BILAGA: EXPONERINGSSCENARIER

Det aktuella dokumentet inbegriper alla tillhörande yrkes- och miljöexponeringsscenarier (ES) för tillverkning och användning av CaO enligt kraven i REACH-förordningen (Förordning (EG) nr 1907/2006). Vid utarbetandet av ES har förordningen och tillhörande REACH-riktlinjer beaktats. För beskrivningen av de omfattade användningarna och processerna användes riktlinjen "R.12 – Use descriptor system" (version: 2, mars 2010, ECHA-2010-G-05-EN), för beskrivningen och genomförandet av riskhanteringsåtgärder (RMM) användes riktlinjen "R.13 – Risk management measures" (version: 1.1, maj 2008), för uppskattning av exponering i arbetsmiljön användes riktlinjen "R.14 – Occupational exposure estimation" (version: 2, maj 2010, ECHA-2010-G-09-EN) och för den faktiska bedömningen av miljöexponeringen användes "R.16 – Environmental Exposure Assessment" (version: 2, maj 2010, ECHA-10-G-06-EN).

Metodik som använts för bedömning av miljöexponering

Miljöexponeringsscenarierna inriktar sig endast på bedömning i lokal skala, inbegripande kommunala avloppsreningsverk (STPs) eller industriella avloppsvattenreningsverk (WWTPs) där så är tillämpligt, för industriell och yrkesmässig användning eftersom alla eventuella effekter som kan inträffa förväntas ske i lokal skala.

1) Industriell användning (lokal skala)

Exponerings- och riskbedömningen är endast relevant för vattenmiljön, och där så är tillämpligt även inbegripande avloppsreningsverk/avloppsvattenreningsverk, eftersom utsläpp vid de industriell stadierna huvudsakligen gäller (avlopps-) vatten. Bedömningen av den akvatiska effekten och risken tar endast upp effekterna på organismer/ekosystem på grund av möjliga pH-förändringar beroende på OH^- utsläpp. Exponeringsbedömningen för vattenmiljön tar endast upp de möjliga pH-förändringarna i utsläpp från reningsverk och ytvatten beroende på OH^-utsläpp på lokal skala och utförs genom att bedöma den efterföljande pH-inverkan: ytvattnets pH bör inte stiga över 9 (I allmänhet kan de flesta vattenlevande organismer tolerera pH-värden inom intervallet 6-9).

Riskhanteringsåtgärder rörande miljön syftar till att undvika utsläpp av CaOlösningar till det kommunala avloppsvattnet eller till ytvatten, i fall att sådana utsläpp förväntas orsaka betydande pH-förändringar. Regelbunden kontroll av pH-värdet under införande till öppna vatten krävs. Utsläpp bör utföras på ett sådant sätt att pH-förändringar i de mottagande ytvattnen minimeras. Avloppets pH mäts vanligen och kan enkelt neutraliseras, vilket ofta krävs av nationella lagar.

2) Yrkesmässig användning (lokal skala)

Exponerings- och riskbedömningen är endast relevant för vatten- och landmiljön. Den akvatiska effekt- och riskbedömningen avgörs av pH-effekten. Icke desto mindre beräknas den klassiska riskbedömningskvoten (RCR), som grundas på PEC (förutspådd miljökoncentration) och PNEC (förutspådd koncentration utan effekt). Den yrkesmässiga användningen i lokal skala avser tillämpningar på jordbruks- eller stadsmark. Miljöexponeringen bedöms grundat på data och ett modellberäkningsverktyg. Modellberäkningsverktyget FOCUS/ Exposit används för att bedöma land- och vattenexponering (vanligen framtagen för biocidanvändning).

Detaljer och indikationer för skalningstillvägagångssätt rapporteras i de enskilda scenarierna.

Metodik som använts för bedömning av exponering i arbetsmiljön

Per definition måste ett exponeringsscenario (ES) beskriva under vilka driftförhållanden (OC) och riskhanteringsåtgärder (RMMs) som ämnet kan hanteras säkert. Detta demonstreras om den uppskattade

exponeringsnivån ligger under motsvarande härledda nivå utan effekt (DNEL), vilket uttrycks i riskkarakteriseringskvoten (RCR). För arbetstagare grundas den upprepade dosen DNEL för inandning liksom den akuta DNEL för inandning på motsvarande rekommendationer från den vetenskapliga kommittén för gränsvärden vid exponering i arbetsmiljön (SCOEL) som är 1 mg/m³ respektive 4 mg/m³.
I fall där varken uppmätta data eller analoga data finns tillgängliga bedöms human exponering med hjälp av ett modellberäkningsverktyg. Vid första stegets screeningnivå, används verktyget MEASE (http://www.ebrc.de/mease.html) för att bedöma exponering vid inandning i enlighet med ECHA-riktlinjen (R.14).
Eftersom SCOEL-rekommendationen avserrespirabelt findamm medan exponeringsuppskattningarna i MEASE återspeglar den inhalerbara fraktionen, inbegripes en ytterligare säkerhetsmarginal i exponeringsscenarierna nedan när MEASE har använts för att härleda exponeringsuppskattningar.

Metodik som använts för bedömning av konsumentexponeringen

Per definition måste ett exponeringsscenario beskriva under vilka betingelser ämnena, beredningen eller artiklar kan hanteras säkert. I fall där varken uppmätta data eller analoga data finns tillgängliga bedöms exponeringen med hjälp av ett modellberäkningsverktyg.
För arbetare grundas den upprepade dosen DNEL för inandning liksom den akuta DNEL för inandning på motsvarande rekommendationer från den vetenskapliga kommittén för gränsvärden vid exponering i arbetsmiljön (SCOEL) som är 1 mg/m³ respektive 4 mg/m³.
För exponering vid inandning för pulver har data, som härletts från van Hemmen (van Hemmen, 1992: Exponeringsdatabaser för pesticider inom jordbruket för riskbedömning. Rev Environ Contam Toxicol. 126: 1-85.), använts för att beräkna exponering vid inandning. Exponeringen vid inandning för konsumenter uppskattas till 15 µg/tim. eller 0,25 µg/min. För större uppgifter förväntas exponeringen vid inandning vara högre. En faktor på 10 föreslås när produktmängden överskrider 2,5 kg, vilket resulterar i en exponering vid inandning på 150 µg/tim.. För att omvandla dessa värden till mg/m³ förutsätts ett standardvärde på 1,25 m³/tim. för inandningsvolymen under lätta arbetsförhållanden (van Hemmen, 1992) som ger 12 µg/m³ för små uppgifter och 120 µg/m³ för större uppgifter.
När beredningen eller ämnet används i granulär form eller som tabletter förutsätts en minskad exponering för findamm. För att ta hänsyn till detta när data om partikelstorleksfördelning och nötning av granulen saknas används modellen för pulverformiga formuleringar, under förutsättning av en minskning av dammbildningen med 10 % i enlighet med Becks och Falks (Manual for the authorisation of pesticides. Växtskyddsprodukter. Kapitel 4 Mänsklig toxikologi; risk användare, arbetare och åskådare, version 1.0., 2006).

För exponering via hudkontakt och exponering av ögat har ett kvalitativt tillvägagångssätt använts, eftersom inget DNEL kunde härledas för denna väg på grund av kalciumoxidens irriterande egenskaper. Exponering via förtäring bedömdes ej då detta inte är ett tänkbart exponeringssätt med hänsyn till de beaktade användningarna.
Eftersom SCOEL-rekommendationen avser respirabelt findamm medan exponeringsuppskattningarna från van Hemmens modellen återspeglar den inhalerbara fraktionen, inbegripes en ytterligare säkerhetsmarginal i exponeringsscenarierna nedan, d. v. s. exponeringsuppskattningarna är mycket konservativa.

Exponeringsbedömningen gällande CaO för yrkesmässigt och industriellt och konsumentbruk utförs och organiseras grundat på flera scenarier. En översikt över scenarierna och inbegripandet av ämnets livscykel presenteras i tabell 1.

Tabell 1: Översikt över exponeringsscenarier och inbegripande av ämnets livscykel

ES-nummer	Exponerings-scenario, rubrik	Tillverkning	Angivna an-vänd-ningar			Resulte-rande livscykel-steg	Kopplad till angiven använd-ning	Kategori för användnings-sektor (SU)	Kemisk produktkategori (PC)	Processkategori (PROC)	Varukate-gori (AC)	Miljöavgivnings-kategori (ERC)
			Formulering	Slutanvänd-	Konsumentan-	Hållbarhet (för varor)						
9.1	Tillverkning och in-dustriella använd-ningar av vattenhal-tiga lösningar av kalksubstans	X	X	X		X	1	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.2	Tillverkning och in-dustriella använd-ningar av lätt dam-mande fasta ämnen/pulver av kalk-substans	X	X	X		X	2	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.3	Tillverkning och in-dustriella använd-ningar av medel-dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans	X	X	X		X	3	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b

ES-nummer	Exponerings-scenario, rubrik	Tillverkning	Angivna an-vänd-ningar			Resulte-rande livscykel-steg	Kopplad till angiven använd-ning	Kategori för användnings-sektor (SU)	Kemisk produktkategori (PC)	Processkategori (PROC)	Varukate-gori (AC)	Miljöavgivnings-kategori (ERC)
			Formulering	Slutanvänd-	Konsumentan-	Hållbarhet (för varor)						
9.4	Tillverkning och in-dustriella använd-ningar av starkt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans	X	X	X		X	4	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 11a
9.5	Tillverkning och in-dustriella använd-ningar av massiva föremål innehål-lande kalksubstans	X	X	X		X	5	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.6	Yrkesmässiga an-vändningar av vat-tenhaltiga lösningar av kalksubstans		X	X		X	6	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.7	Yrkesmässiga an-vändning av lätt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans		X	X		X	7	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f

ES-nummer	Exponerings-scenario, rubrik	Tillverkning	Angivna an-vänd-ningar			Resulte-rande livscykel-steg	Kopplad till angiven använd-ning	Kategori för användnings-sektor (SU)	Kemisk produktkategori (PC)	Processkategori (PROC)	Varukate-gori (AC)	Miljöavgivnings-kategori (ERC)
			Formulering	Slutanvänd-	Konsumentan-	Hållbarhet (för varor)						
9.8	Yrkesmässig an-vändning av medel-dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans		X	X		X	8	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 9a, 9b
9.9	Yrkesmässig an-vändning av starkt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans		X	X		X	9	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.10	Yrkeswmässig an-vändning av kalk-substans vid jordbe-handling		X	X			10	22	9b	5, 8b, 11, 26		2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.11	Yrkesmässig an-vändning av va-ror/behållare inne-hållande kalksub-stans			X		X	11	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24		0, 21, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	10a, 11a, 11b, 12a, 12b

ES-nummer	Exponerings-scenario, rubrik	Tillverkning	Angivna an-vänd-ningar			Resulte-rande livscykel-steg	Kopplad till angiven använd-ning	Kategori för användnings-sektor (SU)	Kemisk produktkategori (PC)	Processkategori (PROC)	Varukate-gori (AC)	Miljöavgivnings-kategori (ERC)
			Formulering	Slutanvänd-	Konsumentan-	Hållbarhet (för varor)						
9.12	Konsumentanvändning av byggnads- och kon-struktionsmaterial (GDS)				X		12	21	9b, 9a			8
9.13	Konsumentanvändning av CO_2-absorberande medel i andningsappa-rater				X		13	21	2			8
9.14	Konsumentanvändning av trädgårdskalk/ gödningsmedel				X		14	21	20, 12			8e
9.15	Konsumentanvändning av kalksubstans som vattenbehandlande ke-mikalier i akvarier				X		15	21	20, 37			8
9.16	Konsumentanvändning av kosmetika innehål-lande kalksubstans				X		16	21	39			8

ES-nummer 9.1: Tillverkning och industriella användningar av vattenhaltiga lösningar av kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Tillverkning och industriella användningar av vattenhaltiga lösningar av kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder

PROC/ERC	REACH-definition	Inbegripna uppgifter
PROC 1	Användning i slutna processer, ingen sannolikhet för exponering	Ytterligare information ges i ECHA-riktlinjen om informationskrav och kemisk säkerhetsbedömning, kapitel R.12: Systemet med användningsdeskriptorer (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Användning i slutna, kontinuerliga processer med enstaka kontrollerade exponeringar	
PROC 3	Användning i slutna satsvisa processer (syntes eller formulering).	
PROC 4	Användning i satsvisa eller andra processer (syntes) där risk för exponering uppstår	
PROC 5	Blandning i satsvisa processer för formulering av beredningar och varor (kontakt i flera stadier och/eller betydande kontakt)	
PROC 7	Industriell sprayning	
PROC 8a	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 8b	Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som är särskilt avsedda för detta ändamål	
PROC 9	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 10	Applicering med roller eller strykning	
PROC 12	Användning av blåsmedel vid tillverkning av skum	
PROC 13	Behandling av varor genom doppning och hällning	
PROC 14	Produktion av beredningar eller varor genom tablettering, komprimering, extrudering eller pelletisering	
PROC 15	Användning som laboratoriereagens	
PROC 16	Användning av material som bränslekällor, begränsad exponering för oförbränd produkt förväntas.	
PROC 17	Smörjning under högenergiförhållanden och i delvis öppen process	
PROC 18	Infettning vid högenergiförhållanden	
PROC 19	Blandning för hand med nära kontakt och endast personlig skyddsutrustning tillgänglig	
ERC 1-7, 12	Tillverkning, formulering och alla typer av industriell användning	
ERC 10, 11	Omfattande spridande användning utomhus och inomhus av långlivade varor och material	

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential. Sprayande av vattenhaltiga lösningar (PROC7 och 11) förutsätts innebära ett medelstarkt utsläpp.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
PROC 7	ej begränsad		vattenhaltig lösning	medelhögt
Alla andra tillämpliga PROC	ej begränsad		vattenhaltig lösning	mycket lågt

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 7	≤ 240 minuter
Alla andra tillämpliga PROC	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Eftersom vattenhaltiga lösningar inte används vid heta metallurgiska processer anses driftförhållandena (t. ex. processtemperatur och processtryck) inte vara relevanta för bedömningen av den exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 7	Eventuell ytterligare nödvändig separation av arbetstagare från utsläppskällan anges ovan under "Exponeringens frekvens och varaktighet". En minskning av exponeringens varaktighet kan exempelvis åstadkommas genom installering av ventilerade (positivt tryck) kontrollrum eller genom att avlägsna arbetstagaren från arbetsplatser med berörd exponering.	lokal utgående ventilation	78 %	-
PROC 19		inte tillämpbar	i/t	-
Alla andra tillämpliga PROC		krävs ej	i/t	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

PROC	Specificering av andningsskyddsut-rustning (RPE)	Andningsskyddsutrustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
PROC 7	FFP1-mask	APF=4	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processsteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
Alla andra tillämpliga PROC	krävs ej	i/t		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med "exponeringens varaktighet" ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Använda mängder

Den dagliga och årliga mängden per plats (för punktkällor) anses inte vara den huvudsakliga determinanten för miljöexponeringen.

Användningens frekvens och varaktighet

Oregelbundet (< 12 gånger per år) eller kontinuerlig användning/avgivning

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Det mottagande vattnets flödeshastighet: 18 000 m³/dag

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Avloppets utsläppshastighet: 2 000 m³/dag

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Riskhanteringsåtgärder rörande miljön syftar till att undvika utsläpp av kalkhaltiga lösningar till det kommunala avloppsvattnet eller till ytvatten, i fall att sådana utsläpp förväntas orsaka betydande pH-förändringar. Regelbunden kontroll av pH-värdet under införande till öppna vatten krävs. I allmänhet bör utsläpp utföras på ett sådant sätt att pH-förändringar i de mottagande ytvattnen minimeras (t. ex. genom neutralisering. I allmänhet kan de flesta vattenlevande organismer tåla pH-värden inom intervallet 6-9. Detta återspeglas även i beskrivningen av de standardmässiga OECD-testerna med vattenlevande organismer. Berättigandet för denna riskhanteringsåtgärd finns i det inledande avsnittet.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till avfall

Fast industriavfall med kalk bör återanvändas eller släppas ut i det industriella avloppsvattnet och neutraliseras ytterligare om så behövs.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m³ (0,001 – 0,66)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	

Miljöexponering

Miljöexponeringsbedömningen är endast relevant för vattenmiljön, och där så är tillämpligt även inbegripande avloppsreningsverk/avloppsvattenreningsverk, eftersom utsläpp av kalksubstans vid de olika livscykelstadierna (produktion och användning) huvudsakligen gäller (avlopps-) vatten. Bedömningen av den akvatiska effekten och risken tar endast upp effekterna på organismer/ekosystem på grund av möjliga pH-förändringar beroende på OH-utsläpp, eftersom toxiciteten för Ca2+ förväntas vara försumbar jämfört med den (potentiella) pH-effekten. Inriktningen är endast på bedömning i lokal skala, inbegripande kommunala avloppsreningsverk (STPs) eller industriella avloppsvattenreningsverk (WWTPs) där så är tillämpligt, både för produktion och industriell användning eftersom alla eventuella effekter som kan inträffa förväntas ske i lokal skala. Den höga lösligheten i vatten och det mycket låga ångtrycket indikerar att kalksubstans främst kommer att återfinnas i vatten. Betydande utsläpp eller exponering via luften förväntas ej på grund av kalksubstans låga ångtryck. Betydande utsläpp eller exponering för landmiljön förväntas inte heller för detta exponeringsscenario. Exponeringsbedömningen för vattenmiljön kommer därför endast att ta upp de möjliga pH-förändringarna i utsläpp från avloppsreningsverk och ytvatten beroende på OH-utsläpp på lokal skala. Tillvägagångssättet för exponeringsbedömningen är genom att bedöma den resulterande pH-inverkan: ytvattnets pH bör inte stiga över 9.

Utsläpp till miljön	Framställning av kalksubstans kan potentiellt resultera i ett utsläpp till vatten och lokalt öka koncentrationen av kalksubstansen och påverka pH i vattenmiljön. När pH inte neutraliseras kan utsläppet av avlopp från platser för produktion av kalksubstans påverka det mottagande vattnets pH. Avloppets pH mäts vanligen mycket ofta och kan enkelt neutraliseras, vilket ofta krävs av nationella lagar.
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Avloppsvatten från produktion av kalksubstans är en oorganisk avloppsvattenström och därför sker ingen biologisk behandling. Därför kommer avloppsvattenströmmar från produktionsplatser för kalksubstans normalt inte att behandlas i biologiska reningsverk för avloppsvatten(WWTPs), utan kan användas för pH-reglering av sura avloppsvattenströmmar i biologiska reningsverk för avloppsvatten.
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	När kalksubstans släpps ut till ytvatten kommer sorptionen till partikelformiga material och sediment att vara försumbar. När kalk släpps ut i ytvatten kan pH stiga, beroende på vattnets buffrande förmåga. Ju högre vattnets buffrande förmåga är desto lägre kommer effekten på pH att vara. I allmänhet regleras den buffrande förmågan som förhindrar förskjutningar av surhetsgraden eller alkaliskheten hos naturliga vatten av jämvikten mellan koldioxid (CO2), vätekarbonatjonen (HCO3-) och karbonatjonen (CO32-).
Exponeringskoncentration i sediment	Sediment inbegripes ej i ES, eftersom det inte anses relevant för kalksubstans: när kalksubstans släpps ut i vattenmiljö är sorptionen till sedimentpartiklar försumbar.
Exponeringskoncentra-tionerna i mark och grundvatten	Mark inbegripes ej i detta exponeringsscenario, eftersom det inte anses relevant.
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Luften inbegripes ej i denna kemiska säkerhetsbedömning, eftersom det inte anses relevant för kalksubstans: när kalksubstans släpps ut i luften som en aerosol i vatten neutraliseras den som ett resultat av sin reaktion med CO2 (eller andra syror), till HCO3- och Ca2+. Därefter tvättas salterna (t. ex. kalcium(bi)karbonat) ut från luften och följaktligen hamnar de atmosfäriska utsläppen av neutraliserad kalksubstans till stor del i jord och vatten.
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Bioackumulering i organismer är inte relevant för kalksubstans: en riskbedömning för sekundär förgiftning krävs därför inte.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Exponering i arbetsmiljön

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhanteringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som "lätt dammande", ämnen med en damning som ligger under 10 % (RDM) definieras som"medeldammande" och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som "starkt dammande".

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använder MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

Miljöexponering

Om en plats inte följer förhållandena som stipuleras i exponeringsscenariot för säker användning, rekommenderas att man tillämpar ett stegvist sätt att utföra en mer platsspecifik bedömning. För den bedömningen rekommenderas följande stegvisa tillvägagångssätt.

Steg 1: inhämta information om avloppsvattnets pH och kalksubstansens bidrag till det resulterande pH. Om pH ligger över 9 och främst kan hänföras till kalk, krävs ytterligare åtgärder för att visa på en säker användning.

Steg 2a: inhämta information om det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Det mottagande vattnets pH skall inte överstiga värdet 9. Om mätvärdena inte finns tillgängliga kan pH i floden beräknas på följande sätt:

$$pHflod = Log\left[\frac{Qavlopp*10^{pHavlopp} + Qfloduppströms*10^{pHfloduppströms}}{Qfloduppströms + Qavlopp}\right] \quad (Ekv\ 1)$$

Där:

Q avlopp avser avloppets flöde (i m³/dag)

Q flod uppströms avser flodens flöde uppströms (i m³/dag)

pH avlopp avser avloppets pH

pH flod uppströms avser flodens pH uppströms om utsläppspunkten

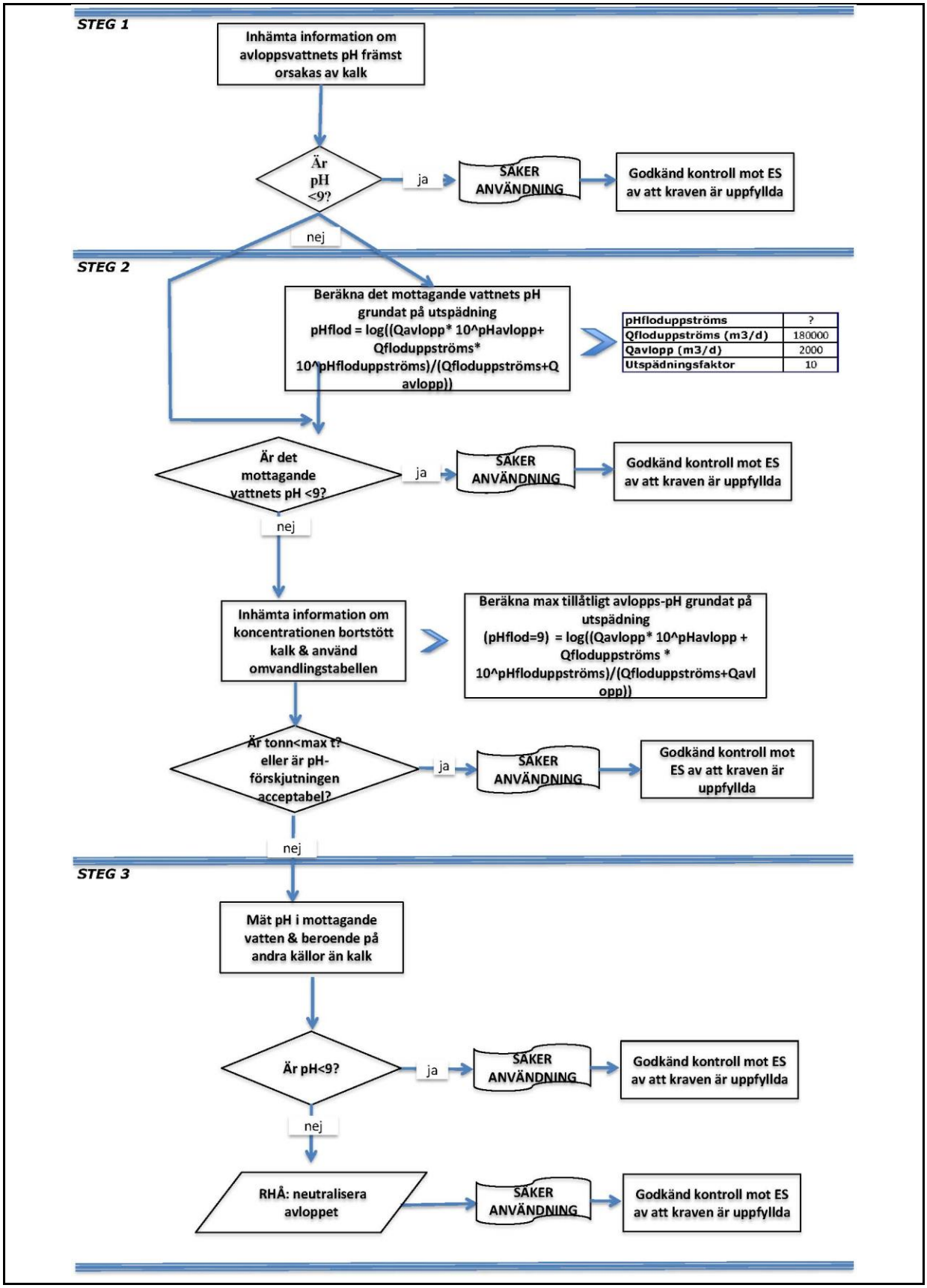
Notera att inledningsvis kan standardvärden användas:

- Q flod uppströms flöden: använder den 10:e fördelningen för befintliga mätvärden eller använder standardvärdet 18 000 m³/dag
- Q avlopp: använder standardvärdet 2 000 m³/dayg
- pH uppströms är företrädesvis ett uppmätt värde. Om det ej är tillgängligt kan man anta ett neutralt pH på 7 om detta kan motiveras.

