, 10 10 10, 10 11 01 09*, 11 02 02*, 11 02 03, 11 02 07*, 12 01 03*, 12 01 04, 12 01 12*, 15 01 4*, 15 01 10*, 16 01 04*, 16 01 06*, 16 01 18*, 16 06 02*, 16 08 02*, 16 08 03*, 16 11 02, 16 11 03*, 16 11 04, 17 04 07*, 17 04 09*, 17 09 04*, 19 02 05*, 19 10 02*, 19 12 03*</p> <p>Suitable disposal: Keep separate and dispose of to either</p> <p>Hazardous waste incineration operated according to Council Directive 2008/98/EC on Directive 2000/76/EC on the incineration of waste and the Reference Document on the Best Techniques for Waste Incineration of August 2006.</p> <p>Hazardous landfill operated under Directive 1999/31/EC.</p> <p>A detailed assessment has been performed and is reported in the Waste report (ARCHE, 2012) (See Annex 1)</p>
Conditions and measures related to external recovery of waste
<p><i>Fraction of used amount transferred to external waste treatment for recovery: specify type of suitable recovery operations for waste generated by workers uses, e.g. re-distillation of solvents, refinery process for lubricant waste, recovery of slags, heat recovery out-side waste incinerators; specify effectiveness of measure;</i></p> <p>By-products formed during the process are either recycled, internally or externally, or handled further as waste, according to the waste legislation</p>
<p>9.1.1.2 Contributing scenario (2) controlling worker exposure for the industrial use of zinc-bearing materials, primary and secondary, to produce pure zinc metal in several process steps –hydrometallurgical and pyrometallurgical, with occasional controlled exposure.</p>
Product characteristic
<p><i>Product related conditions, e.g. the concentration of the substance in a mixture, the physical state of that mixture (solid, liquid; if solid: level of dustiness), package design affecting exposure)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Pure Zn is cast as massive metal ingots of different size Zn-finished product is stored in dedicated zones
Amounts used
<p><i>Amounts used at a workplace (per task or per shift); note: sometimes this information is not needed for assessment of worker's exposure</i></p>

Up to 500 T/shift

Frequency and duration of use/exposure

Duration per task/activity (e.g. hours per shift) and frequency (e.g. single events or repeated) of exposure

8hrs shift (worst case), continuous exposure is assumed as default. Occasional use of personal protection equipment (see below).

Human factors not influenced by risk management

Particular conditions of use, e.g. body parts potentially exposed as a result of the nature of the activity

Uncovered body parts: (potentially) face.

Other given operational conditions affecting workers exposure

Other given operational conditions: e.g. technology or process techniques determining the initial release of substance from process into workers environment; room volume, whether the work is carried out outdoors/indoors, process conditions related to temperature and pressure.

All processes are carried out indoor in confined areas.

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

Process design aiming to prevent releases and hence exposure of workers; this in particular includes conditions ensuring rigorous containment; performance of containment to be specified (e.g. by quantification of residual losses or exposure)

- Process enclosures or semi-enclosures where appropriate.
- Local exhaust ventilation on furnaces and other work areas with potential dust generation, dust capturing and removal techniques
- Containment of liquid volumes in sumps to collect/prevent accidental spillage

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

Engineering controls, e.g. exhaust ventilation, general ventilation; specify effectiveness of measure

- Local exhaust ventilation system (high efficiency 90-95%)
- Cyclones/filters (for minimizing dust emissions) : efficiency: 70-90% (cyclones), 50-80% (dust filters), 85-95% (double stage, cassette filters)
- Process enclosure, especially in potentially dusty units
- Dust control: dust and Zn in dust needs to be measured in the workplace air (static or individual) according to national regulations.
- Special care for the general establishment and maintenance of a clean working environment by e.g.:
 - Cleaning of process equipment and workshop
 - Storage of packaged Zn finished product in dedicated zones

Organisational measures to prevent /limit releases, dispersion and exposure

Specific organisational measures or measures needed to support the functioning of particular technical measures (e.g. training and supervision). Those measures need to be reported in particular for demonstrating strictly controlled conditions (to justify exposure based waiving).

In general integrated management systems are implemented at the workplace e.g. ISO 9000, ISO-ICS 13100, or alike, and are, when appropriate, IPPC-compliant.

Such management system would include general industrial hygiene practice e.g.:

- information and training of workers on prevention of exposure/accidents,
- procedures for control of personal exposure (hygiene measures)
- regular cleaning of equipment and floors, extended workers instruction-manuals
- procedures for process control and maintenance,...
- personal protection measures (see below)

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

Personal protection, e.g. wearing of gloves, face protection, full body dermal protection, goggles, respirator; specify effectiveness of measure; specify the suitable material for the PPE (where relevant) and advise how long the protective equipment can be used before replacement (if relevant)

- Wearing of gloves and protective clothing is compulsory (efficiency $\geq 90\%$).
- With normal handling, no respiratory personal protection (breathing apparatus) is necessary. If risk for exceedance of OEL/DNEL, use e.g.:
 - Dust filter-half mask P1 (efficiency 75%)
 - Dust filter-half mask P2 (efficiency 90%)
 - Dust filter-half mask P3 (efficiency 95%)
 - Dust filter-full mask P1 (efficiency 75%)
 - Dust filter-full mask P2 (efficiency 90%)
 - Dust filter-full mask P3 (efficiency 97.5%)
- Eyes: safety glasses are optional
- Information-training of the workers and their staff and line managers focused on careful hygiene behaviour.

