

Expoziční Scénář 5 Použití kyseliny sírové v procesu úpravy povrchů, čištění a moření

1 Rozsah expozičního scénáře

Expoziční scénář 5 pokrývá použití kyseliny sírové jako činidlo pro úpravu povrchů (především) kovů a moření. Kyselina sírová je využívána pro ošetření povrchů před elektrolýzou k odstranění nečistot, skvrn, rzi či jiných anorganických kontaminantů. Použitá mořidlová tekutina je následně neutralizována a nemá žádné uplatnění pro spotřebitele. Procesy, ve kterých je kyselina sírová používána, jsou velmi specializované, a jsou tak značně omezeny emise a expozice okolního prostředí. Strategie odstraňování odpadů zahrnuje i použití praček plynů a úpraven vod.

Použité deskriptory:

SU2a: Těžba

SU3: Průmyslové použití

SU14: Výroba základních kovů, včetně slitin

SU15 Výroba upravených kovových výrobků, vyjma strojů a zařízení

SU16: Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů, elektrických zařízení

PC14: Přípravky na ošetření kovových povrchů, včetně galvanických a pokovovacích přípravků

PC15: Přípravky na ošetření nekovových povrchů

PROC01: Použití v uzavřeném systému, žádná pravděpodobnost expozice

PROC02: Použití v uzavřeném kontinuálním procesu s ojedinelou kontrolovanou expozicí (např. při vzorkování)

PROC03: Použití v uzavřeném násadovém procesu (synthesa nebo mísení)

PROC04: Použití v násadových a v jiných procesech (synthesa), kde je možnost expozice

PROC08a: Přemístění látky nebo přípravku (plnění/vyprazdňování) z/do nádoby/velkého zásobníku v zařízení, které není jednoúčelové.

PROC08b: Přemístění látky nebo přípravku (plnění/vyprazdňování) z/do nádoby/velkého zásobníku v zařízení, které je jednoúčelové.

PROC09: Přenos látky nebo přípravku do malého zásobníku (v jednoúčelové plnicí lince, včetně navažování).

PROC13: Zpracování předmětů jejich namáčením a poléváním.

ERC06b: Průmyslové použití reaktivní pomocné látky

Popis činností a procesů zahrnutých v tomto scénáři

Při použití kyseliny sírové v metalurgickém procesu úpravy povrchů a moření se dbá na vysokou úroveň kontroly a uzavřenosti systému. Procesy by měly být kontinuální s použitým množstvím kyseliny v rozmezí 50 až 200 tun za den ve velkých areálech. Odpadní a vypouštěné plyny z výrobního procesu by měly být filtrovány a prány (obvykle toto opatření odloučí více než 99% potenciálně přítomných oxidů síry). Tok plynů je kontinuálně analyzován na přítomnost odpadních plynů souvisejících s používáním kyseliny sírové.

Vzhledem k podmínkám při procesech úpravy povrchu kovů (a charakteru kyseliny sírové a vznikajících plynů) je potřeba mít dobře vyškolené operátory a dodržovat správné pracovní postupy.

Nakládání a vykládání nádob s kyselinou sírovou pro použití v metalurgickém procesu úpravy povrchů a moření je obvykle prováděno v otevřeném prostoru. Pracovníci nosí ochranný oděv (ochranu obličeje/ocí, přilbu, kyselině odolné rukavice a boty a ochranný pracovní oděv). V blízkosti místa možného rozstříknutí kyseliny je vyžadováno umístit sprchu.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik (pracovníci a životní prostředí)

Provozní podmínky vztahující se k četnosti používání, trvání a množství

V průmyslovém měřítku je pro používání kyseliny sírové pro povrchové úpravy a moření běžný kontinuální proces s dlouhými cykly bez přerušení, až 365 dní v roce. Operátoři pracují v běžných směnách v rámci pracovního týdne včetně víkendů.