En sådan ekvation måste ses som ett värstafallsscenario, där vattenförhållandena är standardmässiga och inte fallspecifika.

Steg 2b: Ekvation 1 kan användas för att identifiera vilket avlopps-pH som ger en godtagbar pH-nivå i det mottagande vattendraget. För att kunna göra det ställs flodens pH in på värdet 9 och avloppets pH beräknas i överensstämmelse därmed (om så behövs med användning av standardvärden som tidigare rapporterats). Eftersom temperaturen påverkar lösligheten för kalk kan avloppets pH behöva justeras från fall till fall. När väl maximalt pH-värde i avloppet har fastställts antar man att OH-koncentrationerna alla är beroende av kalkutsläpp och att det inte finns någon inga buffrande förhållanden finns att beakta (detta är ett orealistiskt värstafallsscenario, vilket kan modifieras då information finns). Den maximala kalkbelastning som kan släppas ut årligen utan att påverka det mottagande vattnets pH negativt beräknas med antagande av kemisk jämvikt. OH- uttryckt som mol/liter multipliceras med avloppets medelflöde och delas sedan med kalksubstansens molmassa.

Steg 3: mät det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Om pH är under 9, har säker användning påvisats och exponeringsscenariot avslutas här. Om pH befinns ligga över 9, måste riskhanteringsåtgärder införas: avloppet måste genomgå neutralisering, för att på så sätt säkerställa en säker användning av kalk under tillverknings-eller användningsfas.


STEG 1
Inhämta information om avloppsvattnets pH främst orsakas av kalk
Är pH <9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
STEG 2
Beräkna det mottagande vattnets pH grundat på utspädning pHflod = log((Qavlopp* 10^pHavlopp+ Qfloduppströms* 10^pHfloduppströms)/(Qfloduppströms+Q avlopp))
pHfloduppströms ?
Qfloduppströms (m3/d) 180000
Qavlopp (m3/d) 2000
Utspädningsfaktor 10
Är det mottagande vattnets pH <9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
Inhämta information om koncentrationen bortstött kalk & använd omvandlingstabellen
Beräkna max tillåtligt avlopps-pH grundat på utspädning (pHflod=9) = log((Qavlopp* 10^pHavlopp + Qfloduppströms * 10^pHfloduppströms)/(Qfloduppströms+Qavl opp))
Är tonn<max t? eller är pH-förskjutningen acceptabel?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
STEG 3
Mät pH i mottagande vatten & beroende på andra källor än kalk
Är pH<9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
RHÅ: neutralisera avloppet
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda

ES-nummer 9.2: Tillverkning och industriella användningar av lätt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Tillverkning och industriella användningar av lätt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder

PROC/ERC	REACH-definition	Inbegripna uppgifter
PROC 1	Användning i slutna processer, ingen sannolikhet för exponering	Ytterligare information ges i ECHA-riktlinjen om informationskrav och kemisk säkerhetsbedömning, kapitel R.12: Systemet med användningsdeskriptorer (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Användning i slutna, kontinuerliga processer med enstaka kontrollerade exponeringar	
PROC 3	Användning i slutna satsvisa processer (syntes eller formulering).	
PROC 4	Användning i satsvisa eller andra processer (syntes) där risk för exponering uppstår	
PROC 5	Blandning i satsvisa processer för formulering av beredningar och varor (kontakt i flera stadier och/eller betydande kontakt)	
PROC 6	Kalandreringsverksamhet	
PROC 7	Industriell sprayning	
PROC 8a	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 8b	Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som är särskilt avsedda för detta ändamål	
PROC 9	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 10	Applicering med roller eller strykning	
PROC 13	Behandling av varor genom doppning och hällning	
PROC 14	Produktion av beredningar eller varor genom tablettering, komprimering, extrudering eller pelletisering	
PROC 15	Användning som laboratoriereagens	
PROC 16	Användning av material som bränslekällor, begränsad exponering för oförbränd produkt förväntas.	
PROC 17	Smörjning under högenergiförhållanden och i delvis öppen process	
PROC 18	Infettning vid högenergiförhållanden	
PROC 19	Blandning för hand med nära kontakt och endast personlig skyddsutrustning tillgänglig	
PROC 21	Lågenergihantering av ämnen bundna i material och/eller varor	
PROC 22	Potentiellt slutna bearbetningsmoment med mineraler/metaller vid hög temperatur. Industriell miljö	

PROC 23	Öppna bearbetnings- och överföringsmoment med mineraler/metaller vid hög temperatur
PROC 24	Högenergiupparbetning (mekanisk) av ämnen bundna i material och/eller varor
PROC 25	Andra varmbearbetningsmoment med metaller
PROC 26	Hantering av fasta oorganiska ämnen vid omgivningstemperatur
PROC 27a	Produktion av metallpulver (varmprocesser)
PROC 27b	Produktion av metallpulver (våtprocesser)
ERC 1-7, 12	Tillverkning, formulering och alla typer av industriell användning
ERC 10, 11	Omfattande spridande användning utomhus och inomhus av långlivade varor och material

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
PROC 22, 23, 25, 27a	ej begränsad		fast/pulver, smält	hög
PROC 24	ej begränsad		fast/pulver	hög
Alla andra tillämpliga PROC	ej begränsad		fast/pulver	låg

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 22	≤ 240 minuter
Alla andra tillämpliga PROC	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Driftförhållanden såsom processtemperatur och processtryck anses inte vara relevanta för bedömning av exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna. Vid processteg med påtagligt höga temperaturer (d. v. s.PROC 22, 23, 25), grundas exponeringsbedömningen i MEASE emellertid på kvoten mellan processtemperatur och smältpunkt. Eftersom de tillhörande temperaturerna förväntas variera inom industrin togs den högsta kvoten som ett värstafallsantagande för exponeringsuppskattningen. Följaktligen omfattas alla processtemperaturer automatiskt av detta exponeringsscenario för PROC 22, 23 och PROC 25.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 7, 17, 18	Eventuell ytterligare nödvändig separation av arbetstagare från utsläppskällan anges ovan under "Exponeringens frekvens och varaktighet". En minskning av exponeringens varaktighet kan exempelvis åstadkommas genom installering av ventilerade (positivt tryck) kontrollrum eller genom att avlägsna arbetstagaren från arbetsplatser med berörd exponering.	allmän ventilation	17 %	-
PROC 19		inte tillämpbar	i/t	-
PROC 22, 23, 24, 25, 26, 27a		lokal utgående ventilation	78 %	-
Alla andra tillämpliga PROC		krävs ej	i/t	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

PROC	Specificering av andningsskyddsut-rustning (RPE)	Andningsskyddsutrustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
PROC 22, 24, 27a	FFP1-mask	APF=4	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processsteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
Alla andra tillämpliga PROC	krävs ej	i/t		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med "exponeringens varaktighet" ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Använda mängder

Den dagliga och årliga mängden per plats (för punktkällor) anses inte vara den huvudsakliga determinanten för miljöexponeringen.

Användningens frekvens och varaktighet

Oregelbundet (< 12 gånger per år) eller kontinuerlig användning/avgivning

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Det mottagande vattnets flödeshastighet: 18 000 m³/dag

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Avloppets utsläppshastighet: 2 000 m³/dag

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Riskhanteringsåtgärder rörande miljön syftar till att undvika utsläpp av kalkhaltiga lösningar till det kommunala avloppsvattnet eller till ytvatten, i fall att sådana utsläpp förväntas orsaka betydande pH-förändringar. Regelbunden kontroll av pH-värdet under införande till öppna vatten krävs. I allmänhet bör utsläpp utföras på ett sådant sätt att pH-förändringar i de mottagande ytvattnen minimeras (t. ex. genom neutralisering. I allmänhet kan de flesta vattenlevande organismer tåla pH-värden inom intervallet 6-9. Detta återspeglas även i beskrivningen av de standardmässiga OECD-testerna med vattenlevande organismer. Berättigandet för denna riskhanteringsåtgärd finns i det inledande avsnittet.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till avfall

Fast industriavfall med kalk bör återanvändas eller släppas ut i det industriella avloppsvattnet och neutraliseras ytterligare om så behövs.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,83)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	

Utsläpp till miljön

Miljöexponeringsbedömningen är endast relevant för vattenmiljön, och där så är tillämpligt även inbegripande avloppsreningsverk/avloppsvattenreningsverk, eftersom utsläpp av CaO vid de olika livscykelstadierna (produktion och användning) huvudsakligen gäller (avlopps-) vatten. Bedömningen av den akvatiska effekten och risken tar endast upp effekterna på organismer/ekosystem på grund av möjliga pH-förändringar beroende på OH-utsläpp, eftersom toxiciteten för Ca2+ förväntas vara försumbar jämfört med den (potentiella) pH-effekten. Inriktningen är endast på bedömning i lokal skala, inbegripande kommunala avloppsreningsverk (STPs) eller industriella avloppsvattenreningsverk (WWTPs) där så är tillämpligt, både för produktion och industriell användning eftersom alla eventuella effekter som kan inträffa förväntas ske i lokal skala. Den höga lösligheten i vatten och det mycket låga ångtrycket indikerar att CaO främst kommer att återfinnas i vatten. Betydande utsläpp eller exponering via luften förväntas ej på grund av CaO låga ångtryck. Betydande utsläpp eller exponering för landmiljön förväntas inte heller för detta exponeringsscenario. Exponeringsbedömningen för vattenmiljön kommer därför endast att ta upp de möjliga pH-förändringarna i utsläpp från avloppsreningsverk och ytvatten beroende på OH-utsläpp på lokal skala. Tillvägagångssättet för exponeringsbedömningen är genom att bedöma den resulterande pH-inverkan: ytvattnets pH bör inte stiga över 9.

Utsläpp till miljön	Framställning av CaO kan potentiellt resultera i ett utsläpp till vatten och lokalt öka koncentrationen av CaO och påverka pH i vattenmiljön. När pH inte neutraliseras kan utsläppet av avlopp från platser för produktion av CaO påverka det mottagande vattnets pH. Avloppets pH mäts vanligen mycket ofta och kan enkelt neutraliseras, vilket ofta krävs av nationella lagar.
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Avloppsvatten från produktion av CaO är en oorganisk avloppsvattenström och därför sker ingen biologisk behandling. Därför kommer avloppsvattenströmmar från produktionsplatser för CaO normalt inte att behandlas i biologiska reningsverk för avloppsvatten(WWTPs), utan kan användas för pH-reglering av sura avloppsvattenströmmar i biologiska reningsverk för avloppsvatten.

Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	När CaO släpps ut till ytvatten kommer sorptionen till partikelformiga material och sediment att vara försumbar. När kalk släpps ut i ytvatten kan pH stiga, beroende på vattnets buffrande förmåga. Ju högre vattnets buffrande förmåga är desto lägre kommer effekten på pH att vara. I allmänhet regleras den buffrande förmågan som förhindrar förskjutningar av surhetsgraden eller alkaliskheten hos naturliga vatten av jämvikten mellan koldioxid (CO2), vätekarbonatjonen (HCO3-) och karbonatjonen (CO32-).
Exponeringskoncentration i sediment	Sediment inbegripes ej i ES, eftersom det inte anses relevant för CaO: när CaO släpps ut i vattenmiljö är sorptionen till sedimentpartiklar försumbar.
Exponeringskoncentra-tionerna i mark och grundvatten	Mark inbegripes ej i detta exponeringsscenario, eftersom det inte anses relevant.
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Luften inbegripes ej i denna kemiska säkerhetsbedömning, eftersom det inte anses relevant för CaO: när CaO släpps ut i luften som en aerosol i vatten neutraliseras den som ett resultat av sin reaktion med CO2 (eller andra syror), till HCO3- och Ca2+. Därefter tvättas salterna (t. ex. kalcium(bi)karbonat) ut från luften och följaktligen hamnar de atmosfäriska utsläppen av neutraliserad CaO till stor del i jord och vatten.
Exponeringskoncentration som är relevant för närings-kedjan (sekundär förgiftning)	Bioackumulering i organismer är inte relevant för CaO: en riskbedömning för sekundär förgiftning krävs därför inte.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Exponering i arbetsmiljön

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhanteringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som “lätt dammande”, ämnen med en damning som ligger under 10 % (RDM) definieras som“medeldammande” och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som “starkt dammande”.

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använder MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

Miljöexponering

Om en plats inte följer förhållandena som stipuleras i exponeringsscenariot för säker användning, rekommenderas att man tillämpar ett stegvist sätt att utföra en mer platsspecifik bedömning. För den bedömningen rekommenderas följande stegvisa tillvägagångssätt.

Steg 1: inhämta information om avloppsvattnets pH och CaO:s bidrag till det resulterande pH. Om pH ligger över 9 och främst kan hänföras till kalk, krävs ytterligare åtgärder för att visa på en säker användning.

Steg 2a: inhämta information om det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Det mottagande vattnets pH skall inte överstiga värdet 9. Om mätvärdena inte finns tillgängliga kan pH i floden beräknas på följande sätt:

$$pHflod = Log\left[\frac{Qavlopp*10^{pHavlopp} + Qfloduppströms*10^{pHfloduppströms}}{Qfloduppströms + Qavlopp}\right]$$

(Ekv 1)

Där:
Q avlopp avser avloppets flöde (i m³/dag)
Q flod uppströms avser flodens flöde uppströms (i m³/dag)
pH avlopp avser avloppets pH
pH flod uppströms avser flodens pH uppströms om utsläppspunkten

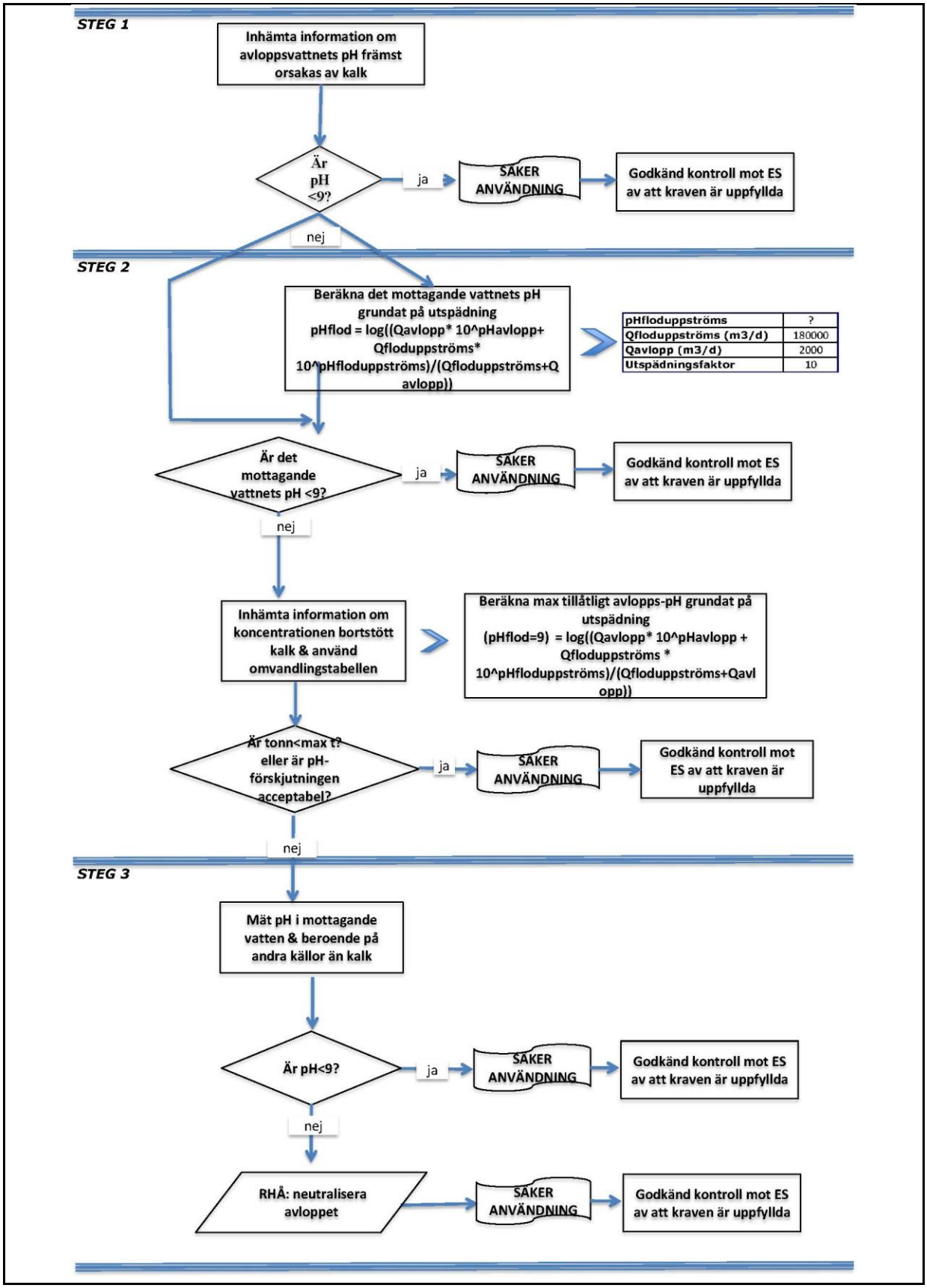
Notera att inledningsvis kan standardvärden användas:

- Q flod uppströms flöden: använder den 10:e fördelningen för befintliga mätvärden eller använder standardvärdet 18 000 m³/dag
- Q avlopp: använder standardvärdet 2 000 m³/dayg
- pH uppströms är företrädesvis ett uppmätt värde. Om det ej är tillgängligt kan man anta ett neutralt pH på 7 om detta kan motiveras.

En sådan ekvation måste ses som ett värstafallsscenario, där vattenförhållandena är standardmässiga och inte fallspecifika.

Steg 2b: Ekvation 1 kan användas för att identifiera vilket avlopps-pH som ger en godtagbar pH-nivå i det mottagande vattendraget. För att kunna göra det ställs flodens pH in på värdet 9 och avloppets pH beräknas i överensstämmelse därmed (om så behövs med användning av standardvärden som tidigare rapporterats). Eftersom temperaturen påverkar lösligheten för kalk kan avloppets pH behöva justeras från fall till fall. När väl maximalt pH-värde i avloppet har fastställts antar man att OH-koncentrationerna alla är beroende av kalkutsläpp och att det inte finns någon inga buffrande förhållanden finns att beakta (detta är ett orealistiskt värstafallsscenario, vilket kan modifieras då information finns). Den maximala kalkbelastning som kan släppas ut årligen utan att påverka det mottagande vattnets pH negativt beräknas med antagande av kemisk jämvikt. OH- uttryckt som mol/liter multipliceras med avloppets medelflöde och delas sedan med CaO:s molmassa.

Steg 3: mät det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Om pH är under 9, har säker användning påvisats och exponeringsscenariot avslutas här. Om pH befinns ligga över 9, måste riskhanteringsåtgärder införas: avloppet måste genomgå neutralisering, för att på så sätt säkerställa en säker användning av kalk under tillverknings-eller användningsfas.


STEG 1
Inhämta information om avloppsvattnets pH främst orsakas av kalk
Är pH <9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
STEG 2
Beräkna det mottagande vattnets pH grundat på utspädning pHflod = log((Qavlopp* 10^pHavlopp+ Qfloduppströms* 10^pHfloduppströms)/(Qfloduppströms+Q avlopp))
pHfloduppströms ?
Qfloduppströms (m3/d) 180000
Qavlopp (m3/d) 2000
Utspädningsfaktor 10
Är det mottagande vattnets pH <9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
Inhämta information om koncentrationen bortstött kalk & använd omvandlingstabellen
Beräkna max tillåtligt avlopps-pH grundat på utspädning (pHflod=9) = log((Qavlopp* 10^pHavlopp + Qfloduppströms * 10^pHfloduppströms)/(Qfloduppströms+Qavl opp))
Är tonn<max t? eller är pH-förskjutningen acceptabel?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
STEG 3
Mät pH i mottagande vatten & beroende på andra källor än kalk
Är pH<9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
RHÅ: neutralisera avloppet
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda

ES-nummer 9.3: Tillverkning och industriella användningar av medeldammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Tillverkning och industriella användningar av medeldammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder		
PROC/ERC	**REACH-definition**	**Inbegripna uppgifter**
PROC 1	Användning i slutna processer, ingen sannolikhet för exponering	Ytterligare information ges i ECHA-riktlinjen om informationskrav och kemisk säkerhetsbedömning, kapitel R.12: Systemet med användningsdeskriptorer (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Användning i slutna, kontinuerliga processer med enstaka kontrollerade exponeringar	
PROC 3	Användning i slutna satsvisa processer (syntes eller formulering).	
PROC 4	Användning i satsvisa eller andra processer (syntes) där risk för exponering uppstår	
PROC 5	Blandning i satsvisa processer för formulering av beredningar och varor (kontakt i flera stadier och/eller betydande kontakt)	
PROC 7	Industriell sprayning	
PROC 8a	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 8b	Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som är särskilt avsedda för detta ändamål	
PROC 9	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 10	Applicering med roller eller strykning	
PROC 13	Behandling av varor genom doppning och hällning	
PROC 14	Produktion av beredningar eller varor genom tablettering, komprimering, extrudering eller pelletisering	
PROC 15	Användning som laboratoriereagens	
PROC 16	Användning av material som bränslekällor, begränsad exponering för oförbränd produkt förväntas.	
PROC 17	Smörjning under högenergiförhållanden och i delvis öppen process	
PROC 18	Infettning vid högenergiförhållanden	
PROC 19	Blandning för hand med nära kontakt och endast personlig skyddsutrustning tillgänglig	
PROC 22	Potentiellt slutna bearbetningsmoment med mineraler/metaller vid hög temperatur. Industriell miljö	
PROC 23	Öppna bearbetnings- och överföringsmoment med mineraler/metaller vid hög temperatur	
PROC 24	Högenergiupparbetning (mekanisk) av ämnen bundna i material och/eller varor	

PROC 25	Andra varmbearbetningsmoment med metaller
PROC 26	Hantering av fasta oorganiska ämnen vid omgivningstemperatur
PROC 27a	Produktion av metallpulver (varmprocesser)
PROC 27b	Produktion av metallpulver (våtprocesser)
ERC 1-7, 12	Tillverkning, formulering och alla typer av industriell användning
ERC 10, 11	Omfattande spridande användning utomhus och inomhus av långlivade varor och material

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
PROC 22, 23, 25, 27a	ej begränsad		fast/pulver, smält	hög
PROC 24	ej begränsad		fast/pulver	hög
Alla andra tillämpliga PROC	ej begränsad		fast/pulver	medelhögt

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 7, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minuter
Alla andra tillämpliga PROC	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Driftförhållanden såsom processtemperatur och processtryck anses inte vara relevanta för bedömning av exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna. Vid processteg med påtagligt höga temperaturer (d. v. s.PROC 22, 23, 25), grundas exponeringsbedömningen i MEASE emellertid på kvoten mellan processtemperatur och smältpunkt. Eftersom de tillhörande temperaturerna förväntas variera inom industrin togs den högsta kvoten som ett värstafallsantagande för exponeringsuppskattningen. Följaktligen omfattas alla processtemperaturer automatiskt av detta exponeringsscenario för PROC 22, 23 och PROC 25.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 1, 2, 15, 27a	Eventuell ytterligare nödvändig separation av arbetstagare från utsläppskällan anges ovan under "Exponeringens frekvens och varaktighet". En minskning av exponeringens varaktighet kan exempelvis åstadkommas genom installering av	krävs ej	i/t	-
PROC 3, 13, 14		allmän ventilation	17 %	-
PROC 19		inte tillämpbar	i/t	-
Alla andra tillämpliga PROC		lokal utgående ventilation	78 %	-

	ventilerade (positivt tryck) kontrollrum eller genom att avlägsna arbetstagaren från arbetsplatser med berörd exponering.			

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

PROC	Specificering av andningsskyddsutrustning (RPE)	Andningsskyddsut-rustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a	FFP1-mask	APF=4	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
Alla andra tillämpliga PROC	krävs ej	i/t		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med "exponeringens varaktighet" ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Använda mängder

Den dagliga och årliga mängden per plats (för punktkällor) anses inte vara den huvudsakliga determinanten för miljöexponeringen.