Exposure estimation and risk characterisation1. Environment

The zinc risk assessment (ECB 2008) assessed the risks related to the manufacture of zinc metal based on reported data. After the closure of the RA databases, environmental exposure is constantly updated. The most recent data are included also in table 111.

Table 111. Environmental exposure assessment for the industrial use of primary and secondary zinc-bearing materials, to produce pure zinc metal in several process steps –hydrometallurgical and pyrometallurgical, with occasional controlled exposure. All data from 2012, unless indicated otherwise.

	PEC water ($\mu\text{g Zn/l}$)	PEC sediment mg Zn/kgDW)	PEC soil (mg Zn/kgDW)	PEC STP (mg Zn/l)
Company A*	3.5	130	41	Not applicable
Company B*	5.7	370	41	na
Company C*	4.2	203	41	na
Company D*	3.4	118	41	na
Company E	4.1	193	41	na
Company F* (2015)	6.15	420	41	na
Company G	8.5	678	41	na
Company H	4.1	193	41	na
Company I	2.9	68	41	na
Company J*	2.8	57	41	na

*Emissions to sea, marine scenario

The exposure data from Table 111 are used for risk characterisation in table 112. For freshwater and marine water scenarios, the respective PNECs are applied. No bioavailability corrections are made for the freshwater and marine water.

For the sediment, the EU RA applied a general default bioavailability factor of 2, based on a conservative assessment of general AVS data in sediment. This factor is applied by default to the industrial site data in table 111. It is emphasised that in the EU RA AVS levels were measured in the direct surroundings of industrial sites of zinc production and use. These local measurements showed much higher AVS levels than those considered in setting this default factor. Co-variance between zinc and AVS in sediments has indeed been demonstrated (Vangheluwe et al 2003; see section 7.1.4.).

None of these sites emits into STP.

Table 112. Environmental risk characterisation for the industrial use of primary and secondary zinc-

bearing materials to produce pure zinc metal in several process steps –hydrometallurgical and pyrometallurgical, with occasional controlled exposure.

<i>Risk ratios based on recent data (2012)*</i>	PEC/PNEC water	PEC/PNEC sediment	PEC/PNEC soil	PEC/PNEC STP
Company A	0.6	1.15 (<1**)	0.4	Not applicable
Company B	0.9	3.3	0.4	Not applicable
Company C	0.7	1.8	0.4	Not applicable
Company D	0.6	1.04	0.4	Not applicable
Company E	0.2	0.8	0.4	Not applicable
Company F	1.0	3.7	0.4	Not applicable
Company G	0.4	2.9	0.4	Not applicable
Company H	0.2	0.8	0.4	Not applicable
Company I	0.14	0.3	0.4	Not applicable
Company J	0.5	0.5	0.4	Not applicable

* Several EU companies have stopped production between 1996 and 2005. All PEC/PNECs integrate regional exposure, too.

** in the RA, no risk was calculated for this site after consideration of the local AVS concentration. This conclusion was reached with an emission factor to water of 22.2×10^6 . The emission factor in 2012 was 1.2×10^6 . It can be assumed that with these much lower emissions and the local AVS, the risk ratio is <1.

Discussion:

In the EU risk assessment (data from before 2000), 10/17 zinc production sites showed a local risk factor >1 for the water. When making the assessment with more recent emissions data (including data from Eastern European production), it turns out that for none of the present-day production sites a risk factor >1 is observed anymore. It is noted that this conclusion is reached without consideration of bioavailability.

For the sediments, the RA observed for 8/17 sites a risk ratio >1. With the more recent data, risk ratios are still > 1 in 6/10 sites (risk ratios all < 4). It is noted that in those latter cases, the exposure assessment was done using a default factor of 2 for accounting for zinc bioavailability in sediment. This default factor was derived in the EU RA based on measurements of AVS in general waters, not in the surroundings of industrial sites. Experience has demonstrated that in all cases of industrial site sediments where actual local AVS data are available, AVS-sum of metals (including zinc) was >0, suggesting that all zinc was bound to the S-fraction at such sites and thus not bioavailable (ECB 2007). This was e.g. documented for the site of company A in table 111. So, at the 6 sites where the default risk ratio is > 1, a local measurement of AVS is recommended. Based on the experience, it is anticipated that at these sites the local AVS concentration would exceed the sum of metals.

Conclusion

It can be concluded that in general, no environmental risk is predicted for the water compartment receiving emissions from zinc metal production, when the risk management measures described in this scenario are applied. For sediment, risks are still observed at number of the sites. It is considered that local AVS correction would result in no risk also for the sediment compartment, as has been shown for other industrial sites.