Användningens frekvens och varaktighet

Oregelbundet (< 12 gånger per år) eller kontinuerlig användning/avgivning

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Det mottagande vattnets flödeshastighet: 18 000 m³/dag

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Avloppets utsläppshastighet: 2 000 m³/dag

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Riskhanteringsåtgärder rörande miljön syftar till att undvika utsläpp av kalkhaltiga lösningar till det kommunala avloppsvattnet eller till ytvatten, i fall att sådana utsläpp förväntas orsaka betydande pH-förändringar. Regelbunden kontroll av pH-värdet under införande till öppna vatten krävs. I allmänhet bör utsläpp utföras på ett sådant sätt att pH-förändringar i de mottagande ytvattnen minimeras (t. ex. genom neutralisering. I allmänhet kan de flesta vattenlevande organismer tåla pH-värden inom intervallet 6-9. Detta återspeglas även i beskrivningen av de standardmässiga OECD-testerna med vattenlevande organismer. Berättigandet för denna riskhanteringsåtgärd finns i det inledande avsnittet.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till avfall

Fast industriavfall med kalk bör återanvändas eller släppas ut i det industriella avloppsvattnet och neutraliseras ytterligare om så behövs.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,88)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	

Utsläpp till miljön

Miljöexponeringsbedömningen är endast relevant för vattenmiljön, och där så är tillämpligt även inbegripande avloppsreningsverk/avloppsvattenreningsverk, eftersom utsläpp av CaO vid de olika livscykelstadierna (produktion och användning) huvudsakligen gäller (avlopps-) vatten. Bedömningen av den akvatiska effekten och risken tar endast upp effekterna på organismer/ekosystem på grund av möjliga pH-förändringar beroende på OH-utsläpp, eftersom toxiciteten för Ca2+ förväntas vara försumbar jämfört med den (potentiella) pH-effekten. Inriktningen är endast på bedömning i lokal skala, inbegripande kommunala avloppsreningsverk (STPs) eller industriella avloppsvattenreningsverk (WWTPs) där så är tillämpligt, både för produktion och industriell användning eftersom alla eventuella effekter som kan inträffa förväntas ske i lokal skala. Den höga lösligheten i vatten och det mycket låga ångtrycket indikerar att CaO främst kommer att återfinnas i vatten. Betydande utsläpp eller exponering via luften förväntas ej på grund av CaO låga ångtryck. Betydande utsläpp eller exponering för landmiljön förväntas inte heller för detta exponeringsscenario. Exponeringsbedömningen för vattenmiljön kommer därför endast att ta upp de möjliga pH-förändringarna i utsläpp från avloppsreningsverk och ytvatten beroende på OH-utsläpp på lokal skala. Tillvägagångssättet för exponeringsbedömningen är genom att bedöma den resulterande pH-inverkan: ytvattnets pH bör inte stiga över 9.

Utsläpp till miljön	Framställning av CaO kan potentiellt resultera i ett utsläpp till vatten och lokalt öka koncentrationen av CaO och påverka pH i vattenmiljön. När pH inte neutraliseras kan utsläppet av avlopp från platser för produktion av CaO påverka det mottagande vattnets pH. Avloppets pH mäts vanligen mycket ofta och kan enkelt neutraliseras, vilket ofta krävs av nationella lagar.
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Avloppsvatten från produktion av CaO är en oorganisk avloppsvattenström och därför sker ingen biologisk behandling. Därför kommer avloppsvattenströmmar från produktionsplatser för CaO normalt inte att behandlas i biologiska reningsverk för avloppsvatten(WWTPs), utan kan användas för pH-reglering av sura avloppsvattenströmmar i biologiska reningsverk för avloppsvatten.
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	När CaO släpps ut till ytvatten kommer sorptionen till partikelformiga material och sediment att vara försumbar. När kalk släpps ut i ytvatten kan pH stiga, beroende på vattnets buffrande förmåga. Ju högre vattnets buffrande förmåga är desto lägre kommer effekten på pH att vara. I allmänhet regleras den buffrande förmågan som förhindrar förskjutningar av surhetsgraden eller alkaliskheten hos naturliga vatten av jämvikten mellan koldioxid (CO2), vätekarbonatjonen (HCO3-) och karbonatjonen (CO32-).
Exponeringskoncentration i sediment	Sediment inbegripes ej i ES, eftersom det inte anses relevant för CaO: när CaO släpps ut i vattenmiljö är sorptionen till sedimentpartiklar försumbar.
Exponeringskoncentra-tionerna i mark och grundvatten	Mark inbegripes ej i detta exponeringsscenario, eftersom det inte anses relevant.
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Luften inbegripes ej i denna kemiska säkerhetsbedömning, eftersom det inte anses relevant för CaO: när CaO släpps ut i luften som en aerosol i vatten neutraliseras den som ett resultat av sin reaktion med CO2 (eller andra syror), till HCO3- och Ca2+. Därefter tvättas salterna (t. ex. kalcium(bi)karbonat) ut från luften och följaktligen hamnar de atmosfäriska utsläppen av neutraliserad CaO till stor del i jord och vatten.
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Bioackumulering i organismer är inte relevant för CaO: en riskbedömning för sekundär förgiftning krävs därför inte.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Exponering i arbetsmiljön

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhanteringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som "lätt dammande", ämnen med en damning som ligger under 10 % (RDM) definieras som"medeldammande" och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som "starkt dammande".

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använder MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

Miljöexponering

Om en plats inte följer förhållandena som stipuleras i exponeringsscenariot för säker användning, rekommenderas att man tillämpar ett stegvist sätt att utföra en mer platsspecifik bedömning. För den bedömningen rekommenderas följande stegvisa tillvägagångssätt.

Steg 1: inhämta information om avloppsvattnets pH och CaO:s bidrag till det resulterande pH. Om pH ligger över 9 och främst kan hänföras till kalk, krävs ytterligare åtgärder för att visa på en säker användning.

Steg 2a: inhämta information om det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Det mottagande vattnets pH skall inte överstiga värdet 9. Om mätvärdena inte finns tillgängliga kan pH i floden beräknas på följande sätt:

$$pHflod = Log\left[\frac{Qavlopp*10^{pHavlopp} + Qfloduppströms*10^{pHfloduppströms}}{Qfloduppströms + Qavlopp}\right] \quad (Ekv\ 1)$$

Där:

Q avlopp avser avloppets flöde (i m³/dag)

Q flod uppströms avser flodens flöde uppströms (i m³/dag)

pH avlopp avser avloppets pH

pH flod uppströms avser flodens pH uppströms om utsläppspunkten

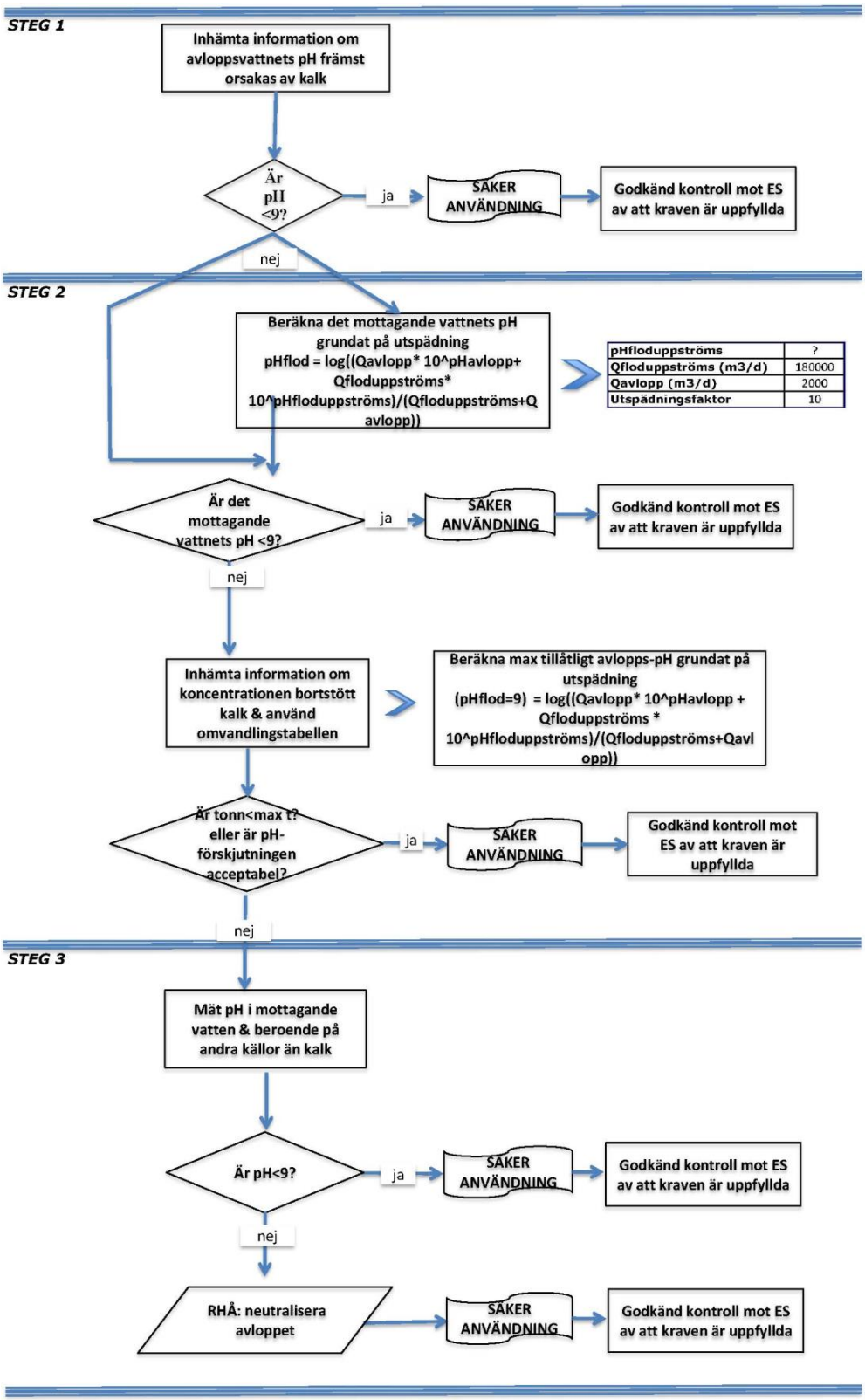
Notera att inledningsvis kan standardvärden användas:

- Q flod uppströms flöden: använder den 10:e fördelningen för befintliga mätvärden eller använder standardvärdet 18 000 m³/dag
- Q avlopp: använder standardvärdet 2 000 m³/dayg
- pH uppströms är företrädesvis ett uppmätt värde. Om det ej är tillgängligt kan man anta ett neutralt pH på 7 om detta kan motiveras.

En sådan ekvation måste ses som ett värstafallsscenario, där vattenförhållandena är standardmässiga och inte fallspecifika.

Steg 2b: Ekvation 1 kan användas för att identifiera vilket avlopps-pH som ger en godtagbar pH-nivå i det mottagande vattendraget. För att kunna göra det ställs flodens pH in på värdet 9 och avloppets pH beräknas i överensstämmelse därmed (om så behövs med användning av standardvärden som tidigare rapporterats). Eftersom temperaturen påverkar lösligheten för kalk kan avloppets pH behöva justeras från fall till fall. När väl maximalt pH-värde i avloppet har fastställts antar man att OH-koncentrationerna alla är beroende av kalkutsläpp och att det inte finns någon inga buffrande förhållanden finns att beakta (detta är ett orealistiskt värstafallsscenario, vilket kan modifieras då information finns). Den maximala kalkbelastning som kan släppas ut årligen utan att påverka det mottagande vattnets pH negativt beräknas med antagande av kemisk jämvikt. OH- uttryckt som mol/liter multipliceras med avloppets medelflöde och delas sedan med CaO:s molmassa.

Steg 3: mät det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Om pH är under 9, har säker användning påvisats och exponeringsscenariot avslutas här. Om pH befinns ligga över 9, måste riskhanteringsåtgärder införas: avloppet måste genomgå neutralisering, för att på så sätt säkerställa en säker användning av kalk under tillverknings-eller användningsfas.



ES-nummer 9.4: Tillverkning och industriella användningar av starkt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Tillverkning och industriella användningar av starkt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder

PROC/ERC	REACH-definition	Inbegripna uppgifter
PROC 1	Användning i slutna processer, ingen sannolikhet för exponering	Ytterligare information ges i ECHA-riktlinjen om informationskrav och kemisk säkerhetsbedömning, kapitel R.12: Systemet med användningsdeskriptorer (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Användning i slutna, kontinuerliga processer med enstaka kontrollerade exponeringar	
PROC 3	Användning i slutna satsvisa processer (syntes eller formulering).	
PROC 4	Användning i satsvisa eller andra processer (syntes) där risk för exponering uppstår	
PROC 5	Blandning i satsvisa processer för formulering av beredningar och varor (kontakt i flera stadier och/eller betydande kontakt)	
PROC 7	Industriell sprayning	
PROC 8a	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 8b	Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som är särskilt avsedda för detta ändamål	
PROC 9	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 10	Applicering med roller eller strykning	
PROC 13	Behandling av varor genom doppning och hällning	
PROC 14	Produktion av beredningar eller varor genom tablettering, komprimering, extrudering eller pelletisering	
PROC 15	Användning som laboratoriereagens	
PROC 16	Användning av material som bränslekällor, begränsad exponering för oförbränd produkt förväntas.	
PROC 17	Smörjning under högenergiförhållanden och i delvis öppen process	
PROC 18	Infettning vid högenergiförhållanden	
PROC 19	Blandning för hand med nära kontakt och endast personlig skyddsutrustning tillgänglig	
PROC 22	Potentiellt slutna bearbetningsmoment med mineraler/metaller vid hög temperatur. Industriell miljö	
PROC 23	Öppna bearbetnings- och överföringsmoment med mineraler/metaller vid hög temperatur	
PROC 24	Högenergiupparbetning (mekanisk) av ämnen bundna i material och/eller varor	

PROC 25	Andra varmbearbetningsmoment med metaller
PROC 26	Hantering av fasta oorganiska ämnen vid omgivningstemperatur
PROC 27a	Produktion av metallpulver (varmprocesser)
PROC 27b	Produktion av metallpulver (våtprocesser)
ERC 1-7, 12	Tillverkning, formulering och alla typer av industriell användning
ERC 10, 11	Omfattande spridande användning utomhus och inomhus av långlivade varor och material

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
PROC 22, 23, 25, 27a	ej begränsad		fast/pulver, smält	hög
Alla andra tillämpliga PROC	ej begränsad		fast/pulver	hög

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minuter
Alla andra tillämpliga PROC	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Driftförhållanden såsom processtemperatur och processtryck anses inte vara relevanta för bedömning av exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna. Vid processteg med påtagligt höga temperaturer (d. v. s.PROC 22, 23, 25), grundas exponeringsbedömningen i MEASE emellertid på kvoten mellan processtemperatur och smältpunkt. Eftersom de tillhörande temperaturerna förväntas variera inom industrin togs den högsta kvoten som ett värstafallsantagande för exponeringsuppskattningen. Följaktligen omfattas alla processtemperaturer automatiskt av detta exponeringsscenario för PROC 22, 23 och PROC 25.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 1	Eventuell ytterligare nödvändig separation av arbetstagare från utsläppskällan anges ovan under "Exponeringens frekvens och varaktighet". En minskning av exponeringens varaktighet kan exempelvis åstadkommas genom installering av ventilerade (positivt tryck) kontrollrum eller genom att avlägsna arbetstagaren från arbetsplatser med berörd exponering.	krävs ej	i/t	-
PROC 2, 3		allmän ventilation	17 %	-
PROC 7		integrerad lokal utgående ventilation	84 %	-
PROC 19		inte tillämpbar	i/t	-
Alla andra tillämpliga PROC		lokal utgående ventilation	78 %	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

PROC	Specificering av andningsskyddsut-rustning (RPE)	Andningsskyddsutrustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
PROC 1, 2, 3, 23, 25, 27b	krävs ej	i/t	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processsteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 17, 18,	FFP2-mask	APF=10		
PROC 10, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 26, 27a	FFP1-mask	APF=4		
PROC 19	FFP3-mask	APF=20		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med "exponeringens varaktighet" ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Använda mängder

Den dagliga och årliga mängden per plats (för punktkällor) anses inte vara den huvudsakliga determinanten för miljöexponeringen.

Användningens frekvens och varaktighet

Oregelbundet (< 12 gånger per år) eller kontinuerlig användning/avgivning

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Det mottagande vattnets flödeshastighet: 18 000 m³/dag

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Avloppets utsläppshastighet: 2 000 m³/dag

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Riskhanteringsåtgärder rörande miljön syftar till att undvika utsläpp av kalkhaltiga lösningar till det kommunala avloppsvattnet eller till ytvatten, i fall att sådana utsläpp förväntas orsaka betydande pH-förändringar. Regelbunden kontroll av pH-värdet under införande till öppna vatten krävs. I allmänhet bör utsläpp utföras på ett sådant sätt att pH-förändringar i de mottagande ytvattnen minimeras (t. ex. genom neutralisering. I allmänhet kan de flesta vattenlevande organismer tåla pH-värden inom intervallet 6-9. Detta återspeglas även i beskrivningen av de standardmässiga OECD-testerna med vattenlevande organismer. Berättigandet för denna riskhanteringsåtgärd finns i det inledande avsnittet.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till avfall

Fast industriavfall med kalk bör återanvändas eller släppas ut i det industriella avloppsvattnet och neutraliseras ytterligare om så behövs.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,96)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	

Utsläpp till miljön

Miljöexponeringsbedömningen är endast relevant för vattenmiljön, och där så är tillämpligt även inbegripande avloppsreningsverk/avloppsvattenreningsverk, eftersom utsläpp av CaO vid de olika livscykelstadierna (produktion och användning) huvudsakligen gäller (avlopps-) vatten. Bedömningen av den akvatiska effekten och risken tar endast upp effekterna på organismer/ekosystem på grund av möjliga pH-förändringar beroende på OH-utsläpp, eftersom toxiciteten för Ca2+ förväntas vara försumbar jämfört med den (potentiella) pH-effekten. Inriktningen är endast på bedömning i lokal skala, inbegripande kommunala avloppsreningsverk (STPs) eller industriella avloppsvattenreningsverk (WWTPs) där så är tillämpligt, både för produktion och industriell användning eftersom alla eventuella effekter som kan inträffa förväntas ske i lokal skala. Den höga lösligheten i vatten och det mycket låga ångtrycket indikerar att CaO främst kommer att återfinnas i vatten. Betydande utsläpp eller exponering via luften förväntas ej på grund av CaO låga ångtryck. Betydande utsläpp eller exponering för landmiljön förväntas inte heller för detta exponeringsscenario. Exponeringsbedömningen för vattenmiljön kommer därför endast att ta upp de möjliga pH-förändringarna i utsläpp från avloppsreningsverk och ytvatten beroende på OH-utsläpp på lokal skala. Tillvägagångssättet för exponeringsbedömningen är genom att bedöma den resulterande pH-inverkan: ytvattnets pH bör inte stiga över 9.

Utsläpp till miljön	Framställning av CaO kan potentiellt resultera i ett utsläpp till vatten och lokalt öka koncentrationen av CaO och påverka pH i vattenmiljön. När pH inte neutraliseras kan utsläppet av avlopp från platser för produktion av CaO påverka det mottagande vattnets pH. Avloppets pH mäts vanligen mycket ofta och kan enkelt neutraliseras, vilket ofta krävs av nationella lagar.
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Avloppsvatten från produktion av CaO är en oorganisk avloppsvattenström och därför sker ingen biologisk behandling. Därför kommer avloppsvattenströmmar från produktionsplatser för CaO normalt inte att behandlas i biologiska reningsverk för avloppsvatten(WWTPs), utan kan användas för pH-reglering av sura avloppsvattenströmmar i biologiska reningsverk för avloppsvatten.

Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	När CaO släpps ut till ytvatten kommer sorptionen till partikelformiga material och sediment att vara försumbar. När kalk släpps ut i ytvatten kan pH stiga, beroende på vattnets buffrande förmåga. Ju högre vattnets buffrande förmåga är desto lägre kommer effekten på pH att vara. I allmänhet regleras den buffrande förmågan som förhindrar förskjutningar av surhetsgraden eller alkaliskheten hos naturliga vatten av jämvikten mellan koldioxid (CO2), vätekarbonatjonen (HCO3-) och karbonatjonen (CO32-).
Exponeringskoncentration i sediment	Sediment inbegripes ej i ES, eftersom det inte anses relevant för CaO: när CaO släpps ut i vattenmiljö är sorptionen till sedimentpartiklar försumbar.
Exponeringskoncentra-tionerna i mark och grundvatten	Mark inbegripes ej i detta exponeringsscenario, eftersom det inte anses relevant.
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Luften inbegripes ej i denna kemiska säkerhetsbedömning, eftersom det inte anses relevant för CaO: när CaO släpps ut i luften som en aerosol i vatten neutraliseras den som ett resultat av sin reaktion med CO2 (eller andra syror), till HCO3- och Ca2+. Därefter tvättas salterna (t. ex. kalcium(bi)karbonat) ut från luften och följaktligen hamnar de atmosfäriska utsläppen av neutraliserad CaO till stor del i jord och vatten.
Exponeringskoncentration som är relevant för närings-kedjan (sekundär förgiftning)	Bioackumulering i organismer är inte relevant för CaO: en riskbedömning för sekundär förgiftning krävs därför inte.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Exponering i arbetsmiljön

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhanteringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som “lätt dammande”, ämnen med en damning som ligger under 10 % (RDM) definieras som“medeldammande” och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som “starkt dammande”.

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använder MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

Miljöexponering

Om en plats inte följer förhållandena som stipuleras i exponeringsscenariot för säker användning, rekommenderas att man tillämpar ett stegvist sätt att utföra en mer platsspecifik bedömning. För den bedömningen rekommenderas följande stegvisa tillvägagångssätt.

Steg 1: inhämta information om avloppsvattnets pH och CaO:s bidrag till det resulterande pH. Om pH ligger över 9 och främst kan hänföras till kalk, krävs ytterligare åtgärder för att visa på en säker användning.

Steg 2a: inhämta information om det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Det mottagande vattnets pH skall inte överstiga värdet 9. Om mätvärdena inte finns tillgängliga kan pH i floden beräknas på följande sätt:

$$pHflod = Log\left[\frac{Qavlopp*10^{pHavlopp} + Qfloduppströms*10^{pHfloduppströms}}{Qfloduppströms + Qavlopp}\right]$$

(Ekv 1)

Där:

Q avlopp avser avloppets flöde (i m³/dag)

Q flod uppströms avser flodens flöde uppströms (i m³/dag)

pH avlopp avser avloppets pH

pH flod uppströms avser flodens pH uppströms om utsläppspunkten

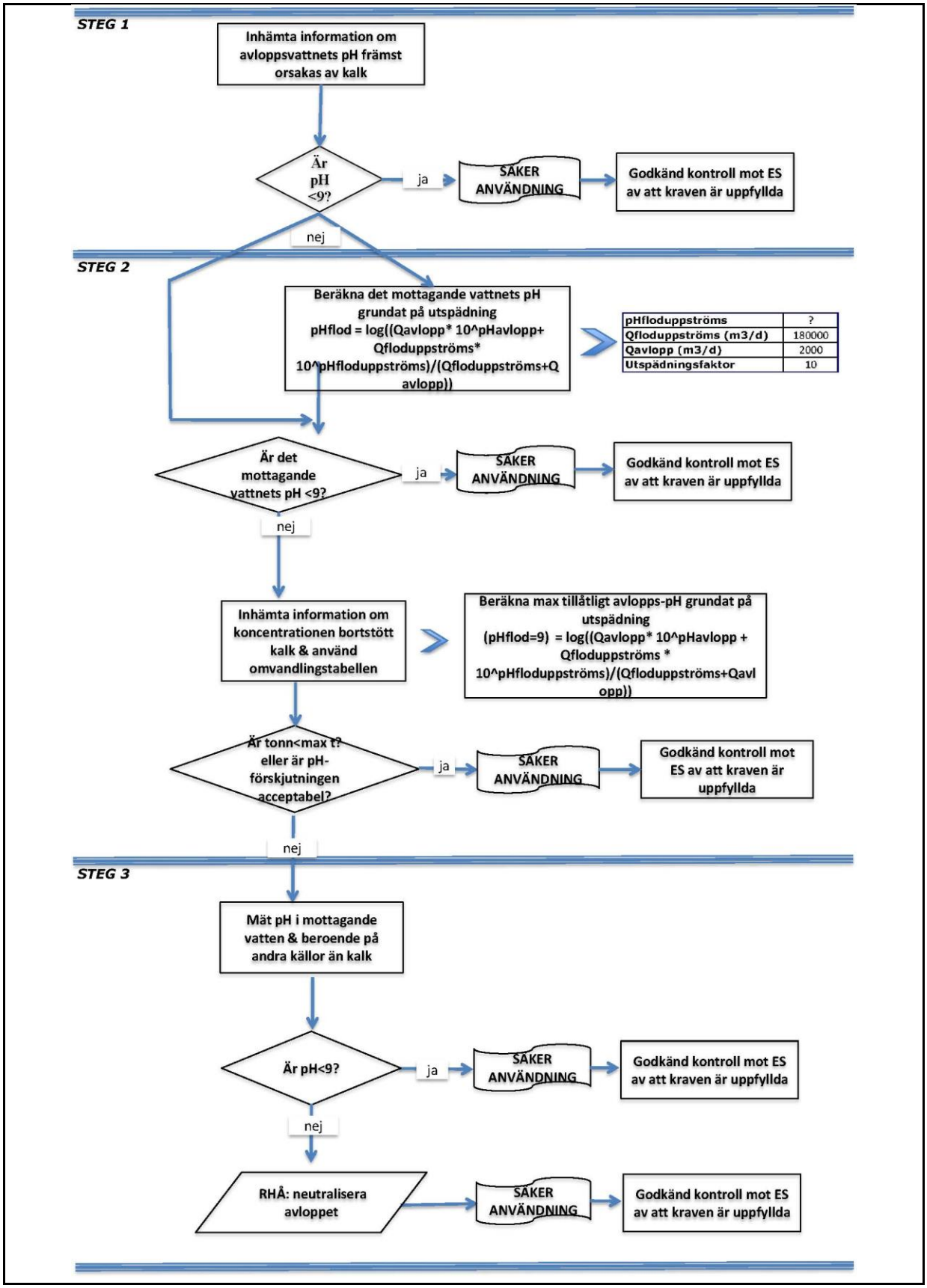
Notera att inledningsvis kan standardvärden användas:

- Q flod uppströms flöden: använder den 10:e fördelningen för befintliga mätvärden eller använder standardvärdet 18 000 m³/dag
- Q avlopp: använder standardvärdet 2 000 m³/dayg
- pH uppströms är företrädesvis ett uppmätt värde. Om det ej är tillgängligt kan man anta ett neutralt pH på 7 om detta kan motiveras.

En sådan ekvation måste ses som ett värstafallsscenario, där vattenförhållandena är standardmässiga och inte fallspecifika.

Steg 2b: Ekvation 1 kan användas för att identifiera vilket avlopps-pH som ger en godtagbar pH-nivå i det mottagande vattendraget. För att kunna göra det ställs flodens pH in på värdet 9 och avloppets pH beräknas i överensstämmelse därmed (om så behövs med användning av standardvärden som tidigare rapporterats). Eftersom temperaturen påverkar lösligheten för kalk kan avloppets pH behöva justeras från fall till fall. När väl maximalt pH-värde i avloppet har fastställts antar man att OH-koncentrationerna alla är beroende av kalkutsläpp och att det inte finns någon inga buffrande förhållanden finns att beakta (detta är ett orealistiskt värstafallsscenario, vilket kan modifieras då information finns). Den maximala kalkbelastning som kan släppas ut årligen utan att påverka det mottagande vattnets pH negativt beräknas med antagande av kemisk jämvikt. OH- uttryckt som mol/liter multipliceras med avloppets medelflöde och delas sedan med CaO:s molmassa.

Steg 3: mät det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Om pH är under 9, har säker användning påvisats och exponeringsscenariot avslutas här. Om pH befinns ligga över 9, måste riskhanteringsåtgärder införas: avloppet måste genomgå neutralisering, för att på så sätt säkerställa en säker användning av kalk under tillverknings-eller användningsfas.


STEG 1
Inhämta information om avloppsvattnets pH främst orsakas av kalk
Är pH <9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
STEG 2
Beräkna det mottagande vattnets pH grundat på utspädning pHflod = log((Qavlopp* 10^pHavlopp+ Qfloduppströms* 10^pHfloduppströms)/(Qfloduppströms+Q avlopp))
pHfloduppströms ?
Qfloduppströms (m3/d) 180000
Qavlopp (m3/d) 2000
Utspädningsfaktor 10
Är det mottagande vattnets pH <9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
Inhämta information om koncentrationen bortstött kalk & använd omvandlingstabellen
Beräkna max tillåtligt avlopps-pH grundat på utspädning (pHflod=9) = log((Qavlopp* 10^pHavlopp + Qfloduppströms * 10^pHfloduppströms)/(Qfloduppströms+Qavl opp))
Är tonn<max t? eller är pH-förskjutningen acceptabel?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
STEG 3
Mät pH i mottagande vatten & beroende på andra källor än kalk
Är pH<9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
RHÅ: neutralisera avloppet
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda

ES-nummer 9.5: Tillverkning och industriella användningar av massiva föremål innehållande kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare

1. Rubrik

Fri kort rubrik	Tillverkning och industriella användningar av massiva föremål innehållande kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder

PROC/ERC	REACH-definition	Inbegripna uppgifter
PROC 6	Kalandreringsverksamhet	Ytterligare information ges i ECHA-riktlinjen om informationskrav och kemisk säkerhetsbedömning, kapitel R.12: Systemet med användningsdeskriptorer (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 14	Produktion av beredningar eller varor genom tablettering, komprimering, extrudering eller pelletisering	
PROC 21	Lågenergihantering av ämnen bundna i material och/eller varor	
PROC 22	Potentiellt slutna bearbetningsmoment med mineraler/metaller vid hög temperatur. Industriell miljö	
PROC 23	Öppna bearbetnings- och överföringsmoment med mineraler/metaller vid hög temperatur	
PROC 24	Högenergiupparbetning (mekanisk) av ämnen bundna i material och/eller varor	
PROC 25	Andra varmbearbetningsmoment med metaller	
ERC 1-7, 12	Tillverkning, formulering och alla typer av industriell användning	
ERC 10, 11	Omfattande spridande användning utomhus och inomhus av långlivade varor och material	

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
PROC 22, 23,25	ej begränsad		massiva föremål, smält	hög
PROC 24	ej begränsad		massiva föremål	hög
Alla andra tillämpliga PROC	ej begränsad		massiva föremål	mycket lågt

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 22	≤ 240 minuter
Alla andra tillämpliga PROC	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Driftförhållanden såsom processtemperatur och processtryck anses inte vara relevanta för bedömning av exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna. Vid processteg med påtagligt höga temperaturer (d. v. s.PROC 22, 23, 25), grundas exponeringsbedömningen i MEASE emellertid på kvoten mellan processtemperatur och smältpunkt. Eftersom de tillhörande temperaturerna förväntas variera inom industrin togs den högsta kvoten som ett värstafallsantagande för exponeringsuppskattningen. Följaktligen omfattas alla processtemperaturer automatiskt av detta exponeringsscenario för PROC 22, 23 och PROC 25.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 6, 14, 21	Eventuell ytterligare nödvändig separation av arbetstagare från utsläppskällan anges ovan under "Exponeringens frekvens och varaktighet". En minskning av exponeringens varaktighet kan exempelvis åstadkommas genom installering av ventilerade (positivt tryck) kontrollrum eller genom att avlägsna arbetstagaren från arbetsplatser med berörd exponering.	krävs ej	i/t	-
PROC 22, 23, 24, 25		lokal utgående ventilation	78 %	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

PROC	Specificering av andningsskyddsut-rustning (RPE)	Andningsskyddsutrustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
PROC 22	FFP1-mask	APF=4	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processsteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
Alla andra tillämpliga PROC	krävs ej	i/t		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med "exponeringens varaktighet" ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Använda mängder

Den dagliga och årliga mängden per plats (för punktkällor) anses inte vara den huvudsakliga determinanten för miljöexponeringen.

Användningens frekvens och varaktighet

Oregelbundet (< 12 gånger per år) eller kontinuerlig användning/avgivning

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Det mottagande vattnets flödeshastighet: 18 000 m³/dag

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Avloppets utsläppshastighet: 2 000 m³/dag

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Riskhanteringsåtgärder rörande miljön syftar till att undvika utsläpp av kalkhaltiga lösningar till det kommunala avloppsvattnet eller till ytvatten, i fall att sådana utsläpp förväntas orsaka betydande pH-förändringar. Regelbunden kontroll av pH-värdet under införande till öppna vatten krävs. I allmänhet bör utsläpp utföras på ett sådant sätt att pH-förändringar i de mottagande ytvattnen minimeras (t. ex. genom neutralisering. I allmänhet kan de flesta vattenlevande organismer tåla pH-värden inom intervallet 6-9. Detta återspeglas även i beskrivningen av de standardmässiga OECD-testerna med vattenlevande organismer. Berättigandet för denna riskhanteringsåtgärd finns i det inledande avsnittet.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till avfall

Fast industriavfall med kalk bör återanvändas eller släppas ut i det industriella avloppsvattnet och neutraliseras ytterligare om så behövs.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,44)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	

Utsläpp till miljön

Miljöexponeringsbedömningen är endast relevant för vattenmiljön, och där så är tillämpligt även inbegripande avloppsreningsverk/avloppsvattenreningsverk, eftersom utsläpp av CaO vid de olika livscykelstadierna (produktion och användning) huvudsakligen gäller (avlopps-) vatten. Bedömningen av den akvatiska effekten och risken tar endast upp effekterna på organismer/ekosystem på grund av möjliga pH-förändringar beroende på OH-utsläpp, eftersom toxiciteten för Ca2+ förväntas vara försumbar jämfört med den (potentiella) pH-effekten. Inriktningen är endast på bedömning i lokal skala, inbegripande kommunala avloppsreningsverk (STPs) eller industriella avloppsvattenreningsverk (WWTPs) där så är tillämpligt, både för produktion och industriell användning eftersom alla eventuella effekter som kan inträffa förväntas ske i lokal skala. Den höga lösligheten i vatten och det mycket låga ångtrycket indikerar att CaO främst kommer att återfinnas i vatten. Betydande utsläpp eller exponering via luften förväntas ej på grund av CaO låga ångtryck. Betydande utsläpp eller exponering för landmiljön förväntas inte heller för detta exponeringsscenario. Exponeringsbedömningen för vattenmiljön kommer därför endast att ta upp de möjliga pH-förändringarna i utsläpp från avloppsreningsverk och ytvatten beroende på OH-utsläpp på lokal skala. Tillvägagångssättet för exponeringsbedömningen är genom att bedöma den resulterande pH-inverkan: ytvattnets pH bör inte stiga över 9.

Utsläpp till miljön	Framställning av CaO kan potentiellt resultera i ett utsläpp till vatten och lokalt öka koncentrationen av CaO och påverka pH i vattenmiljön. När pH inte neutraliseras kan utsläppet av avlopp från platser för produktion av CaO påverka det mottagande vattnets pH. Avloppets pH mäts vanligen mycket ofta och kan enkelt neutraliseras, vilket ofta krävs av nationella lagar.
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Avloppsvatten från produktion av CaO är en oorganisk avloppsvattenström och därför sker ingen biologisk behandling. Därför kommer avloppsvattenströmmar från produktionsplatser för CaO normalt inte att behandlas i biologiska reningsverk för avloppsvatten(WWTPs), utan kan användas för pH-reglering av sura avloppsvattenströmmar i biologiska reningsverk för avloppsvatten.
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	När CaO släpps ut till ytvatten kommer sorptionen till partikelformiga material och sediment att vara försumbar. När kalk släpps ut i ytvatten kan pH stiga, beroende på vattnets buffrande förmåga. Ju högre vattnets buffrande förmåga är desto lägre kommer effekten på pH att vara. I allmänhet regleras den buffrande förmågan som förhindrar förskjutningar av surhetsgraden eller alkaliskheten hos naturliga vatten av jämvikten mellan koldioxid (CO2), vätekarbonatjonen (HCO3-) och karbonatjonen (CO32-).
Exponeringskoncentration i sediment	Sediment inbegripes ej i ES, eftersom det inte anses relevant för CaO: när CaO släpps ut i vattenmiljö är sorptionen till sedimentpartiklar försumbar.
Exponeringskoncentra-tionerna i mark och grundvatten	Mark inbegripes ej i detta exponeringsscenario, eftersom det inte anses relevant.
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Luften inbegripes ej i denna kemiska säkerhetsbedömning, eftersom det inte anses relevant för CaO: när CaO släpps ut i luften som en aerosol i vatten neutraliseras den som ett resultat av sin reaktion med CO2 (eller andra syror), till HCO3- och Ca2+. Därefter tvättas salterna (t. ex. kalcium(bi)karbonat) ut från luften och följaktligen hamnar de atmosfäriska utsläppen av neutraliserad CaO till stor del i jord och vatten.
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Bioackumulering i organismer är inte relevant för CaO: en riskbedömning för sekundär förgiftning krävs därför inte.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Exponering i arbetsmiljön

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhanteringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som "lätt dammande", ämnen med en damning som ligger under 10 % (RDM) definieras som"medeldammande" och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som "starkt dammande".

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använder MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

Miljöexponering

Om en plats inte följer förhållandena som stipuleras i exponeringsscenariot för säker användning, rekommenderas att man tillämpar ett stegvist sätt att utföra en mer platsspecifik bedömning. För den bedömningen rekommenderas följande stegvisa tillvägagångssätt.

Steg 1: inhämta information om avloppsvattnets pH och CaO:s bidrag till det resulterande pH. Om pH ligger över 9 och främst kan hänföras till kalk, krävs ytterligare åtgärder för att visa på en säker användning.

Steg 2a: inhämta information om det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Det mottagande vattnets pH skall inte överstiga värdet 9. Om mätvärdena inte finns tillgängliga kan pH i floden beräknas på följande sätt:

$$pHflod = Log\left[\frac{Qavlopp*10^{pHavlopp} + Qfloduppströms*10^{pHfloduppströms}}{Qfloduppströms + Qavlopp}\right] \quad (Ekv\ 1)$$

Där:

Q avlopp avser avloppets flöde (i m³/dag)

Q flod uppströms avser flodens flöde uppströms (i m³/dag)

pH avlopp avser avloppets pH

pH flod uppströms avser flodens pH uppströms om utsläppspunkten

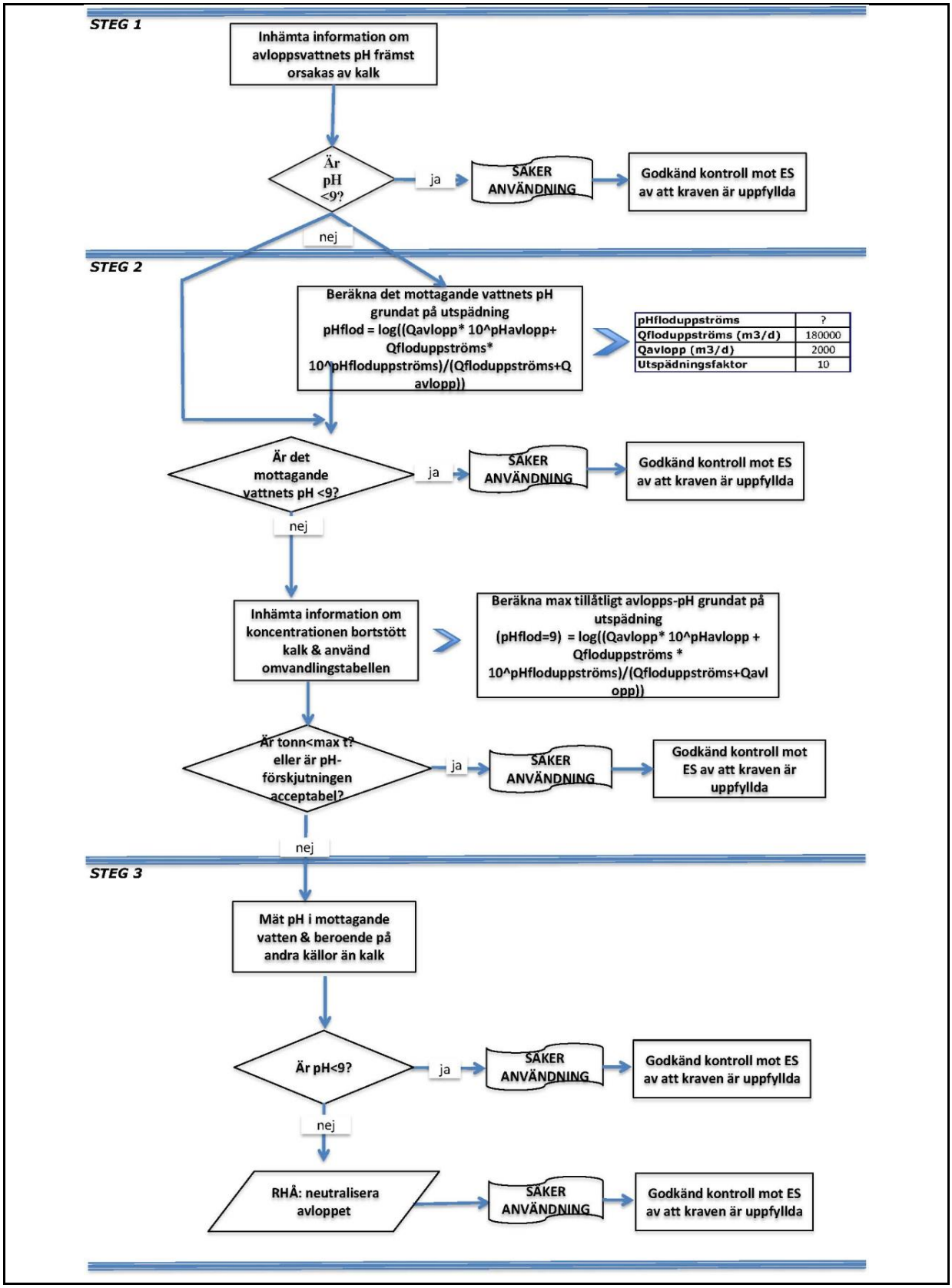
Notera att inledningsvis kan standardvärden användas:

- Q flod uppströms flöden: använder den 10:e fördelningen för befintliga mätvärden eller använder standardvärdet 18 000 m³/dag
- Q avlopp: använder standardvärdet 2 000 m³/dayg
- pH uppströms är företrädesvis ett uppmätt värde. Om det ej är tillgängligt kan man anta ett neutralt pH på 7 om detta kan motiveras.

En sådan ekvation måste ses som ett värstafallsscenario, där vattenförhållandena är standardmässiga och inte fallspecifika.

Steg 2b: Ekvation 1 kan användas för att identifiera vilket avlopps-pH som ger en godtagbar pH-nivå i det mottagande vattendraget. För att kunna göra det ställs flodens pH in på värdet 9 och avloppets pH beräknas i överensstämmelse därmed (om så behövs med användning av standardvärden som tidigare rapporterats). Eftersom temperaturen påverkar lösligheten för kalk kan avloppets pH behöva justeras från fall till fall. När väl maximalt pH-värde i avloppet har fastställts antar man att OH-koncentrationerna alla är beroende av kalkutsläpp och att det inte finns någon inga buffrande förhållanden finns att beakta (detta är ett orealistiskt värstafallsscenario, vilket kan modifieras då information finns). Den maximala kalkbelastning som kan släppas ut årligen utan att påverka det mottagande vattnets pH negativt beräknas med antagande av kemisk jämvikt. OH- uttryckt som mol/liter multipliceras med avloppets medelflöde och delas sedan med CaO:s molmassa.

Steg 3: mät det mottagande vattnets pH efter utsläppspunkten. Om pH är under 9, har säker användning påvisats och exponeringsscenariot avslutas här. Om pH befinns ligga över 9, måste riskhanteringsåtgärder införas: avloppet måste genomgå neutralisering, för att på så sätt säkerställa en säker användning av kalk under tillverknings-eller användningsfas.


STEG 1
Inhämta information om avloppsvattnets pH främst orsakas av kalk
Är pH <9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
STEG 2
Beräkna det mottagande vattnets pH grundat på utspädning pHflod = log((Qavlopp* 10^pHavlopp+ Qfloduppströms* 10^pHfloduppströms)/(Qfloduppströms+Q avlopp))
pHfloduppströms ?
Qfloduppströms (m3/d) 180000
Qavlopp (m3/d) 2000
Utspädningsfaktor 10
Är det mottagande vattnets pH <9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
Inhämta information om koncentrationen bortstött kalk & använd omvandlingstabellen
Beräkna max tillåtligt avlopps-pH grundat på utspädning (pHflod=9) = log((Qavlopp* 10^pHavlopp + Qfloduppströms * 10^pHfloduppströms)/(Qfloduppströms+Qavl opp))
Är tonn<max t? eller är pH-förskjutningen acceptabel?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
STEG 3
Mät pH i mottagande vatten & beroende på andra källor än kalk
Är pH<9?
ja
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda
nej
RHÅ: neutralisera avloppet
SÄKER ANVÄNDNING
Godkänd kontroll mot ES av att kraven är uppfyllda

ES-nummer 9.6: Yrkesmässig användning av vattenhaltiga lösningar av kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Yrkesmässiga användningar av vattenhaltiga lösningar av kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE. Miljöbedömningen grundas på FOCUS-Exposit.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder		
PROC/ERC	**REACH-definition**	**Inbegripna uppgifter**
PROC 2	Användning i slutna, kontinuerliga processer med enstaka kontrollerade exponeringar	Ytterligare information ges i ECHA-riktlinjen om informationskrav och kemisk säkerhetsbedömning, kapitel R.12: Systemet med användningsdeskriptorer (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Användning i slutna satsvisa processer (syntes eller formulering).	
PROC 4	Användning i satsvisa eller andra processer (syntes) där risk för exponering uppstår	
PROC 5	Blandning i satsvisa processer för formulering av beredningar och varor (kontakt i flera stadier och/eller betydande kontakt)	
PROC 8a	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 8b	Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som är särskilt avsedda för detta ändamål	
PROC 9	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 10	Applicering med roller eller strykning	
PROC 11	Icke-industriell sprayning	
PROC 12	Användning av blåsmedel vid tillverkning av skum	
PROC 13	Behandling av varor genom doppning och hällning	
PROC 15	Användning som laboratoriereagens	
PROC 16	Användning av material som bränslekällor, begränsad exponering för oförbränd produkt förväntas.	
PROC 17	Smörjning under högenergiförhållanden och i delvis öppen process	
PROC 18	Infettning vid högenergiförhållanden	
PROC 19	Blandning för hand med nära kontakt och endast personlig skyddsutrustning tillgänglig	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Omfattande spridande användning inomhus och utomhus av reaktiva ämnen eller bearbetningshjälpmedel i öppna system	CaO används i flera fall med användningar med omfattande spridning: jordbruk, skogsbruk, fisk- och räkodling, jordbehandling och miljöskydd.

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential. Sprayande av vattenhaltiga lösningar (PROC7 och 11) förutsätts innebära ett medelstarkt utsläpp.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
Alla tillämpliga PROC	ej begränsad		vattenhaltig lösning	mycket lågt

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 11	≤ 240 minuter
Alla andra tillämpliga PROC	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Eftersom vattenhaltiga lösningar inte används vid heta metallurgiska processer anses driftförhållandena (t. ex. processtemperatur och processtryck) inte vara relevanta för bedömningen av den exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 19	Separering av arbetstagarna från utsläppskällan krävs i allmänhet inte vid de utförda processerna.	inte tillämpbar	i/t	-
Alla andra tillämpliga PROC		krävs ej	i/t	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

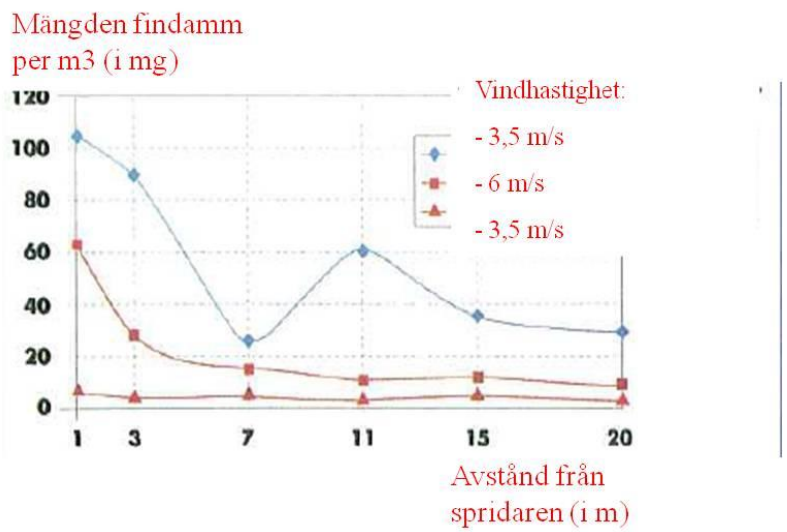
PROC	Specificering av andningsskyddsut-rustning (RPE)	Andningsskyddsutrustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
PROC 11	FFP3-mask	APF=20	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processsteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
PROC 17	FFP1-mask	APF=4		
Alla andra tillämpliga PROC	krävs ej	i/t		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med "exponeringens varaktighet" ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponering – endast relevant för skydd av jordbruksmark

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder	
CaO	1 700 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år (en applicering per år). Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 1 700 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Volym ytvatten: 300 L/m²
Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivning till marken

Bortblåsning bör minimeras.

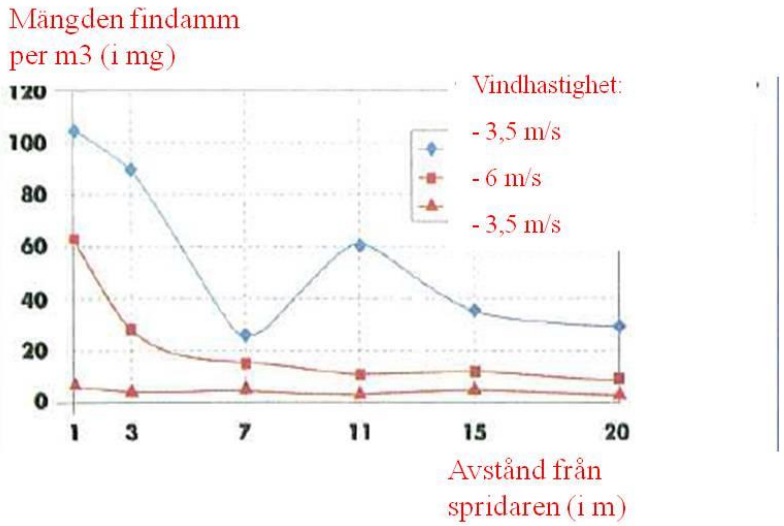
Organisatoriska åtgärder för att förhindra/begränsa avgivning från platsen

I överensstämmelse med kraven för god jordbrukssed bör jordbruksmark analyseras innan applicering av kalk och applicerings-hastigheten bör anpassas efter analysresultaten.