Calculation of local exposure- Bioavailability correction

The local exposure at a given site can be calculated specifically using the excel sheet prepared by Arche (see "tools" on <http://www.reach-zinc.eu/>)

In addition, bioavailability corrections can be integrated in the exposure assessment, if the environmental parameters that are needed for the calculations, are documented.

- For water assessment, bioavailability model correction can be applied when the following water parameters are documented for the receiving water: Dissolved organic carbon (DOC), pH, hardness or Ca-concentration. For the calculations, the "zinc BLM-calculator" excel tool is used to this end (see "tools" on <http://www.reach-zinc.eu/>). When the local values of these parameters are unknown, regional data can be used as an alternative. Use of regional instead of local values should always be handled with caution.
- For sediment, a generic bioavailability factor of 2 is already integrated in the PNEC, based on AVS/SEM levels and according to the risk assessment (ECB 2008). A further refinement of local

bioavailability can be made when local AVS/SEM concentrations are documented. The bioavailable fraction of zinc is given by subtracting local AVS from local SEM-Zn (SEM-Zn - AVS).

- For soil, a worst case bioavailability correction (corresponding to sandy soils) is already integrated. Further refinement for zinc bioavailability in other soil types is possible, when the local soil type is documented, together with pH, CEC (see “tools” on <http://www.reach-zinc.eu/>)

2. Workers

- Occupational exposure (inhalation and dermal) to zinc dust and fumes is minimised and controlled.
- Pulmonary absorption may occur but most of the material that is deposited in the head and the tracheobronchial region is rapidly translocated to the GI tract and part of it will be absorbed in the GI tract.
- Dermal contact with hands is prevented by mandatory wearing of specialised gloves.

The scenario was extensively assessed in the zinc risk assessment, using measured workplace data. A realistic worst case scenario was developed. The data of the RA are summarised below, together with more recent data:

-for inhalatory exposure, monitored data are used

-for dermal exposure: estimated with the MEASE tool.

Table 2. Occupational risk characterisation for the industrial use of primary and secondary zinc-bearing materials to produce pure zinc metal in several process steps –hydrometallurgical and pyrometallurgical, with occasional controlled exposure.

	Zn in workplace air (mg/m3) total inhalable	Risk ratio inhalation	Systemic inhalation exposure (mg/d)*	Dermal loading mg/d	Systemic dermal (mg/d)**	Systemic Risk ratio total****
Zn production (EU RA, table 4.1.3.2A)	1.9 (Realistic worst case)	0.4	3.8	140***	0.3	0.4
Recent data zinc production						
Company 3 (2006) Average of 8 different areas: -handling divers: 0.074 -operator bulldozer blending: 0.44 -furnace operator: 0.35 -leaching purification: 1.0 -purification filter operations:0.33 -leaching and residue operation: 0.09 -operator Al cathode manuf shop: 0.005 -casting furnace operator: 0.24	0.29	0.06	0.6	≤0.99***	≤0.002	0.06
Company 5 (2009) Average of 7 different areas: -raw material handling: 0.46 -roaster:0.42 -leaching/purification: 0.14 -raw material handling: 0.42 -roaster:0.73 -purification: 0.044 -leaching: 0.02	0.32	0.06	0.64	≤0.99	≤0.002	0.064
Company 8 (2003-2006) Average of 9 different areas: -roasting:2.91 -sulphuric acid plant :0 -colling plant :0	1.2	0.24	2.4	≤0.99	≤0.002	0.24

-water treatment plant: Waelz plant: 1.22 -Waelz plant sulphate dept: 3.38 -leaching dept: 0.52 -tankholder: 0.79 -melting & casting dept: 1.78						
Company 13 (2006) Average of 4 different areas -material handling: 1.7 -furnaces: 4.2 -foreman and control room: 1.2 -maintenance: 1.2	2.1	0.42	4.2	≤0.99	≤0.002	0.42

*assuming a 20% absorption from air and 10m3 inhaled /shift

** assuming a dermal absorption of 0.2% for dust

***no wearing of gloves assumed, with MEASE modelling: wearing of gloves

***MEASE modelled PROCs: 2, 3, 4, 8b, 9, 21, 22, 25, 26

MEASE parameters: solid, high dustiness; content >25%; industrial use; duration >240minutes; non-dispersive use; direct handling; contact level: intermittent; RMM implemented: LEV generic; RMM efficiency based on lower confidence limit; no respiratory protection; wearing of properly designed gloves

****systemic DNEL of 10mg/d

Conclusion:

The EU risk assessment concluded on this scenario: “Given the calculated MOS values for inhalation exposure as mentioned in table 4.1.3.2A, it is concluded that, based upon the present information, health risks due to occupational inhalation exposure to zinc oxide/zinc sulphide are not expected for the manufacture of zinc metal (**conclusion ii**). For dermal occupational exposure to metallic zinc/zinc oxide/zinc sulphide there is no risk anticipated for systemic effects in both scenarios (**conclusion ii**)”.

The recent measured data confirm this conclusion, so no risk is predicted for workers in zinc metal production, when the risk management measures described in this scenario are applied.