2.2 Kontroll av miljöexponering – endast relevant för jordbehandling inom väg och vattenbygg-nad

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder	
CaO	180 000 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år och endast en gång under en livstid. Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 180 000 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Kalk appliceras endast på jorden i den tekniska sfärzonen före vägbyggnad. Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Bortblåsning bör minimeras.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m³ (0,001 – 0,6)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	

Miljöexponering för skydd av jordbruksmark

PEC-beräkningen för jord och ytvatten grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbruksliknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data: när det väl en gång applicerats på jorden, kan CaO sedan aktiskt migrera mot ytvatten, via bortblåsning.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder			
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Inte relevant för skydd av jordbruksmark			
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	**Ämne**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (ug/L)**	**RCR**
	CaO	5,66	370	0,015
Exponeringskoncentrationen i sediment	Som beskrivits ovan förväntas ingen exponering mot vare sig ytvatten eller sediment för kalk. Vidare reagerar hydroxidjonerna i naturliga vattendrag med HCO3– och bildar vatten och CO32-. CO32- bildar CaCO3 genom att reagera med Ca2+. Kalciumkarbonatet faller ut och avsätts på sedimentet. Kalciumkarbonat har låg löslighet och utgör en del av naturliga jordarter.			
Exponeringskoncentrationerna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	500	816	0,61
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Denna punkt är inte relevant eftersom CaO kan anses vara närvarande överallt och nödvändiga i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av beståndsdelarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad

Jordbehandlingen vid väg- och vattenbyggnadsscenariot grundar sig på ett vägkantsscenario. Vid det särskilda tekniska vägkantsmötet (Ispra, 5 september, 2003), kom EU:s medlemsländer och industrin överens om en definition på en "tekniksfär för vägar". Tekniksfären för vägar kan definieras som "den bearbetade miljö som uppbär vägens geotekniska funktioner i förbindelse med dess struktur, användning och underhåll, inbegripande installationer för att säkerställa säkerhet på vägarna och hantera avrinning. Denna tekniksfär, som inbegriper vägrenen och den mjuka kanten vid körbanans kant, styrs vertikalt av grundvattennivån. Vägverket har ansvaret för denna tekniksfär för vägar inbegripande säkerhet på vägarna, vägunderlag, förebyggande av föroreningar och vattenhantering". Vägens tekniksfär uteslöts därför som bedömningsslutpunkt för riskbedömning gällande bestämmelser för befintliga/nya ämnen. Målzonen är zonen bortom tekniksfären, för vilken miljöriskbedömningen gäller.

PEC-beräkningen för jord grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbruksliknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder			
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentration i sediment	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentra-tion-erna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	529	816	0,65
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Denna punkt är inte relevant eftersom kalcium kan anses vara närvarande överallt och nödvändigt i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av beståndsdelarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för andra användare

För alla andra användare utförs ingen kvantitativ miljöexponeringsbedömning eftersom

- Driftförhållandena och riskhanteringsåtgärderna är mindre stringenta än de som sammanfattas för skydd av jordbruksmark eller jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad
- Kalk är en beståndsdel och kemiskt bunden i en matris. Avgivningarna är försumbara och inte tillräckliga för att orsaka en pH-förskjutning i jord, avloppsvatten eller ytvatten
- Kalk används särskilt för att avge CO2-fri luft som går att andas vid reaktion med CO2. Sådana tillämpningar avser endast luften, där kalkens egenskaper utnyttjas
- Neutralisering/pH-förskjutning är den avsedda användningen och det finns ingen ytterligare påverkan förutom den avsedda.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhanteringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som "lätt dammande", ämnen med en damning som ligger under 10 % (RDM) definieras som"medeldammande" och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som "starkt dammande".

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använder MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

ES-nummer 9.7: Yrkesmässig användning av lätt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Yrkesmässiga användning av lätt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE. Miljöbedömningen grundas på FOCUS-Exposit.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder

PROC/ERC	REACH-definition	Inbegripna uppgifter
PROC 2	Användning i slutna, kontinuerliga processer med enstaka kontrollerade exponeringar	Ytterligare information ges i ECHA-riktlinjen om informationskrav och kemisk säkerhetsbedömning, kapitel R.12: Systemet med användningsdeskriptorer (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Användning i slutna satsvisa processer (syntes eller formulering).	
PROC 4	Användning i satsvisa eller andra processer (syntes) där risk för exponering uppstår	
PROC 5	Blandning i satsvisa processer för formulering av beredningar och varor (kontakt i flera stadier och/eller betydande kontakt)	
PROC 8a	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 8b	Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som är särskilt avsedda för detta ändamål	
PROC 9	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 10	Applicering med roller eller strykning	
PROC 11	Icke-industriell sprayning	
PROC 13	Behandling av varor genom doppning och hällning	
PROC 15	Användning som laboratoriereagens	
PROC 16	Användning av material som bränslekällor, begränsad exponering för oförbränd produkt förväntas.	
PROC 17	Smörjning under högenergiförhållanden och i delvis öppen process	
PROC 18	Infettning vid högenergiförhållanden	
PROC 19	Blandning för hand med nära kontakt och endast personlig skyddsutrustning tillgänglig	
PROC 21	Lågenergihantering av ämnen bundna i material och/eller varor	
PROC 25	Andra varmbearbetningsmoment med metaller	
PROC 26	Hantering av fasta oorganiska ämnen vid omgivningstemperatur	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Omfattande spridande användning inomhus och utomhus av reaktiva ämnen eller bearbetningshjälpmedel i öppna system	

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
PROC 25	ej begränsad		fast/pulver, smält	hög
Alla andra tillämpliga PROC	ej begränsad		fast/pulver	låg

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 17	≤ 240 minuter
Alla andra tillämpliga PROC	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Driftförhållanden såsom processtemperatur och processtryck anses inte vara relevanta för bedömning av exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna. Vid processteg med påtagligt höga temperaturer (d. v. s.PROC 22, 23, 25), grundas exponeringsbedömningen i MEASE emellertid på kvoten mellan processtemperatur och smältpunkt. Eftersom de tillhörande temperaturerna förväntas variera inom industrin togs den högsta kvoten som ett värstafallsantagande för exponeringsuppskattningen. Följaktligen omfattas alla processtemperaturer automatiskt av detta exponeringsscenario för PROC 22, 23 och PROC 25.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 19	Eventuell ytterligare nödvändig separation av arbetstagare från utsläppskällan anges ovan under “Exponeringens frekvens och varaktighet”. En minskning av exponeringens varaktighet kan exempelvis åstadkommas genom installering av ventilerade (positivt tryck) kontrollrum eller genom att avlägsna arbetstagaren från arbetsplatser med berörd exponering.	inte tillämpbar	i/t	-
Alla andra tillämpliga PROC		krävs ej	i/t	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

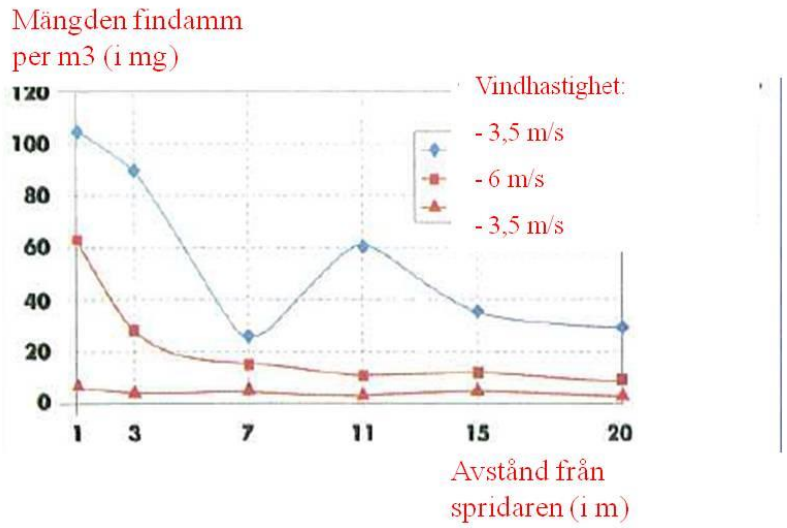
PROC	Specificering av andningsskyddsutrust-ning (RPE)	Andningsskyddsutrustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
PROC 4, 5, 11, 26	FFP1-mask	APF=4	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processsteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
PROC 16, 17, 18, 25	FFP2-mask	APF=10		
Alla andra tillämpliga PROC	krävs ej	i/t		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med “exponeringens varaktighet” ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponering – endast relevant för skydd av jordbruksmark

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder

CaO	1 700 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år (en applicering per år). Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 1 700 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Volym ytvatten: 300 L/m²
Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivning till marken

Bortblåsning bör minimeras.

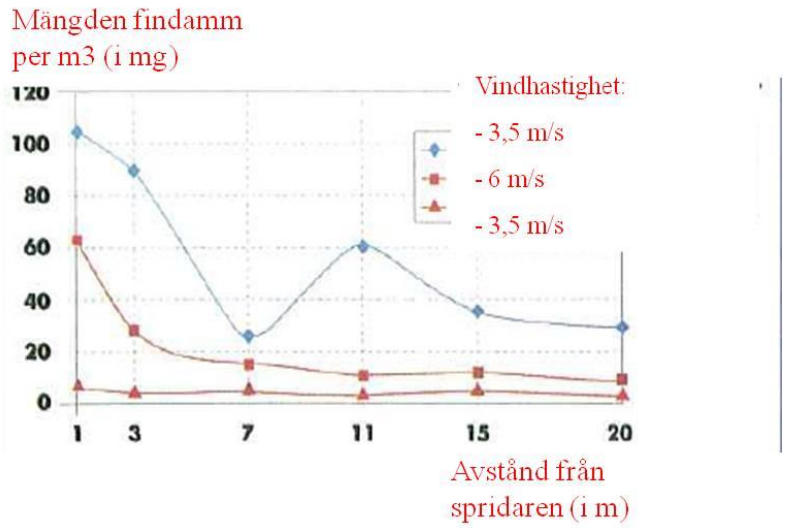
Organisatoriska åtgärder för att förhindra/begränsa avgivning från platsen

I överensstämmelse med kraven för god jordbrukssed bör jordbruksmark analyseras innan applicering av kalk och applicerings-hastigheten bör anpassas efter analysresultaten.

2.2 Kontroll av miljöexponering – endast relevant för jordbehandling inom väg och vattenbyggnad

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder

CaO	180 000 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år och endast en gång under en livstid. Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 180 000 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Kalk appliceras endast på jorden i den tekniska sfärzonen före vägbyggnad. Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Bortblåsning bör minimeras.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,75)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	

Miljöexponering för skydd av jordbruksmark

PEC-beräkningen för jord och ytvatten grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbruksliknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data: när det väl en gång applicerats på jorden, kan CaO sedan aktiskt migrera mot ytvatten, via bortblåsning.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder			
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Inte relevant för skydd av jordbruksmark			
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	**Ämne**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (ug/L)**	**RCR**
	CaO	5,66	370	0,015
Exponeringskoncentration i sediment	Som beskrivits ovan förväntas ingen exponering mot vare sig ytvatten eller sediment för kalk. Vidare reagerar hydroxidjonerna i naturliga vattendrag med HCO3– och bildar vatten och CO32-. CO32- bildar CaCO3 genom att reagera med Ca2+. Kalciumkarbonatet faller ut och avsätts på sedimentet. Kalciumkarbonat har låg löslighet och utgör en del av naturliga jordarter.			
Exponeringskoncentra-tionerna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	500	816	0,61
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Denna punkt är inte relevant eftersom kalcium kan anses vara närvarande överallt och nödvändigt i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av beståndsdelarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad

Jordbehandlingen vid väg- och vattenbyggnadsscenariot grundar sig på ett vägkantsscenario. Vid det särskilda tekniska vägkantsmötet (Ispra, 5 september, 2003), kom EU:s medlemsländer och industrin överens om en definition på en “tekniksfär för vägar”. Tekniksfären för vägar kan definieras som “den bearbetade miljö som uppbär vägens geotekniska funktioner i förbindelse med dess struktur, användning och underhåll, inbegripande installationer för att säkerställa säkerhet på vägarna och hantera avrinning. Denna tekniksfär, som inbegriper vägrenen och den mjuka kanten vid körbanans kant, styrs vertikalt av grundvattennivån. Vägverket har ansvaret för denna tekniksfär för vägar inbegripande säkerhet på vägarna, vägunderlag, förebyggande av föroreningar och vattenhantering”. Vägens tekniksfär uteslöts därför som bedömningsslutpunkt för riskbedömning gällande bestämmelser för befintliga/nya ämnen. Målzonen är zonen bortom tekniksfären, för vilken miljöriskbedömningen gäller.

PEC-beräkningen för jord grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbruksliknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder

Exponeringskoncentration för avloppsvattenrenings-verk (WWTP)	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentra-tionen i djuphavsrummet	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentration i sediment	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentra-tion-erna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	529	816	0,65
Exponeringskoncentra-tionen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för närings-kedjan (sekundär förgift-ning)	Denna punkt är inte relevant eftersom kalcium kan anses vara närvarande överallt och nödvän-digt i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av beståndsdelarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för andra användare

För alla andra användare utförs ingen kvantitativ miljöexponeringsbedömning eftersom

- Driftförhållandena och riskhanteringsåtgärderna är mindre stringenta än de som sammanfattas för skydd av jordbruks-mark eller jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad
- Kalk är en beståndsdel och kemiskt bunden i en matris. Avgivningarna är försumbara och inte tillräckliga för att orsaka en pH-förskjutning i jord, avloppsvatten eller ytvatten
- Kalk används särskilt för att avge CO2-fri luft som går att andas vid reaktion med CO2. Sådana tillämpningar avser endast luften, där kalkens egenskaper utnyttjas
- Neutralisering/pH-förskjutning är den avsedda användningen och det finns ingen ytterligare påverkan förutom den av-sedda.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhante-ringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som “lätt dammande”, ämnen med en damning som lig-ger under 10 % (RDM) definieras som“medeldammande” och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som “starkt dammande”.

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använ-der MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

ES-nummer 9.8: Yrkesmässig användning av medeldammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Yrkesmässig användning av medeldammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE. Miljöbedömningen grundas på FOCUS-Exposit.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder

PROC/ERC	REACH-definition	Inbegripna uppgifter
PROC 2	Användning i slutna, kontinuerliga processer med enstaka kontrollerade exponeringar	Ytterligare information ges i ECHA-riktlinjen om informationskrav och kemisk säkerhetsbedömning, kapitel R.12: Systemet med användningsdeskriptorer (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Användning i slutna satsvisa processer (syntes eller formulering).	
PROC 4	Användning i satsvisa eller andra processer (syntes) där risk för exponering uppstår	
PROC 5	Blandning i satsvisa processer för formulering av beredningar och varor (kontakt i flera stadier och/eller betydande kontakt)	
PROC 8a	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 8b	Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som är särskilt avsedda för detta ändamål	
PROC 9	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 10	Applicering med roller eller strykning	
PROC 11	Icke-industriell sprayning	
PROC 13	Behandling av varor genom doppning och hällning	
PROC 15	Användning som laboratoriereagens	
PROC 16	Användning av material som bränslekällor, begränsad exponering för oförbränd produkt förväntas.	
PROC 17	Smörjning under högenergiförhållanden och i delvis öppen process	
PROC 18	Infettning vid högenergiförhållanden	
PROC 19	Blandning för hand med nära kontakt och endast personlig skyddsutrustning tillgänglig	
PROC 25	Andra varmbearbetningsmoment med metaller	
PROC 26	Hantering av fasta oorganiska ämnen vid omgivningstemperatur	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Omfattande spridande användning inomhus och utomhus av reaktiva ämnen eller bearbetningshjälpmedel i öppna system	

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
PROC 25	ej begränsad		fast/pulver, smält	hög
Alla andra tillämpliga PROC	ej begränsad		fast/pulver	medelhögt

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 11, 16, 17, 18, 19	≤ 240 minuter
Alla andra tillämpliga PROC	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Driftförhållanden såsom processtemperatur och processtryck anses inte vara relevanta för bedömning av exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna. Vid processteg med påtagligt höga temperaturer (d. v. s.PROC 22, 23, 25), grundas exponeringsbedömningen i MEASE emellertid på kvoten mellan processtemperatur och smältpunkt. Eftersom de tillhörande temperaturerna förväntas variera inom industrin togs den högsta kvoten som ett värstafallsantagande för exponeringsuppskattningen. Följaktligen omfattas alla processtemperaturer automatiskt av detta exponeringsscenario för PROC 22, 23 och PROC 25.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 11, 16	Eventuell ytterligare nödvändig separation av arbetstagare från utsläppskällan anges ovan under "Exponeringens frekvens och varaktighet". En minskning av exponeringens varaktighet kan exempelvis åstadkommas genom installering av ventilerade (positivt tryck) kontrollrum eller genom att avlägsna arbetstagaren från arbetsplatser med berörd exponering.	generisk lokal utgående ventilation	72 %	-
PROC 17, 18		integrerad lokal utgående ventilation	87 %	-
PROC 19		inte tillämpbar	i/t	-
Alla andra tillämpliga PROC		krävs ej	i/t	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

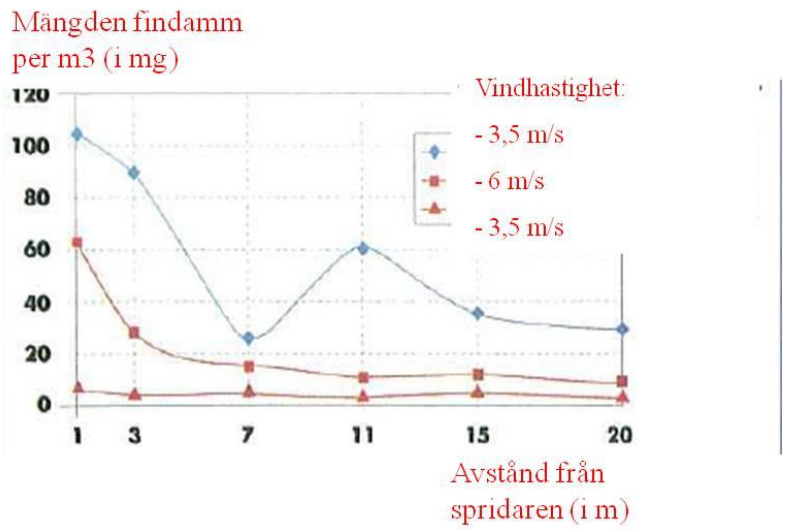
PROC	Specificering av andningsskyddsut-rustning (RPE)	Andningsskyddsutrustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
PROC 2, 3, 16, 19	FFP1-mask	APF=4	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processsteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 17, 18, 25, 26	FFP2-mask	APF=10		
PROC 11	FFP1-mask	APF=10		
PROC 15	krävs ej	i/t		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med "exponeringens varaktighet" ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponering – endast relevant för skydd av jordbruksmark

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder	
CaO	1 700 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år (en applicering per år). Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 1 700 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Volym ytvatten: 300 L/m²
Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivning till marken

Bortblåsning bör minimeras.

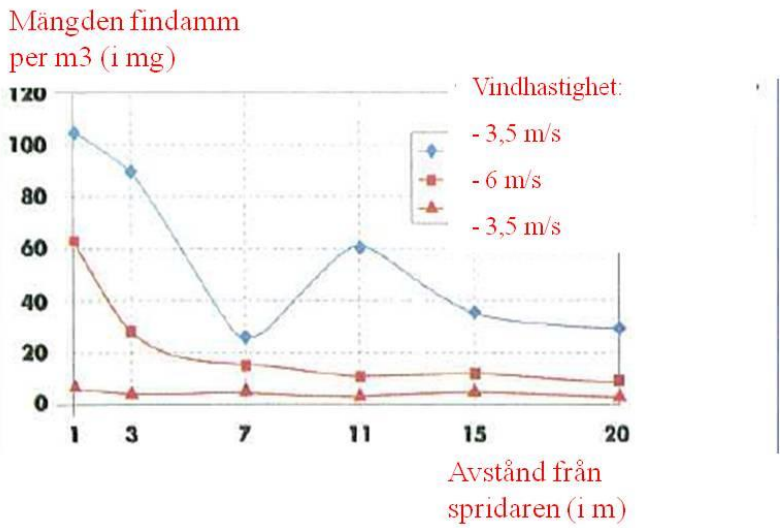
Organisatoriska åtgärder för att förhindra/begränsa avgivning från platsen

I överensstämmelse med kraven för god jordbrukssed bör jordbruksmark analyseras innan applicering av kalk och applicerings-hastigheten bör anpassas efter analysresultaten.

2.2 Kontroll av miljöexponering – endast relevant för jordbehandling inom väg och vattenbygg-nad

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder	
CaO	180 000 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år och endast en gång under en livstid. Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 180 000 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Kalk appliceras endast på jorden i den tekniska sfärzonen före vägbyggnad. Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Bortblåsning bör minimeras.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m³ (0,25 – 0,825)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	

Miljöexponering för skydd av jordbruksmark

PEC-beräkningen för jord och ytvatten grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbruksliknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data: när det väl en gång applicerats på jorden, kan CaO sedan aktiskt migrera mot ytvatten, via bortblåsning.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder			
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Inte relevant för skydd av jordbruksmark			
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	**Ämne**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (ug/L)**	**RCR**
	CaO	5,66	370	0,015
Exponeringskoncentration i sediment	Som beskrivits ovan förväntas ingen exponering mot vare sig ytvatten eller sediment för kalk. Vidare reagerar hydroxidjonerna i naturliga vattendrag med HCO3– och bildar vatten och CO32-. CO32- bildar CaCO3 genom att reagera med Ca2+. Kalciumkarbonatet faller ut och avsätts på sedimentet. Kalciumkarbonat har låg löslighet och utgör en del av naturliga jordarter.			
Exponeringskoncentra-tionerna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	500	816	0,61
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Denna punkt är inte relevant eftersom kalcium kan anses vara närvarande överallt och nödvändigt i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av beståndsdelarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad

Jordbehandlingen vid väg- och vattenbyggnadsscenariot grundar sig på ett vägkantsscenario. Vid det särskilda tekniska vägkantsmötet (Ispra, 5 september, 2003), kom EU:s medlemsländer och industrin överens om en definition på en "tekniksfär för vägar". Tekniksfären för vägar kan definieras som "den bearbetade miljö som uppbär vägens geotekniska funktioner i förbindelse med dess struktur, användning och underhåll, inbegripande installationer för att säkerställa säkerhet på vägarna och hantera avrinning. Denna tekniksfär, som inbegriper vägrenen och den mjuka kanten vid körbanans kant, styrs vertikalt av grundvattennivån. Vägverket har ansvaret för denna tekniksfär för vägar inbegripande säkerhet på vägarna, vägunderlag, förebyggande av föroreningar och vattenhantering". Vägens tekniksfär uteslöts därför som bedömningsslutpunkt för riskbedömning gällande bestämmelser för befintliga/nya ämnen. Målzonen är zonen bortom tekniksfären, för vilken miljöriskbedömningen gäller.

PEC-beräkningen för jord grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbruksliknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder			
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentration i sediment	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentra-tion-erna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	529	816	0,65
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för närings-kedjan (sekundär förgiftning)	Denna punkt är inte relevant eftersom kalcium kan anses vara närvarande överallt och nödvändigt i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av beståndsdelarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för andra användare

För alla andra användare utförs ingen kvantitativ miljöexponeringsbedömning eftersom

- Driftförhållandena och riskhanteringsåtgärderna är mindre stringenta än de som sammanfattas för skydd av jordbruksmark eller jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad
- Kalk är en beståndsdel och kemiskt bunden i en matris. Avgivningarna är försumbara och inte tillräckliga för att orsaka en pH-förskjutning i jord, avloppsvatten eller ytvatten
- Kalk används särskilt för att avge CO2-fri luft som går att andas vid reaktion med CO2. Sådana tillämpningar avser endast luften, där kalkens egenskaper utnyttjas
- Neutralisering/pH-förskjutning är den avsedda användningen och det finns ingen ytterligare påverkan förutom den avsedda.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhanteringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som "lätt dammande", ämnen med en damning som ligger under 10 % (RDM) definieras som"medeldammande" och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som "starkt dammande".

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använder MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

ES-nummer 9.9: Yrkesmässig användning av starkt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Yrkesmässig användning av starkt dammande fasta ämnen/pulver av kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE. Miljöbedömningen grundas på FOCUS-Exposit.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder

PROC/ERC	REACH-definition	Inbegripna uppgifter
PROC 2	Användning i slutna, kontinuerliga processer med enstaka kontrollerade exponeringar	Ytterligare information ges i ECHA-riktlinjen om informationskrav och kemisk säkerhetsbedömning, kapitel R.12: Systemet med användningsdeskriptorer (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Användning i slutna satsvisa processer (syntes eller formulering).	
PROC 4	Användning i satsvisa eller andra processer (syntes) där risk för exponering uppstår	
PROC 5	Blandning i satsvisa processer för formulering av beredningar och varor (kontakt i flera stadier och/eller betydande kontakt)	
PROC 8a	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 8b	Överföring av ämne eller beredning (fyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på platser som är särskilt avsedda för detta ändamål	
PROC 9	Överföring av ämne eller beredning (påfyllning/tömning) från/till kärl/stora behållare på anläggningar som inte är specialiserade	
PROC 10	Applicering med roller eller strykning	
PROC 11	Icke-industriell sprayning	
PROC 13	Behandling av varor genom doppning och hällning	
PROC 15	Användning som laboratoriereagens	
PROC 16	Användning av material som bränslekällor, begränsad exponering för oförbränd produkt förväntas.	
PROC 17	Smörjning under högenergiförhållanden och i delvis öppen process	
PROC 18	Infettning vid högenergiförhållanden	
PROC 19	Blandning för hand med nära kontakt och endast personlig skyddsutrustning tillgänglig	
PROC 25	Andra varmbearbetningsmoment med metaller	
PROC 26	Hantering av fasta oorganiska ämnen vid omgivningstemperatur	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Omfattande spridande användning inomhus och utomhus av reaktiva ämnen eller bearbetningshjälpmedel i öppna system	

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
Alla tillämpliga PROC	ej begränsad		fast/pulver	hög

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26	≤ 240 minuter
PROC 11	≤ 60 minuter
Alla andra tillämpliga PROC	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Driftförhållanden såsom processtemperatur och processtryck anses inte vara relevanta för bedömning av exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna. Vid processteg med påtagligt höga temperaturer (d. v. s.PROC 22, 23, 25), grundas exponeringsbedömningen i MEASE emellertid på kvoten mellan processtemperatur och smältpunkt. Eftersom de tillhörande temperaturerna förväntas variera inom industrin togs den högsta kvoten som ett värstafallsantagande för exponeringsuppskattningen. Följaktligen omfattas alla processtemperaturer automatiskt av detta exponeringsscenario för PROC 22, 23 och PROC 25.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26	Eventuell ytterligare nödvändig separation av arbetstagare från utsläppskällan anges ovan under "Exponeringens frekvens och varaktighet". En minskning av exponeringens varaktighet kan exempelvis åstadkommas genom installering av ventilerade (positivt tryck) kontrollrum eller genom att avlägsna arbetstagaren från arbetsplatser med berörd exponering.	generisk lokal utgående ventilation	72 %	-
PROC 17, 18		integrerad lokal utgående ventilation	87 %	-
PROC 19		inte tillämpbar	i/t	endast i väl ventilerade rum eller utomhus (effektivitet 50 %)
Alla andra tillämpliga PROC		krävs ej	i/t	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

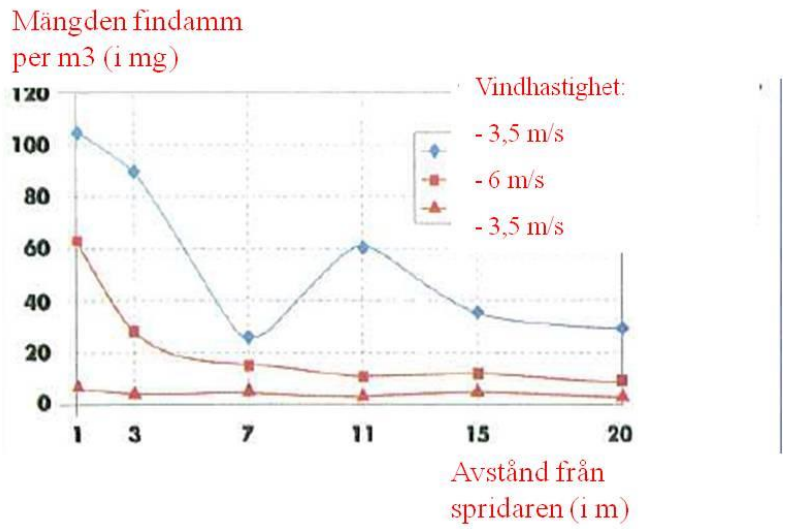
PROC	Specificering av andningsskyddsut-rustning (RPE)	Andningsskyddsutrustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
PROC 9, 26	FFP1-mask	APF=4	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processsteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
PROC 11, 17, 18, 19	FFP3-mask	APF=20		
PROC 25	FFP2-mask	APF=10		
Alla andra tillämpliga PROC	FFP2-mask	APF=10		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med "exponeringens varaktighet" ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

– endast relevant för skydd av jordbruksmark

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder

CaO	1 700 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år (en applicering per år). Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 1 700 kg/ha inte överskrids (CaO

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Volym ytvatten: 300 L/m²
Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivning till marken

Bortblåsning bör minimeras.

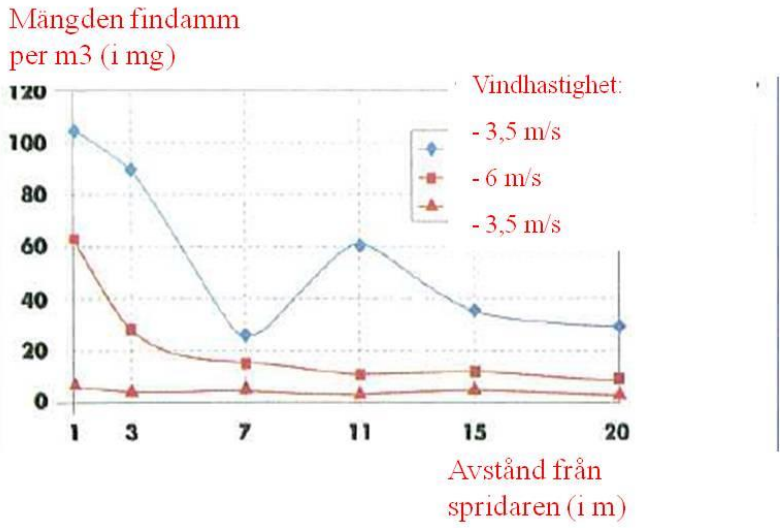
Organisatoriska åtgärder för att förhindra/begränsa avgivning från platsen

I överensstämmelse med kraven för god jordbrukssed bör jordbruksmark analyseras innan applicering av kalk och applicerings-hastigheten bör anpassas efter analysresultaten.

2.2 Kontroll av miljöexponering – endast relevant för jordbehandling inom väg och vattenbygg-nad

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder

CaO	180 000 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år och endast en gång under en livstid. Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 180 000 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Kalk appliceras endast på jorden i den tekniska sfärzonen före vägbyggnad. Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Bortblåsning bör minimeras.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m³ (0,5 – 0,825)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	

Miljöexponering för skydd av jordbruksmark

PEC-beräkningen för jord och ytvatten grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbruksliknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data: när det väl en gång applicerats på jorden, kan CaO sedan aktiskt migrera mot ytvatten, via bortblåsning.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder			
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Inte relevant för skydd av jordbruksmark			
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	**Ämne**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (ug/L)**	**RCR**
	CaO	5,66	370	0,015
Exponeringskoncentration i sediment	Som beskrivits ovan förväntas ingen exponering mot vare sig ytvatten eller sediment för kalk. Vidare reagerar hydroxidjonerna i naturliga vattendrag med HCO3– och bildar vatten och CO32-. CO32- bildar CaCO3 genom att reagera med Ca2+. Kalciumkarbonatet faller ut och avsätts på sedimentet. Kalciumkarbonat har låg löslighet och utgör en del av naturliga jordarter.			
Exponeringskoncentra-tionerna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	500	816	0,61
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Denna punkt är inte relevant eftersom kalcium kan anses vara närvarande överallt och nödvändigt i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av beståndsdelarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad

Jordbehandlingen vid väg- och vattenbyggnadsscenariot grundar sig på ett vägkantsscenario. Vid det särskilda tekniska vägkantsmötet (Ispra, 5 september, 2003), kom EU:s medlemsländer och industrin överens om en definition på en "tekniksfär för vägar". Tekniksfären för vägar kan definieras som "den bearbetade miljö som uppbär vägens geotekniska funktioner i förbindelse med dess struktur, användning och underhåll, inbegripande installationer för att säkerställa säkerhet på vägarna och hantera avrinning. Denna tekniksfär, som inbegriper vägrenen och den mjuka kanten vid körbanans kant, styrs vertikalt av grundvattennivån. Vägverket har ansvaret för denna tekniksfär för vägar inbegripande säkerhet på vägarna, vägunderlag, förebyggande av föroreningar och vattenhantering". Vägens tekniksfär uteslöts därför som bedömningsslutpunkt för riskbedömning gällande bestämmelser för befintliga/nya ämnen. Målzonen är zonen bortom tekniksfären, för vilken miljöriskbedömningen gäller.

PEC-beräkningen för jord grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbrukslikknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder			
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentration i sediment	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentra-tion-erna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	529	816	0,65
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Denna punkt är inte relevant eftersom kalcium kan anses vara närvarande överallt och nödvändigt i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av beståndsdelarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för andra användare

För alla andra användare utförs ingen kvantitativ miljöexponeringsbedömning eftersom

- Driftförhållandena och riskhanteringsåtgärderna är mindre stringenta än de som sammanfattas för skydd av jordbruksmark eller jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad
- Kalk är en beståndsdel och kemiskt bunden i en matris. Avgivningarna är försumbara och inte tillräckliga för att orsaka en pH-förskjutning i jord, avloppsvatten eller ytvatten
- Kalk används särskilt för att avge CO2-fri luft som går att andas vid reaktion med CO2. Sådana tillämpningar avser endast luften, där kalkens egenskaper utnyttjas
- Neutralisering/pH-förskjutning är den avsedda användningen och det finns ingen ytterligare påverkan förutom den avsedda.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhanteringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som "lätt dammande", ämnen med en damning som ligger under 10 % (RDM) definieras som"medeldammande" och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som "starkt dammande".

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använder MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

ES-nummer 9.10: Yrkesmässig användning av kalksubstans vid jordbehandling

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare

1. Rubrik

Fri kort rubrik	Yrkeswmässig användning av kalksubstans vid jordbehandling
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU22 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE. Miljöbedömningen grundas på FOCUS-Exposit.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder

Uppgift/ERC	REACH-definition	Inbegripna uppgifter
Malning	PROC 5	Framställning och användning av CaO för jordbehandling.
Påfyllning av spridare	PROC 8b, PROC 26	
Användning på jord (spridning)	PROC 11	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Omfattande spridande användning inomhus och utomhus av reaktiva ämnen eller bearbetningshjälpmedel i öppna system	CaO används i flera fall med användningar med omfattande spridning: jordbruk, skogsbruk, fisk- och räkodling, jordbehandling och miljöskydd.

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential.

Uppgift	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
Malning	ej begränsad		fast/pulver	hög
Påfyllning av spridare	ej begränsad		fast/pulver	hög
Användning på jord (spridning)	ej begränsad		fast/pulver	hög

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

Uppgift	Exponeringens varaktighet
Malning	240 minuter
Påfyllning av spridare	240 minuter
Användning på jord (spridning)	480 minuter (ej begränsad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Driftförhållandena (t. ex. processtemperatur och processtryck) anses inte vara relevanta för bedömning av exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

Uppgift	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet	Ytterligare information
Malning	Separering av arbetstagarna från utsläppskällan krävs i allmänhet inte vid de utförda processerna.	krävs ej	i/t	-
Påfyllning av spridare		krävs ej	i/t	-
Användning på jord (spridning)	Vid användning sitter arbetstagaren i spridarens hytt	Hytt med filtrerad luft	99%	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa

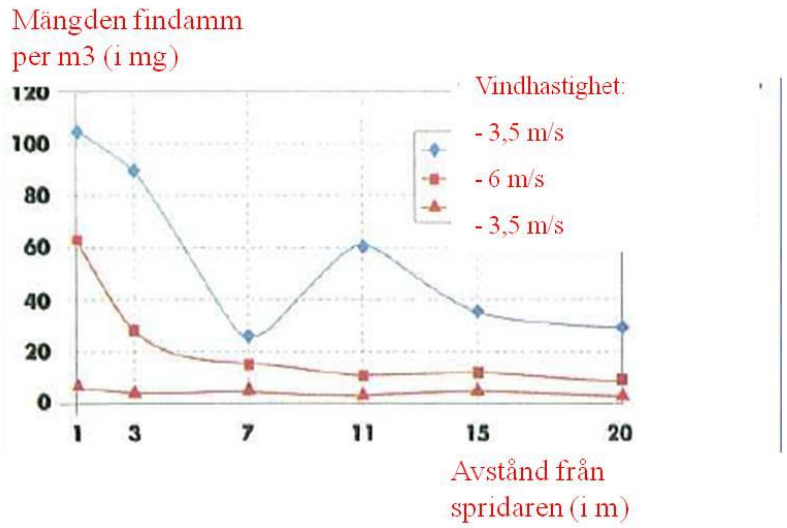
Uppgift	Specificering av andningsskyddsut-rustning (RPE)	Andningsskyddsutrustningens effektivitet (tilldelad skyddsfaktor, APF)	Specificering av handskar	Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)
Malning	FFP3-mask	APF=20	Eftersom CaO klassas som hudirriterande är användning av skyddshandskar obligatoriskt vid alla processteg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
Påfyllning av spridare	FFP3-mask	APF=20		
Användning på jord (spridning)	krävs ej	i/t		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med "exponeringens varaktighet" ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponering – endast relevant för skydd av jordbruksmark

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder

CaO	1 700 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år (en applicering per år). Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 1 700 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Volym ytvatten: 300 L/m²
Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivning till marken

Bortblåsning bör minimeras.

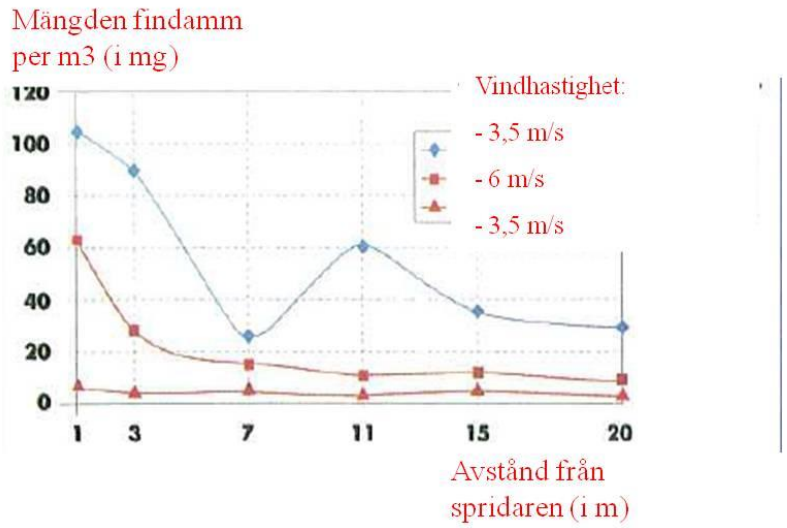
Organisatoriska åtgärder för att förhindra/begränsa avgivning från platsen

I överensstämmelse med kraven för god jordbrukssed bör jordbruksmark analyseras innan applicering av kalk och applicerings-hastigheten bör anpassas efter analysresultaten.

2.2 Kontroll av miljöexponering – endast relevant för jordbehandling inom väg och vattenbyggnad

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)



(Figur tagen från: Laudet, A. et al., 1999)

Använda mängder

CaO	180 000 kg/ha

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år och endast en gång under en livstid. Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 180 000 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Fältets ytarea: 1 ha

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Kalk appliceras endast på jorden i den tekniska sfärzonen före vägbyggnad. Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivningar till marken

Bortblåsning bör minimeras.

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Uppmätta data och modellberäknade uppskattningar MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm).

Uppgift	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
Malning	MEASE	0,488 mg/m³ (0,48)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	
Påfyllning av spridare	MEASE (PROC 8b)	0,488 mg/m³ (0,48)		
Användning på jord (spridning)	uppmätta data	0,880 mg/m³ (0,88)		

Miljöexponering för skydd av jordbruksmark

PEC-beräkningen för jord och ytvatten grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbruksliknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data: när det väl en gång applicerats på jorden, kan CaO sedan aktiskt migrera mot ytvatten, via bortblåsning.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder			
Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Inte relevant för skydd av jordbruksmark			
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	**Ämne**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (ug/L)**	**RCR**
	CaO	5,66	370	0,015
Exponeringskoncentration i sediment	Som beskrivits ovan förväntas ingen exponering mot vare sig ytvatten eller sediment för kalk. Vidare reagerar hydroxidjonerna i naturliga vattendrag med HCO3– och bildar vatten och CO32-. CO32- bildar CaCO3 genom att reagera med Ca2+. Kalciumkarbonatet faller ut och avsätts på sedimentet. Kalciumkarbonat har låg löslighet och utgör en del av naturliga jordarter.			
Exponeringskoncentra-tionerna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	500	816	0,61
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för näringskedjan (sekundär förgiftning)	Denna punkt är inte relevant eftersom kalcium kan anses vara närvarande överallt och nödvändigt i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av beståndsdelarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad

Jordbehandlingen vid väg- och vattenbyggnadsscenariot grundar sig på ett vägkantsscenario. Vid det särskilda tekniska vägkantsmötet (Ispra, 5 september, 2003), kom EU:s medlemsländer och industrin överens om en definition på en “tekniksfär för vägar”. Tekniksfären för vägar kan definieras som “den bearbetade miljö som uppbär vägens geotekniska funktioner i förbindelse med dess struktur, användning och underhåll, inbegripande installationer för att säkerställa säkerhet på vägarna och hantera avrinning. Denna tekniksfär, som inbegriper vägrenen och den mjuka kanten vid körbanans kant, styrs vertikalt av grundvattennivån. Vägverket har ansvaret för denna tekniksfär för vägar inbegripande säkerhet på vägarna, vägunderlag, förebyggande av föroreningar och vattenhantering”. Vägens tekniksfär uteslöts därför som bedömningsslutpunkt för riskbedömning gällande bestämmelser för befintliga/nya ämnen. Målzonen är zonen bortom tekniksfären, för vilken miljöriskbedömningen gäller.

PEC-beräkningen för jord grundades på FOCUS-jordgruppen (FOCUS, 1996) och "utkastet till riktlinje för beräknande av förutspådda miljökoncentrationsvärden (PEC) för växtskyddsprodukter för jord, grundvatten, ytvatten och sediment" (Kloskowksi et al., 1999). Modellberäkningsverktyget FOCUS/EXPOSIT är föredraget framför EUSES eftersom det är lämpligare för jordbruksliknande applicering som i detta fall, där parametrar som bortblåsning behöver inbegripas i modellberäkningen. FOCUS är en modell som typiskt utvecklats för biocidapplikationer och utvecklades ytterligare grundat på den tyska modellen EXPOSIT 1.0, där parametrar såsom bortblåsning kan förbättras i enlighet med insamlade data.

Utsläpp till miljön	Se använda mängder

Exponeringskoncentration för avloppsvattenreningsverk (WWTP)	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentrationen i djuphavsrummet	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentration i sediment	Inte relevant för vägkantsscenario			
Exponeringskoncentra-tion-erna i mark och grundvatten	**Ämne**	**PEC (mg/L)**	**PNEC (mg/L)**	**RCR**
	CaO	529	816	0,65
Exponeringskoncentrationen i atmosfären	Denna punkt är inte relevant. CaO är inte flyktigt. Ångtrycket ligger under 10^{-5} Pa.			
Exponeringskoncentration som är relevant för närings-kedjan (sekundär förgiftning)	Denna punkt är inte relevant eftersom kalcium kan anses vara närvarande överallt och nöd-vändigt i naturen. De omfattade användningarna påverkar inte fördelningen av bestånds-delarna väsentligt (Ca2+ och OH-) i miljön.			

Miljöexponering för andra användare

För alla andra användare utförs ingen kvantitativ miljöexponeringsbedömning eftersom

- Driftförhållandena och riskhanteringsåtgärderna är mindre stringenta än de som sammanfattas för skydd av jordbruks-mark eller jordbehandling vid väg- och vattenbyggnad
- Kalk är en beståndsdel och kemiskt bunden i en matris. Avgivningarna är försumbara och inte tillräckliga för att orsaka en pH-förskjutning i jord, avloppsvatten eller ytvatten
- Kalk används särskilt för att avge CO2-fri luft som går att andas vid reaktion med CO2. Sådana tillämpningar avser endast luften, där kalkens egenskaper utnyttjas
- Neutralisering/pH-förskjutning är den avsedda användningen och det finns ingen ytterligare påverkan förutom den av-sedda.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhante-ringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som “lätt dammande”, ämnen med en damning som lig-ger under 10 % (RDM) definieras som“medeldammande” och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som “starkt dammande”.

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använ-der MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

ES-nummer 9.11: Yrkesmässig användningaav varor/behållare innehållande kalksubstans

Format på exponeringsscenario (1) som behandlar användningar som utförs av arbetstagare	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Yrkesmässig användning av varor/behållare innehållande kalksubstans
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (lämpliga PROC och ERC anges i Avsnitt 2 nedan)
Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas	Processer, uppgifter och/eller verksamheter som omfattas beskrivs i avsnitt 2 nedan
Bedömningsmetod	Bedömningen av exponering vid inandning grundas på exponeringsuppskattningsverktyget MEASE.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder

PROC/ERC	REACH-definition	Inbegripna uppgifter
PROC 0	Annan process (PROC 21 (låg utsläppspotential) som representant vid exponeringsuppskattning)	Användning av behållare som innehållerCaO/beredningar som CO_2-absorberande medel (t. ex. andningsapparat)
PROC 21	Lågenergihantering av ämnen bundna i material och/eller varor	Lågenergihantering av ämnen bundna i material och/eller varor
PROC 24	Högenergiupparbetning (mekanisk) av ämnen bundna i material och/eller varor	Slipning, mekanisk fräsning
PROC 25	Andra varmbearbetningsmoment med metaller	Svetsning, lödning
ERC10, ERC11, ERC 12	Omfattande spridande användning inomhus och utomhus av långlivade varor och material med låg avgivning	CaO bunden i eller på varor och material, såsom: konstruktions- och byggnadsmaterial av trä och plast (t. ex. rännstenar, avlopp), golvbeläggningar, möbler, leksaker, läderprodukter, produkter av papper och kartong (tidskrifter, böcker, tidningar och omslagspapper), elektronisk utrustning (höljen)

2.1 Kontroll av exponering av arbetstagare

Produktegenskaper

Enligt MEASE-tillvägagångssättet är ämnets inneboende utsläppspotential en av de främsta exponeringsdeterminanterna. Detta återspeglas av en tilldelning av en såkallad flyktighetsklass i MEASE-verktyget. För verksamheter som utförs med fasta ämnen vid omgivningstemperatur grundas flyktigheten på det ämnets damning. Medan flyktigheten för verksamheter med het metall är temperaturgrundad och tar hänsyn till processtemperaturen och ämnets smältpunkt. Som en tredje grupp grundas starkt nötande uppgifter på nötningsgraden i stället för ämnets inneboende utsläppspotential.

PROC	Användning i beredning	Innehåll i beredning	Fysisk form	Utsläppspotential
PROC 0	ej begränsad		massiva föremål (pellets), låg potential för bildning av findamm på grund av nötning under tidigare påfyllnings- och hanteringsmoment med pellets, inte under användning av andningsapparat	låg (värstafallsantagande eftersom ingen exponering via inandning antas under användning av andningsapparat på grund av den mycket låga nötningspotentialen)
PROC 21	ej begränsad		massiva föremål	mycket lågt
PROC 24, 25	ej begränsad		massiva föremål	hög

Använda mängder

Den faktiska mängden som hanteras per skift anses inte påverka exponeringen som sådan för detta scenario. I stället är kombinationen av verksamhetens omfattning (industriell mot yrkesmässig) och grad av inkapsling/automatisering (som återspeglas i PROC) den huvudsakliga determinanten för processens inneboende utsläppspotential.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

PROC	Exponeringens varaktighet
PROC 0	480 minuter (ej begränsad vad gäller exponering i arbetsmiljön för CaO, varaktigheten för det faktiska bärandet kan vara begränsad på grund av bruksanvisningen för den faktiska andningsapparaten)
PROC 21	480 minuter (ej begränsad)
PROC 24, 25	≤ 240 minuter

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Volymen som andas in under ett skift under alla processteg som återspeglas i PROC antas vara 10 m³/skift (8 timmar).

Andra givna driftförhållanden som påverkar arbetstagarnas exponering

Driftförhållanden såsom processtemperatur och processtryck anses inte vara relevanta för bedömning av exponeringen i arbetsmiljön vid de utförda processerna. Vid processteg med påtagligt höga temperaturer (d. v. s.PROC 22, 23, 25), grundas exponeringsbedömningen i MEASE emellertid på kvoten mellan processtemperatur och smältpunkt. Eftersom de tillhörande temperaturerna förväntas variera inom industrin togs den högsta kvoten som ett värstafallsantagande för exponeringsuppskattningen. Följaktligen omfattas alla processtemperaturer automatiskt av detta exponeringsscenario för PROC 22, 23 och PROC 25.

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Riskhanteringsåtgärder på processnivå (t. ex. inkapsling eller åtskiljande av utsläppskällan) krävs i allmänhet inte för processerna.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att kontrollera spridning från källan mot arbetstagaren

PROC	Separationsgrad	Riktade åtgärder (LC)	De riktade åtgärdernas effektivitet (enligt MEASE)	Ytterligare information
PROC 0, 21, 24, 25	Eventuell ytterligare nödvändig separation av arbetstagare från utsläppskällan anges ovan under "Exponeringens frekvens och varaktighet". En minskning av exponeringens varaktighet kan exempelvis åstadkommas genom installering av ventilerade (positivt tryck) kontrollrum eller genom att avlägsna arbetstagaren från arbetsplatser med berörd exponering.	krävs ej	i/t	-

Organisationsåtgärder för att förhindra/begränsa utsläpp, spridning och exponering

Undvik inandning eller förtäring. Allmänna yrkesmässiga hygienåtgärder krävs för att säkerställa säker hantering av ämnet. Dessa åtgärder inbegriper goda personliga och hushållsmässiga vanor (d. v. s. regelbunden rengöring med lämpliga rengöringsanordningar), ingen förtäring och rökning på arbetsplatsen, bärande av standarmässiga arbetskläder och -skor om inget annat anges nedan. Duscha och byt kläder vid arbetsskiftets slut. Bär inte nedsmutsade kläder hemma. Blås inte av findamm med tryckluft.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd, hygien och utvärdering av hälsa				
PROC	**Specificering av andningsskydds-utrust-ning (RPE)**	**And-nings-skydds-utrust-ning-ens ef-fektivi-tet (till-delad skydds-faktor, APF)**	**Specifi-cering av hands-kar**	**Ytterligare personlig skyddsutrustning (PPE)**
PROC 0, 21	krävs ej	i/t	Ef-tersom CaO klassas som hudir-rite-rande är använd-ning av skydds-hands-kar obli-gatoriskt vid alla process-steg.	Ögonskyddsutrustning (t. ex. skyddsglasögon eller visir) måste bäras, om inte möjlig kontakt med ögat kan uteslutas genom verksamhetens natur och typ (t. ex. sluten process). Vidare krävs att ansiktsskydd, skyddskläder och säkerhetsskor bärs när så är lämpligt.
PROC 24, 25	FFP1-mask	APF=4		

All eventuell andningsskyddsutrustning som definierats ovan skall endast bäras om följande principer införs parallellt: Arbetets varaktighet (jämför med “exponeringens varaktighet” ovan) bör återspegla den ytterligare fysiologiska påfrestningen för arbetstagaren på grund av andningsmotståndet och andningsskyddsutrustningens vikt, på grund av den ökade värmebelastningen från inkapslingen av huvudet. Dessutom skall man beakta att arbetstagarens förmåga att använda verktyg och kommunicera minskas vid bärandet av andningsskydd.
Av ovan angivna skäl bör arbetstagaren därför vara (i) frisk (särskilt avseende medicinska problem som kan påverka användningen av andningsskyddsutrustning), (ii) ha lämpliga ansiktsegenskaper som minskar läckaget mellan ansikte och mask (avseende ärr och ansiktsbehåring). De ovan rekommenderade anordningarna vilka förlitar sig på en tät ansiktsförsegling kommer inte att ge det nödvändiga skyddet om de inte passar mot ansiktets konturer ordentligt och tillräckligt hårt.
Arbetsgivaren och egenföretagare har lagstadgat ansvar för underhåll och utdelning av andningsskyddsutrustning och hantering av deras korrekta användning på arbetsplatsen. Därför bör de definiera och dokumentera en lämplig policy för ett andningsskyddsutrustningsprogram, inbegripande utbildning av arbetstagarna.
En översikt över tilldelade skyddsfaktorer för olika andningsskyddsutrustningar (enligt BS EN 529:2005) finns i MEASE:s ordlista.

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Produktegenskaper

Kalk är kemiskt bundet i/på en matris med mycket låg avgivningspotential

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Exponering i arbetsmiljön

Exponeringsuppskattningsverktyget MEASE användes för bedömningen av exponering via inandning. Riskkarakteriserings-kvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och måste ligga under 1 för att visa att en användning är säker. För exponering via inandning grundas RCR på DNEL för CaO på 1 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning med användning av MEASE (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.

PROC	Metodik som använts för bedömning av exponering via inandning	Uppskattning av exponering via inandning (RCR)	Metodik som använts för bedömning av exponeringen via hudkontakt	Uppskattning av exponeringen via hudkontakt (RCR)
PROC 0	MEASE (PROC 21)	0,5 mg/m³ (0,5)	Eftersom CaO klassas som hudirriterande måste exponeringen via hudkontakt minimeras så långt som tekniskt är möjligt. En DNEL har inte härletts för hudeffekter. Följaktligen bedöms inte exponering via hudkontakt i detta exponeringsscenario.	
PROC 21	MEASE	0,05 mg/m³ (0,05)		
PROC 24	MEASE	0,825 mg/m³ (0,825)		
PROC 25	MEASE	0,6 mg/m³ (0,6)		

Miljöexponering

Kalk är en beståndsdel och är kemiskt bunden i en matris: det finns ingen avsiktligt avgivning av kalk under normala och rimligen förväntade användningsförhållanden. Avgivningarna är försumbara och inte tillräckliga för att orsaka en pH-förskjutning i jord, avloppsvatten eller ytvatten.

4. Vägledning till nedströmsanvändare för att bedöma om denne arbetar inom de gränser som specificeras av exponeringsscenariot

Nedströmsanvändare arbetar inom gränserna som fastställts av exponeringsscenariot om antingen riskhanteringsåtgärderna som beskrivits ovan uppfylls eller om nedströmsanvändaren själv kan visa att hans driftförhållanden och införda riskhanteringsåtgärder är tillräckliga. Detta måste göras genom att visa att de begränsar exponering via inandning och hudkontakt till en nivå som ligger under motsvarande DNEL (under förutsättning att processerna och verksamheterna i fråga omfattas av de ovan uppräknade PROC) som anges nedan Om uppmätta värden inte finns tillgängliga kan användaren nedströms använda sig av ett lämpligt skalningsverktyg, såsom MEASE (www.ebrc.de/mease.html) för att uppskatta den tillhörande exponeringen. Det använda ämnets damning kan bestämmas i enlighet med MEASE-ordlistan. Till exempel definieras ämnen med en damning som ligger under 2,5 % enligt metoden med roterande trumma (RDM) som “lätt dammande”, ämnen med en damning som ligger under 10 % (RDM) definieras som“medeldammande” och ämnen med en damning som är ≥10 % definieras som “starkt dammande”.

$DNEL_{inandning}$: 1 mg/m³ (som respirabelt findamm)

Viktig kommentar: Användaren nedströms måste vara medveten om det faktum att förutom den långsiktiga DNEL som anges ovan, finns en DNEL för akuta effekter vid en nivå på 4 mg/m³. Genom att visa på en säker användning vid jämförelse mellan exponeringsuppskattningar och den långsiktiga DNEL omfattas därför även den akuta DNEL (enligt riktlinjen R.14 kan akuta exponeringsnivåer härledas genom att multiplicera långsiktiga exponeringsuppskattningar med en faktor på 2). När man använder MEASE för derivering av exponeringsuppskattningar har man noterat att exponeringens varaktighet endast bör minskas till halva skift som en riskhanteringsåtgärd (vilket leder till en exponeringsminskning på 40 %).

ES-nummer 9.12: Konsumentanvändning av byggnads- och konstruktionsmaterial (GDS – gör det själv)

Format för exponeringsscenario (2) som riktar sig mot konsumenternas användningar	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Konsumentanvändning av byggnads- och konstruktionsmaterial
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f
Processer, uppgifter och verksamheter som omfattas	Hantering (blandning och påfyllning) av pulverformiga formuleringar Användning av flytande, massaformiga kalkberedningar.
Bedömningsmetod*	Mänsklig hälsa: En kvalitativ bedömning har utförts avseende exponering via förtäring och hudkontakt, liksom även avseende ögonexponering. Exponering för fin-damm via inandning har bedömts med den holländska modellen (van Hemmen, 1992). Miljö: En kvalitativ bedömning av berättigandet bifogas.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder	
Riskhanteringsåtgärder	Inga produktintegrerade riskhanteringsåtgärder är passande.
PC/ERC	**Beskrivning av aktivitet med hänvisning till varukategorier (AC) och miljöavgivningskategorier (ERC)**
PC 9a, 9b	Blandning och lastning av pulver innehållande kalksubstans. Användning av kalkputs, -spackel eller -slam på väggar eller tak. Exponering efter användning.
ERC 8c, 8d, 8e, 8f	Omfattande spridande användning inomhus som leder till införlivande i eller på en matris Omfattande spridande användning utomhus av processhjälpmedel i öppna system Omfattande spridande användning utomhus av reaktiva ämnen i öppna system Omfattande spridande användning utomhus som leder till införlivande i eller på en matris

2.1 Kontroll av konsumentexponering

Produktegenskaper

Beskrivning av preparatet	**Ämnets koncentration i preparatet**	**Preparatets fysikaliska tillstånd**	**Damning (om relevant)**	**Förpackningens utformning**
Kalksubstans	100 %	Fast, pulver	Starkt, medel och låg, beroende på typen av kalksubstans (indikerande värde från GDS[1]-faktablad se avsnitt 9.0.3)	Bulk, i säckar på upp till 35 kg.
Puts, murbruk	20-40%	Fast, pulver		
Puts, murbruk	20-40%	Degig	-	-
Spackel, fyllnadsmedel	30-55%	Degig, mycket viskös, tjock vätska	-	I rör eller hinkar
Färdigblandad kalkmålningsfärg	~30%	Fast, pulver	Starkt - lågt (indikerande värde från GDS[1]-faktablad se avsnitt 9.0.3)	Bulk, i säckar på upp till 35 kg.
Kalkmålningsfärg/ kalkmjölkspreparat	~ 30 %	Kalkmjölkspreparat	-	-

Använda mängder

Beskrivning av preparatet	**Mängd som används per tillfälle**
Fyllnadsmedel, spackel	250 g – 1 kg pulver (2:1 pulver vatten) Svårt att avgöra eftersom mängden är starkt beroende på djupet och storleken på hålen som skall fyllas ut.
Puts/kalkmålningsfärg	~ 25 kg beroende på storleken på rummet, väggen som skall behandlas.
Golv/väggutjämningsmedel	~ 25 kg beroende på storleken på rummet, väggen som skall utjämnas.

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

Beskrivning av uppgift	**Exponeringens varaktighet per tillfälle**	**tillfällenas frekvens**
Blandning och lastning av pulver innehållande kalk.	1,33 min (DIY[1]-faktablad, RIVM, kapitel 2.4.2 Blandning och lastning av pulver)	2/år (GDS[1]-faktablad)
Användning av kalkputs, -spackel eller -slam på väggar eller tak	Flera minuter - timmar	2/år (GDS[1]-faktablad)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Beskrivning av uppgift	Exponerad population	Andningsfrekvens	Exponerad kroppsdel	Motsvarande hudyta [cm²]
Hantering av pulver	Vuxen	1,25 m³/tim.	Hälften av båda händerna	430 (GDS[1]-faktablad)
Användning av flytande, massaformiga kalkberedningar.	Vuxen	Ej relevant	Händer och underarmar	1900 (GDS[1]-faktablad)

Andra givna driftförhållanden som påverkar konsumentens exponering

Beskrivning av uppgift	Inomhus/utomhus	Rumsvolym	Luftutbyteshastighet
Hantering av pulver	inomhus	1 m³ (personligt utrymme, litet område runt användaren)	0,6 tim.$^{-1}$ (ospecificerat rum)
Användning av flytande, massaformiga kalkberedningar.	inomhus	Ej relevant	Ej relevant

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till information och råd om beteende till konsumenter

För att undvika försämrad hälsa bör GDS:are följa samma strikta skyddsåtgärder som gäller för yrkesmässiga arbetsplatser:

- Byt blöta kläder, skor och handskar omedelbart.
- Skydda ej täckta hudområden (armar, ben, ansikte): det finns olika, effektiva hudskyddsprodukter som bör användas i enlighet med en hudskyddsplan (hudskydd, -rengöring och -vård). Rengör huden noggrant efter arbetet och använd en hudvårdsprodukt.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd och hygien

För att undvika försämrad hälsa bör GDS:are följa samma strikta skyddsåtgärder som gäller för yrkesmässiga arbetsplatser:

- Bär skyddsglasögon liksom ansiktsmask under dammande arbete, såsom när man bereder eller blandar byggnadsmaterial, under rivning eller diktning och framför allt, under takarbeten.
- Välj arbetshandskar noggrant. Läderhandskar blir blöta och kan underlätta brännskador. När man arbetar i en våt miljö är bomullshandskar med plastöverdrag (nitril) bättre. Bär kraghandskar under takarbeten eftersom de avsevärt kan minska mängden fuktighet som tränger in i arbetskläderna.

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Produktegenskaper

Ej relevant för exponeringsbedömning

Använda mängder*

Ej relevant för exponeringsbedömning

Användningens frekvens och varaktighet

Ej relevant för exponeringsbedömning

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Standardflöde och utspädning i floden

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

inomhus
Direkt utsläpp i avloppsvattnet undviks.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till kommunalt avloppsreningsverk

Standardstorlek på kommunala avloppssystemet/avloppsreningsverket och slambehandlingsteknik

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern behandling av avfall för bortskaffning

Ej relevant för exponeringsbedömning

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern återvinning av avfall

Ej relevant för exponeringsbedömning

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och anges inom parentes nedan. För exponering via inandning grundas RCR på den akuta DNEL för kalksubstans på 4 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.
Eftersom kalk klassificeras som irriterande för hud och ögon har en kvalitativ bedömning utförts för exponering via hudkontakt och exponering av ögat.

Human exponering		
Hantering av pulver		
Exponeringsväg	**Exponeringsuppskattning**	**Använda metoder, kommentarer**
Förtäring	-	Kvalitativ bedömning Exponering via förtäring förekommer inte som en del av den avsedda produktanvändningen.
Hudkontakt	liten uppgift: 0,1 µg/cm² (-) stor uppgift: 1 µg/cm² (-)	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Hudkontakt med findamm vid lastning av kalksubstans eller direkt kontakt med kalken kan emellertid inte uteslutas om inga skyddshandskar bärs under användning. Detta kan ibland leda till lätt irritation som enkelt undviks genom att snabbt skölja med vatten. Kvantitativ bedömning ConsExpo:s modell med konstant hastighet har använts. Kontakthastigheten med findamm som bildas medan man häller pulver har tagits från GDS[1]-faktabladet (RIVM-rapport 320104007).
Öga	Findamm	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Findamm kan inte uteslutas vid lastning av kalksubstans om inga skyddsglasögon används. Att omgående skölja med vatten och uppsöka läkare är tillrådligt efter oavsiktlig exponering.
Inandning	Liten uppgift: 12 µg/m³ (0,003) Stor uppgift: 120 µg/m³ (0,03)	Kvantitativ bedömning Bildning av findamm medan man häller upp pulvret beaktas med den holländska modellen (van Hemmen, 1992, som beskrivs i avsnitt 9.0.3.1 ovan).
Användning av flytande, massaformiga kalkberedningar.		
Exponeringsväg	**Exponeringsuppskattning**	**Använda metoder, kommentarer**
Förtäring	-	Kvalitativ bedömning Exponering via förtäring förekommer inte som en del av den avsedda produktanvändningen.
Hudkontakt	Stänk	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Stänk på huden kan emellertid inte uteslutas om inga skyddshandskar bärs under användning. Stänk kan ibland leda till lätt irritation som enkelt undviks genom att omedelbart skölja händerna med vatten.
Öga	Stänk	Kvalitativ bedömning Om lämpliga skyddsglasögon bärs behöver ingen exponering av ögonen förväntas. Stänk på huden kan emellertid inte uteslutas om inga skyddshandskar bärs under användning av flytande eller massaformiga kalkpreparat, särskilt vid takarbeten. Att omgående skölja med vatten och uppsöka läkare är tillrådligt efter oavsiktlig exponering.
Inandning	-	Kvalitativ bedömning Förväntas ej eftersom ångtrycket för kalk i vatten är lågt och alstring av dimmor eller aerosoler inte sker.
Exponering efter användning		
Ingen relevant exponering förutsätts eftersom det vattenhaltiga kalkpreparatet snabbt kommer att omvandlas till kalciumkarbonat med koldioxid från luften.		
Miljöexponering		
Med hänvisning till driftförhållandena/riskhanteringsåtgärderna som avser miljön för att undvika utsläpp av kalklösningar direkt i kommunalt avloppsvatten, är pH i ett kommunalt avloppsreningsverks inloppsvatten ungefär neutralt och därför finns ingen exponering mot den biologiska aktiviteten. Ett kommunalt avloppsreningsverks inloppsvatten neutraliseras ofta ändå och kalk kan till och med användas med fördel för pH-reglering av sura avloppsvattenströmmar som behandlas i biologiska reningsverk för avloppsvatten. Eftersom det kommunala avloppsreningsverkets inloppsvattens pH är ungefär neutralt är pH-påverkan försumbar på de mottagande miljöutrymmena, såsom ytvatten, sediment och mark.		

ES-nummer 9.13: Konsumentanvändning av CO2-absorberande medel i andningsapparater

Format för exponeringsscenario (2) som riktar sig mot konsumenternas användningar	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Konsumentanvändning av CO_2-absorberande medel i andningsapparater
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU21, PC2 , ERC8b
Processer, uppgifter och verksamheter som omfattas	Påfyllning av formuleringen i patronen Användning av andningsapparater med slutet system Rengöring av utrustning
Bedömningsmetod*	Mänsklig hälsa En kvalitativ bedömning har utförts avseende exponering via förtäring och hudkontakt. Exponeringen för findamm via inandning har bedömts med den holländska modellen (van Hemmen, 1992). Miljö En kvalitativ bedömning av berättigandet bifogas.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder	
Riskhanteringsåtgärder	Natronkalk finns tillgänglig i granulär form. Dessutom tillsätts en definierad mängd vatten (14-18 %) som ytterligare kommer att minska absorberingsmedlets damning. Under andningscykeln kommer kalciumhydroxid snabbt att reagera med CO_2 och bilda karbonatet.
PC/ERC	**Beskrivning av aktivitet med hänvisning till varukategorier (AC) och miljöavgivningskategorier (ERC)**
PC 2	Användning av andningsapparat med slutet system för t. ex. fritidsdykning som innehåller natronkalk som CO_2-absorberande medel. Den inandade luften kommer att strömma genom absorberingsmedlet och CO_2 kommer snabbt att reagera (katalyserat av vatten och natriumhydroxid) med kalciumhydroxiden och bilda karbonatet. Den CO_2-fria luften kan åter andas in, efter tillsats av syre. Hantering av det absorberande medlet: Det absorberande medlet kommer att kastas efter varje användning och fyllas på före varje dyk.
ERC 8b	Omfattande spridande användning inomhus som leder till införlivande i eller på en matris

2.1 Kontroll av konsumentexponering

Produktegenskaper

Beskrivning av preparatet	**Ämnets koncentration i preparatet**	**Preparatets fysikaliska tillstånd**	**Damning (om relevant)**	**Förpackningens utformning**
CO_2-absorberande medel	78 - 84% Beroende på användning har huvudbeståndsdelen olika tillsatsämnen. En viss mängd vatten tillsätts alltid (14-18 %).	Fast, granulär	Mycket låg damning (minskning med 10 % jämfört med pulver) Bildning av findamm kan inte uteslutas under fyllning av lufttvättarpatronen.	4,5, 18 kg kanister
"Använt" CO_2-absorberande medel	~ 20%	Fast, granulär	Mycket låg damning (minskning med 10 % jämfört med pulver)	1-3 kg i andningsapparat

Använda mängder

CO_2-absorberande medel som används i andningsapparat	1-3 kg beroende på typen av andningsapparat

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

Beskrivning av uppgift	**Exponeringens varaktighet per tillfälle**	**tillfällenas frekvens**
Påfyllning av formuleringen i patronen	ca 1,33 min per påfyllning, totalt < 15 min	Före varje dyk (upp till 4 gånger)
Användning av andningsapparat med slutet system	1-2 tim.	Upp till 4 dyk per dag
Rengöring och tömning av utrustning	< 15 min	Efter varje dyk (upp till 4 gånger)

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Beskrivning av uppgift	Exponerad population	Andningsfrekvens	Exponerad kroppsdel	Motsvarande hudyta [cm²]
Påfyllning av formuleringen i patronen	vuxen	1,25 m³/tim. (lätt arbetsaktivitet)	händer	840 (REACH-riktlinje R.15, män)
Användning av andningsapparat med slutet system			-	-
Rengöring och tömning av utrustning			händer	840 (REACH-riktlinje R.15, män)

Andra givna driftförhållanden som påverkar konsumentens exponering

Beskrivning av uppgift	Inomhus/utomhus	Rumsvolym	Luftutbyteshastighet
Påfyllning av formuleringen i patronen	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant
Användning av andningsapparat med slutet system	-	-	-
Rengöring och tömning av utrustning	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till information och råd om beteende till konsumenter

Få ej i ögon, på hud eller på kläder. Andas inte in damm
Håll behållaren väl försluten för att undvika att natronkalken torkar ut.
Förvaras utom räckhåll för barn.
Tvätta noggrant efter hantering.
Skölj ögonen omedelbart med rikligt med vatten och sök läkarhjälp ifall ögonen kommit i kontakt.
Blanda inte med syror.
Läs andningsapparatens instruktioner noggrant för att säkerställa en korrekt användning av andningsapparaten.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd och hygien

Bär lämpliga handskar, skyddsglasögon och skyddskläder vid hantering. Använd en filtrerande mask (mask av typ FFP2 enl. EN 149).

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Produktegenskaper

Ej relevant för exponeringsbedömning

Använda mängder*

Ej relevant för exponeringsbedömning

Användningens frekvens och varaktighet

Ej relevant för exponeringsbedömning

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Standardflöde och utspädning i floden

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

inomhus

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till kommunalt avloppsreningsverk

Standardstorlek på kommunala avloppssystemet/avloppsreningsverket och slambehandlingsteknik

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern behandling av avfall för bortskaffning

Ej relevant för exponeringsbedömning

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern återvinning av avfall

Ej relevant för exponeringsbedömning

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och anges inom parentes nedan. För exponering via inandning grundas RCR på den akuta DNEL för kalksubstans på 4 mg/m³ (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.
Eftersom kalksubstans klassificeras som irriterande för hud och ögon har en kvalitativ bedömning utförts för exponering via hudkontakt och exponering av ögat.
På grund av den mycket specialiserade typen av konsumenter (dykare som fyller på sin egen CO_2-lufttvätt) kan man anta att instruktionerna kommer att beaktas för att minska exponeringen

Human exponering		
Påfyllning av formuleringen i patronen		
Exponeringsväg	**Exponeringsuppskattning**	**Använda metoder, kommentarer**
Förtäring	-	Kvalitativ bedömning Exponering via förtäring förekommer inte som en del av den avsedda produktanvändningen.
Hudkontakt	-	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Hudkontakt med findamm vid lastning av granulär natronkalk eller direkt kontakt med granulerna kan emellertid inte uteslutas om inga skyddshandskar bärs under användning. Detta kan ibland leda till lätt irritation som enkelt undviks genom att snabbt skölja med vatten.
Öga	Findamm	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Dammet från lastning av den granulära natronkalken förväntas vara minimalt, därför kommer ögonexponeringen att vara minimal även utan skyddsglasögon. Att omgående skölja med vatten och uppsöka läkare är icke desto mindre tillrådligt efter oavsiktlig exponering.
Inandning	Liten uppgift: 1,2 µg/m³ (3×10^{-4}) Stor uppgift: 12 µg/m³ (0,003)	Kvantitativ bedömning Bildning av findamm medan man häller upp pulvret beaktas med den holländska modellen (van Hemmen, 1992, som beskrivs i avsnitt 9.0.3.1 ovan) och användning av en damningsminskningsfaktor på 10 för den granulära formen.
Användning av andningsapparat med slutet system		
Exponeringsväg	**Exponeringsuppskattning**	**Använda metoder, kommentarer**
Förtäring	-	Kvalitativ bedömning Exponering via förtäring förekommer inte som en del av den avsedda produktanvändningen.
Hudkontakt	-	Kvalitativ bedömning På grund av produktegenskaperna kan slutsatsen dras att exponering via hudkontakt för det absorberande medlet i andningsapparater är obefintlig.
Öga	-	Kvalitativ bedömning På grund av produktegenskaperna kan slutsatsen dras att ögonexponering för det absorberande medlet i andningsapparater är obefintlig.
Inandning	försumbar	Kvalitativ bedömning Instruktionsråd bifogas för att avlägsna eventuellt findamm innan monteringen av lufttvätten avslutas. Dykare som fyller sin egen CO_2 lufttvätt utgör en särskild underpopulation bland konsumenterna. Korrekt användning av utrustning och material ligger i deras intresse, följaktligen kan man anta att instruktioner kommer att beaktas. På grund av produktegenskaperna kan slutsatsen dras att exponering via inandning för det absorberande medlet vid användning av andningsapparaten är försumbar.

Rengöring och tömning av utrustning		
Exponeringsväg	**Exponeringsuppskattning**	**Använda metoder, kommentarer**
Förtäring	-	Kvalitativ bedömning Exponering via förtäring förekommer inte som en del av den avsedda produktanvändningen.
Hudkontakt	Damm och stänk	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Hudkontakt med findamm vid tömning av granulär natronkalk eller direkt kontakt med granulerna kan emellertid inte uteslutas om inga skyddshandskar bärs vid användning. Dessutom kan kontakt med fuktad natronkalk ske vid rengöringen av patronen med vatten. Detta kan ibland leda till lätt irritation som enkelt undviks genom att omedelbart skölja med vatten.
Öga	Damm och stänk	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Kontakt med damm vid tömning av granulär natronkalk eller vid rengöring av patronen med vatten kan emellertid ge kontakt med fuktad natronkalk vid mycket sällsynta tillfällen. Att omgående skölja med vatten och uppsöka läkare är tillrådligt efter oavsiktlig exponering.
Inandning	Liten uppgift: 0,3 µg/m³ (7,5 × 10^{-5}) Stor uppgift: 3 µg/m³ (7,5 × 10^{-4})	Kvantitativ bedömning Bildning av findamm medan man häller upp pulvret beaktas med den holländska modellen (van Hemmen, 1992, som beskrivs i avsnitt 9.0.3.1 ovan) och användning av en damningsminskningsfaktor på 10 för den granulära formen och en faktor på 4 för att ta hänsyn till den minskade mängden kalk i det "använda" absorberande medlet.
Miljöexponering		
Inverkan på pH på grund av användning av kalk i andningsapparater förväntas vara försumbar. Ett kommunalt avloppsreningsverks inloppsvatten neutraliseras ofta ändå och kalk kan till och med användas med fördel för pH-reglering av sura avloppsvattenströmmar som behandlas i biologiska reningsverk för avloppsvatten. Eftersom det kommunala avloppsreningsverkets inloppsvattens pH är ungefär neutralt är pH-påverkan försumbar på de mottagande miljöutrymmena, såsom ytvatten, sediment och mark.		

ES-nummer 9.14: Konsumentanvändning av trädgårdskalk/gödningsmedel

Format för exponeringsscenario (2) som riktar sig mot konsumenternas användningar	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Konsumentanvändning av trädgårdskalk/gödningsmedel
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU21, PC20, PC12, ERC8e
Processer, uppgifter och verksamheter som omfattas	Manuell användning av trädgårdskalk/gödningsmedel Exponering efter användning
Bedömningsmetod*	Mänsklig hälsa En kvalitativ bedömning har utförts avseende exponering via förtäring och hudkontakt, liksom även avseende ögonexponeringen. Exponeringen för findamm har bedömts med den holländska modellen (van Hemmen, 1992). Miljö En kvalitativ bedömning av berättigandet bifogas.

2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder	
Riskhanteringsåtgärder	Inga produktintegrerade riskhanteringsåtgärder är passande.
PC/ERC	**Beskrivning av aktivitet med hänvisning till varukategorier (AC) och miljöavgivningskategorier (ERC)**
PC 20	Ytspridning av trädgårdskalk med skyffel/för hand (värsta fall) och inlemmande i jord. Exponering av lekande barn efter användning.
PC 12	Ytspridning av trädgårdskalk med skyffel/för hand (värsta fall) och inlemmande i jord. Exponering av lekande barn efter användning.
ERC 8e	Omfattande spridande användning utomhus av reaktiva ämnen i öppna system

2.1 Kontroll av konsumentexponering

Produktegenskaper

Beskrivning av preparatet	**Ämnets koncentration i preparatet**	**Preparatets fysikaliska tillstånd**	**Damning (om relevant)**	**Förpackningens utformning**
Trädgårdskalk	100 %	Fast, pulver	Starkt dammande	Bulk, i påsar eller behållare på 5, 10 och 25 kg
Gödningsmedel	Upp till 20 %	Fast, granulär	Lätt dammande	Bulk, i påsar eller behållare på 5, 10 och 25 kg

Använda mängder

Beskrivning av preparatet	**Mängd som används per tillfälle**	**Informationskälla**
Trädgårdskalk	100 g /m^2 (upp till 200 g/m^2)	Information och bruksanvisning
Gödningsmedel	100 g /m^2 (upp till 1 kg/m^2 (kompost))	Information och bruksanvisning

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

Beskrivning av uppgift	**Exponeringens varaktighet per tillfälle**	**tillfällenas frekvens**
Manuell användning	Minuter-timmar Beroende på det behandlade områdets storlek	1 uppgift per år
Efter användning	2 tim. (små barn som leker på gräs (EPA:s handbok för exponeringsfaktorer)	Relevant i upp till 7 dagar efter användning

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Beskrivning av uppgift	**Exponerad population**	**Andningsfrekvens**	**Exponerad kroppsdel**	**Motsvarande hudyta [cm^2]**
Manuell användning	Vuxen	1,25 m^3/tim.	Händer och underarmar	1 900 (GDS-faktablad)
Efter användning	Barn/småbarn	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant

Andra givna driftförhållanden som påverkar konsumentens exponering

Beskrivning av uppgift	**Inomhus/utomhus**	**Rumsvolym**	**Luftutbyteshastighet**
Manuell användning	utomhus	1 m^3 (personligt utrymme, litet område runt användaren)	Ej relevant
Efter användning	utomhus	Ej relevant	Ej relevant

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till information och råd om beteende till konsumenter

Få ej i ögon, på hud eller på kläder. Andas inte in damm. Använd en filtrerande halvmask (mask av typ FFP2 enl. EN 149).
Förvara behållaren försluten och utom räckhåll för barn.
Skölj ögonen omedelbart med rikligt med vatten och sök läkarhjälp ifall ögonen kommit i kontakt.
Tvätta noggrant efter hantering.
Blanda inte med syror och sätt alltid kalk till vatten och inte vatten till kalk.
Inlemmande av trädgårdskalken eller gödningsmedlet med jorden tillsammans med efterföljande vattning kommer att underlätta effekten.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd och hygien

Bär lämpliga handskar, skyddsglasögon och skyddskläder.

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Produktegenskaper

Bortblåsning: 1 % (allra värstafallsuppskattning grundad på värden från findammsmätningar i luft som en funktion av avståndet från verksamheten)

Använda mängder

Använd mängd	Ca(OH)2	2 244 kg/ha	Vid yrkesmässigt skydd av jordbruksmark rekommenderas att man inte överskrider 1 700 kg CaO/ha eller den motsvarande mängden 2 244 kg CaOH2/ha. Denna kvot är tre gånger den mängd som behövs för att kompensera för den årliga förlusten av kalk genom urlakning. Av detta skäl används värdet på 1 700 kg CaO/ha eller den motsvarande mängden 2 244 kg CaOH2/ i denna dossier som grund för riskbedömningen. Mängden av andra kalkvarianter som används kan beräknas grundat på deras sammansättning och molekylvikten.
	CaO	1 700 kg/ha	
	CaO.MgO	1 478 kg/ha	
	CaCO3.MgO	2 149 kg/ha	
	Ca(OH)2.MgO	1 774 kg/ha	
	Naturlig hydraulisk kalk	2 420 kg/ha	

Användningens frekvens och varaktighet

1 dag/år (en applicering per år) Flera appliceringar under året är tillåtna, under förutsättning att den totala årliga mängden på 1 700 kg/ha inte överskrids (CaO)

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Ej relevant för exponeringsbedömning

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

Användning av produkterna utomhus
Jordblandningsdjup: 20 cm

Tekniska förhållanden och åtgärder på processnivå (källa) för att förhindra utsläpp

Det finns ingen direkt avgivning till intilliggande ytvatten.

Tekniska förhållanden och åtgärder för att minska eller begränsa utsläpp, luftutsläpp och avgivning till marken

Bortblåsning bör minimeras.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till kommunalt avloppsreningsverk

Ej relevant för exponeringsbedömning

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern behandling av avfall för bortskaffning

Ej relevant för exponeringsbedömning

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern återvinning av avfall

Ej relevant för exponeringsbedömning

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och anges inom parentes nedan. För exponering via inandning grundas RCR på den långsiktiga DNEL för kalksubstans på 1 mg/m^3 (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.
Eftersom kalksubstans klassificeras som irriterande för hud och ögon har en kvalitativ bedömning utförts för exponering via hudkontakt och exponering av ögat.

Human exponering

Manuell användning

Exponeringsväg	Exponeringsuppskattning	Använda metoder, kommentarer
Förtäring	-	Kvalitativ bedömning Exponering via förtäring förekommer inte som en del av den avsedda produktanvändningen.

Hudkontakt	Damm, pulver	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Hudkontakt med findamm vid användning av kalksubstans eller direkt kontakt med kalken kan emellertid inte uteslutas om inga skyddshandskar bärs under användning. På grund av den förhållandevis långa användningstiden bör hudirritation förväntas. Denna kan enkelt undvikas genom omedelbar sköljning med vatten. Det får antas att konsumenter som upplevt hudirritation kommer att skydda sig. Därför kan all eventuell hudirritation, som kommer att vara reversibel, antas vara en engångsföreteelse.
Öga	Findamm	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Findamm kan inte uteslutas vid ytbehandling med kalk om inga skyddsglasögon används. Att omgående skölja med vatten och uppsöka läkare är tillrådligt efter oavsiktlig exponering.
Inandning (trädgårdskalk)	Liten uppgift: 12 µg/m³ (0,0012) Stor uppgift: 120 µg/m³ (0,012)	Kvantitativ bedömning Ingen modell som beskriver användning av pulver med skyffel/för hand finns, en jämförelse med modellen för bildning av findamm vid upphällning av pulver har därför använts som ett värsta fall. Bildning av findamm medan man häller upp pulvret beaktas med den holländska modellen (van Hemmen, 1992, som beskrivs i avsnitt 9.0.3.1 ovan).
Inandning (gödningsmedel)	Liten uppgift: 0,24 µg/m³ (2,4 × 10^{-4}) Stor uppgift: 2,4 µg/m³ (0,0024)	Kvantitativ bedömning Ingen modell som beskriver användning av pulver med skyffel/för hand finns, en jämförelse med modellen för bildning av findamm vid upphällning av pulver har därför använts som ett värsta fall. Bildning av findamm medan man häller upp pulvret beaktas med den holländska modellen (van Hemmen, 1992, som beskrivs i avsnitt 9.0.3.1 ovan) och användning av en damningsminskningsfaktor på 10 för den granulära formen och en faktor på 5 för att ta hänsyn till den minskade mängden kalk i gödningsmedel.

Efter användning

Enligt PSD (det engelska direktoratet för pesticidsäkerhet, nu benämnt CRD) måste exponering efter användning beaktas för produkter som används i parker eller amatörprodukter som används för att behandla gräsmattor och växter som odlas i privata trädgårdar. I detta fall behöver exponering av barn, som kan ha tillträde till dessa områden kort tid efter behandling, bedömas. Den amerikanska EPA-beräkningsmodellen förutsäger exponeringen efter användning mot produkter som används i privata trädgårdar (t. ex. gräsmattor) för småbarn som kryper på det behandlade området och även via förtäring genom att de stoppar saker i munnen.

Trädgårdskalk eller gödningsmedel, inbegripande kalk används för att behandla sur jord. Efter applicering på jorden och efterföljande bevattning kommer därför kalkens faropåverkande effekt (alkaliskhet) att neutraliseras snabbt. Exponeringen mot kalksubstans kommer att vara försumbar inom en kort tid efter applicering.

Miljöexponering

Ingen kvantitativ miljöexponeringsbedömning utförs eftersom driftförhållandena och riskhanteringsåtgärderna för konsumentanvändning är mindre stringenta än de som sammanfattas för yrkesmässigt skydd av jordbruksmark. Dessutom är den neutraliserande/pH-effekten den avsedda och önskade effekten i jordutrymmet. Avgivningar till avloppsvatten förväntas inte.

ES-nummer 9.15: Konsumentanvändning av kalksubstans som vattenbehandlande kemikalier

Format för exponeringsscenario (2) som riktar sig mot konsumenternas användningar	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Konsumentanvändning av kalksubstans som vattenbehandlande kemikalier
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU21, PC20, PC37, ERC8b
Processer, uppgifter och verksamheter som omfattas	Lastning, fyllning eller påfyllning av fasta formuleringar i behållare/kalkmjölkspreparat Användning av kalkmjölk i vatten
Bedömningsmetod*	Mänsklig hälsa: En kvalitativ bedömning har utförts avseende exponering via förtäring och hudkontakt, liksom även avseende ögonexponering. Exponeringen för fin-damm har bedömts med den holländska modellen (van Hemmen, 1992). Miljö: En kvalitativ bedömning av berättigandet bifogas.
2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder	
Riskhanteringsåtgärder	Inga ytterligare produktintegrerade riskhanteringsåtgärder är passande.
PC/ERC	**Beskrivning av aktivitet med hänvisning till varukategorier (AC) och miljöavgivningskategorier (ERC)**
PC 20/37	Fyllning och påfyllning (överföring av kalksubstans (fast)) av kalkreaktor för vattenbehandling. Överföring av ämnen (fasta) till behållare för vidare användning. Droppvis tillföring av kalkmjölk till vatten.
ERC 8b	Omfattande spridande användning inomhus av reaktiva ämnen i öppna system

2.1 Kontroll av konsumentexponering

Produktegenskaper

Beskrivning av preparatet	Ämnets koncentration i preparatet	Preparatets fysikaliska tillstånd	Damning (om relevant)	Förpackningens utformning
Kemikalie för vattenbehandling	Upp till 100 %	Fast, fint pulver	starkt dammande (indikerande värde från GDS-faktablad, se avsnitt 9.0.3)	Bulk, i säckar eller hinkar/behållare.
Kemikalie för vattenbehandling	Upp till 99 %	Fast, granulärt med varierande storlek (D50-värde 0,7 D50-värde 1,75 D50-värde 3,08)	låg damning (minskning med 10 % jämfört med pulver)	Lastbil med bulktank eller i "storpåsar" eller i säckar

Använda mängder

Beskrivning av preparatet	Mängd som används per tillfälle
Kemikalie för vattenbehandling i kalkreaktor för akvarier	beroende på storleken på vattenreaktorn som skall fyllas (~ 100 g /L)
Kemikalie för vattenbehandling i kalkreaktor för dricksvatten	beroende på storleken på vattenreaktorn som skall fyllas (~upp till 1,2 kg/L)
Kalkmjölk för vidare användning	~ 20 g / 5 L

Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet

Beskrivning av uppgift	Exponeringens varaktighet per tillfälle	tillfällenas frekvens
Beredning av kalkmjölk (lastning, fyllning och påfyllning)	1,33 min (GDS-faktablad, RIVM, kapitel 2.4.2 Blandning och lastning av pulver)	1 uppgift/månad 1 uppgift/vecka
Droppvis tillföring av kalkmjölk till vatten	Flera minuter - timmar	1 uppgift/månad

Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering

Beskrivning av uppgift	Exponerad population	Andningsfrekvens	Exponerad kroppsdel	Motsvarande hudyta [cm²]
Beredning av kalkmjölk (lastning, fyllning och påfyllning)	vuxen	1,25 m³/tim.	Hälften av båda händerna	430 (RIVM-rapport 320104007)
Droppvis tillföring av kalkmjölk till vatten	vuxen	Ej relevant	Händer	860 (RIVM-rapport 320104007)

Andra givna driftförhållanden som påverkar konsumentens exponering

Beskrivning av uppgift	Inomhus/utomhus	Rumsvolym	Luftutbyteshastighet
Beredning av kalkmjölk (lastning, fyllning och påfyllning)	Inomhus/utomhus	1 m³ (personligt utrymme, litet område runt användaren)	0,6 tim.$^{-1}$ (ospecificerat rum, inomhus)
Droppvis tillföring av kalkmjölk till vatten	inomhus	Ej relevant	Ej relevant

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till information och råd om beteende till konsumenter

Få ej i ögon, på hud eller på kläder. Andas inte in damm
Förvara behållaren försluten och utom räckhåll för barn.
Används endast med tillräcklig ventilation.
Skölj ögonen omedelbart med rikligt med vatten och sök läkarhjälp ifall ögonen kommit i kontakt.
Tvätta noggrant efter hantering.
Blanda inte med syror och sätt alltid kalk till vatten och inte vatten till kalk.

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd och hygien

Bär lämpliga handskar, skyddsglasögon och skyddskläder. Använd en filtrerande halvmask (mask av typ FFP2 enl. EN 149).

2.2 Kontroll av miljöexponeringen

Produktegenskaper

Ej relevant för exponeringsbedömning

Använda mängder*

Ej relevant för exponeringsbedömning

Användningens frekvens och varaktighet

Ej relevant för exponeringsbedömning

Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering

Standardflöde och utspädning i floden

Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen

inomhus

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till kommunalt avloppsreningsverk

Standardstorlek på kommunala avloppssystemet/avloppsreningsverket och slambehandlingsteknik

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern behandling av avfall för bortskaffning

Ej relevant för exponeringsbedömning

Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern återvinning av avfall

Ej relevant för exponeringsbedömning

3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa

Riskkarakteriseringskvoten (RCR) är kvoten mellan den förfinade exponeringsuppskattningen och motsvarande DNEL (härledd nivå utan effekt) och anges inom parentes nedan. För exponering via inandning grundas RCR på den akuta DNEL för kalksubstans på 4 mg/m^3 (som respirabelt findamm) och motsvarande uppskattning av exponering via inandning (som inhalerbart findamm). Följaktligen inbegriper RCR en ytterligare säkerhetsmarginal eftersom den respirabla fraktionen är en underfraktion av den inhalerbara fraktionen enligt EN 481.
Eftersom kalksubstans klassificeras som irriterande för hud och ögon har en kvalitativ bedömning utförts för exponering via hudkontakt och exponering av ögat.

Human exponering

Beredning av kalkmjölk (lastning)

Exponeringsväg	Exponeringsuppskattning	Använda metoder, kommentarer
Förtäring	-	Kvalitativ bedömning Exponering via förtäring förekommer inte som en del av den avsedda produktanvändningen.
Hudkontakt (pulver)	liten uppgift: 0,1 µg/cm² (-) stor uppgift: 1 µg/cm² (-)	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Hudkontakt med findamm vid lastning av kalk eller direkt kontakt med kalken kan emellertid inte uteslutas om inga skyddshandskar bärs under användning. Detta kan ibland leda till lätt irritation som enkelt undviks genom att snabbt skölja med vatten. Kvantitativ bedömning ConsExpo:s modell med konstant hastighet har använts. Kontakthastigheten med findamm som bildas medan man häller pulver har tagits från GDS-faktabladet (RIVM-rapport 320104007). För granuler kommer exponeringsuppskattningen att vara ändå lägre.
Öga	Findamm	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Findamm kan inte uteslutas vid lastning av kalk om inga skyddsglasögon används. Att omgående skölja med vatten och uppsöka läkare är tillrådligt efter oavsiktlig exponering.
Inandning (pulver)	Liten uppgift: 12 µg/m³ (0,003) Stor uppgift: 120 µg/m³ (0,03)	Kvantitativ bedömning Bildning av findamm medan man häller upp pulvret beaktas med den holländska modellen (van Hemmen, 1992, som beskrivs i avsnitt 9.0.3.1 ovan).
Inandning (granuler)	Liten uppgift: 1,2 µg/m³ (0,0003) Stor uppgift: 12 µg/m³ (0,003)	Kvantitativ bedömning Bildning av findamm medan man häller upp pulvret beaktas med den holländska modellen (van Hemmen, 1992, som beskrivs i avsnitt 9.0.3.1 ovan) och användning av en damningsminskningsfaktor på 10 för den granulära formen.

Droppvis tillföring av kalkmjölk till vatten

Exponeringsväg	Exponeringsuppskattning	Använda metoder, kommentarer
Förtäring	-	Kvalitativ bedömning Exponering via förtäring förekommer inte som en del av den avsedda produktanvändningen.
Hudkontakt	Smådroppar eller stänk	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Stänk på huden kan emellertid inte uteslutas om inga skyddshandskar bärs under användning. Stänk kan ibland leda till lätt irritation som enkelt undviks genom att omedelbart skölja händerna i vatten.

Öga	Smådroppar eller stänk	Kvalitativ bedömning Om riskminskande åtgärder tas med i beräkningen förväntas ingen human exponering. Stänk i ögonen kan emellertid inte uteslutas om inga skyddsglasögon bärs under användning. Det är emellertid sällsynt att ögonirritation sker som en följd av en klar lösning av kalciumhydroxid (kalkvatten) och en lätt irritation kan enkelt undvikas genom att omedelbart skölja ögonen med vatten.
Inandning	-	Kvalitativ bedömning Förväntas ej eftersom ångtrycket för kalk i vatten är lågt och alstring av dimmor eller aerosoler inte sker.
Miljöexponering		
Inverkan på pH på grund av användning av kalk i kosmetika förväntas vara försumbar. Ett kommunalt avloppsreningsverks inloppsvatten neutraliseras ofta ändå och kalk kan till och med användas med fördel för pH-reglering av sura avloppsvattenströmmar som behandlas i biologiska reningsverk för avloppsvatten. Eftersom det kommunala avloppsreningsverkets inloppsvattens pH är ungefär neutralt är pH-påverkan försumbar på de mottagande miljöutrymmena, såsom ytvatten, sediment och mark.		

ES-nummer 9.16: Konsumentanvändning av kosmetika innehållande kalksubstans

Format för exponeringsscenario (2) som riktar sig mot konsumenternas användningar	
1. Rubrik	
Fri kort rubrik	Konsumentanvändning av kosmetika innehållande kalk
Systematisk rubrik utifrån användningsdeskriptor	SU21, PC39 , ERC8a
Processer, uppgifter och verksamheter som omfattas	-
Bedömningsmetod*	Mänsklig hälsa: Enligt artikel 14(5) (b) av förordning (EG) 1907/2006 behöver risker för mänsklig hälsa inte beaktas för ämnen som inbegrips i kosmetiska produkter inom omfattningen för direktiv 76/768/EG. Miljö En kvalitativ bedömning av berättigandet bifogas.
2. Driftförhållanden och riskhanteringsåtgärder	
ERC 8a	Omfattande spridande användning inomhus av processhjälpmedel i öppna system
2.1 Kontroll av konsumentexponering	
Produktegenskaper	
Inte relevant eftersom risken för mänsklig hälsa med denna användning inte behöver beaktas.	
Använda mängder	
Inte relevant eftersom risken för mänsklig hälsa med denna användning inte behöver beaktas.	
Användningens/exponeringens frekvens och varaktighet	
Inte relevant eftersom risken för mänsklig hälsa med denna användning inte behöver beaktas.	
Mänskliga faktorer som inte påverkas av riskhantering	
Inte relevant eftersom risken för mänsklig hälsa med denna användning inte behöver beaktas.	
Andra givna driftförhållanden som påverkar konsumentens exponering	
Inte relevant eftersom risken för mänsklig hälsa med denna användning inte behöver beaktas.	
Förhållanden och åtgärder som hänför sig till information och råd om beteende till konsumenter	
Inte relevant eftersom risken för mänsklig hälsa med denna användning inte behöver beaktas.	
Förhållanden och åtgärder som hänför sig till personligt skydd och hygien	
Inte relevant eftersom risken för mänsklig hälsa med denna användning inte behöver beaktas.	
2.2 Kontroll av miljöexponeringen	
Produktegenskaper	
Ej relevant för exponeringsbedömning	
Använda mängder*	
Ej relevant för exponeringsbedömning	
Användningens frekvens och varaktighet	
Ej relevant för exponeringsbedömning	
Miljöfaktorer som ej påverkas av riskhantering	
Standardflöde och utspädning i floden	
Andra givna driftförhållanden som påverkar miljöexponeringen	
inomhus	
Förhållanden och åtgärder som hänför sig till kommunalt avloppsreningsverk	
Standardstorlek på kommunala avloppssystemet/avloppsreningsverket och slambehandlingsteknik	
Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern behandling av avfall för bortskaffning	
Ej relevant för exponeringsbedömning	
Förhållanden och åtgärder som hänför sig till extern återvinning av avfall	
Ej relevant för exponeringsbedömning	
3. Exponeringsuppskattning och hänvisning till dess källa	
Human exponering	
Human exponering för kosmetika kommer att beaktas via annan lagstiftning och behöver därför inte beaktas under förordning (EG) 1907/2006 enligt artikel 14(5) (b) till denna förordning.	
Miljöexponering	
Inverkan på pH på grund av användning av kalk i kosmetika förväntas vara försumbar. Ett kommunalt avloppsreningsverks inloppsvatten neutraliseras ofta ändå och kalk kan till och med användas med fördel för pH-reglering av sura avloppsvattenströmmar som behandlas i biologiska reningsverk för avloppsvatten. Eftersom det kommunala avloppsreningsverkets inloppsvattens pH är ungefär neutralt är pH-påverkan försumbar på de mottagande miljöutrymmena, såsom ytvatten, sediment och mark.	

Slut på säkerhetsdatabladet