Informace	Data	Vysvětlení
Použité množství na pracovníka za den (pracoviště)	Bez dat	Expozice pracovníků by měla být nízká a kontrolovaná.
Délka použití za den na pracovišti (pro jednoho pracovníka)	8 hod/den	Standardní počet hodin v jednom pracovním dni.
Četnost použití na pracovišti (pro jednoho pracovníka)	220 dní/rok	Standardní počet pracovních dní v roce.
Další determinanty vztahované k délce, četnosti a množství	Očekává se občasný kontakt.	Činnosti spojené s manipulací s kyselinou zřídka zabere plných 8 hod/den, proto se počítá s nejhorším případem.
Aktuální použité množství (na jeden areál)	10,000 tun/rok	Nejhorší případ, max.hodnota .
Emisních dní (na jeden areál)	365 dní/rok	Počet emisních dní odhadnutý na základě předpokladu kontinuálního používání (nejhorší případ).

Provozní podmínky a opatření k řízení rizik vztahované k charakteru produktu

Informace	Data	Vysvětlení
Typ produktu, ke kterému se informace vztahuje	Látka jako taková	Produkt je v kapalné formě v uzavřených nádobách.
Fyzikální forma látky	Kapalina	
Koncentrace látky v produktu	98%	Koncentrovaná kyselina. Lehce zředěná může být použita také.

Poznámka nebo další informace:

Použití kyseliny sírové pro úpravu povrchu kovů a moření vyžaduje využití specializovaných procesů. Využívají se vysoce integrované systémy s jen minimální nebo žádnou možností expozice. Trubky a nádrže jsou uzavřeny a izolovány, aby se zabránilo únikům a expozici. Pracovníci obvykle nejsou vystaveni přímému kontaktu s přístroji a aparaturami. Pracovníci, kteří vzorkují a přemísťují materiál do nádrží a nádob, jsou k tomu vyškoleni a používají ochranné pomůcky tak, aby minimalizovali expozici a riziko i při tom nejhorším scénáři.

Provozní podmínky vztahované pro dostupnou kapacitu zředění a charakteristika expozice

lidí

Objem vzduchu v dýchací zóně a kontakt s kůží za podmínek používání pro pracovníky

Informace	Data	Vysvětlení
Objem vzduchu v dýchací zóně za podmínek použití	10m ³ /den	Standardní hodnota pro 8 hodinovou pracovní dobu RIP 3.2
Povrch pro kontakt látky s kůží za podmínek použití	480cm ² (ECETOC přednastavená hodnota)	Vzhledem k žíravosti kyseliny není dermální expozice relevantní pro charakterizaci rizik, neboť kožnímu kontaktu musí být zabráněno vždy.

Podmínky vedoucí ke zředění původní emise vztažené ke zdraví lidí

Informace	Data	Vysvětlení
Velikost místnosti a rychlost ventilace	Neuvádí se, není relevantní.	Netýká se, protože pracovníci pracují v kontrolní místnosti bez přímého kontaktu s aparaturami naplněnými kyselinou.

Podmínky vedoucí ke zředění původní emise vztažené k životnímu prostředí

Informace	Data	Vysvětlení
Objem vypouštěný z úpravny odpadních kalů	2000 m ³ /den	Přednastavené hodnoty EUSES pro standardní čistírnu odpadních vod.
Dostupný objem vody v řece jímající emise z areálu	20,000 m ³ /den	Standardní ERC rychlost toku vedoucí k 10 násobnému zředění.

Opatření k řízení rizik

Vypouštěné plyny mohou být filtrovány a prány; obvykle se takto odloučí více než 99% oxidů síry. Kyselina sírová může být po použití k povrchové úpravě použita znovu.

Pracovníci, kteří používají, vzorkují a přemísťují materiál obsahující kyselinu sírovou, jsou k tomu vyškoleni a používají ochranné pomůcky tak, aby minimalizovali expozici a riziko i při tom nejhorším scénáři. Je v tom zahrnuto nošení odolného oblečení, brýlí a respirátorů, pokud je třeba.

Emise do životního prostředí jsou omezeny díky uzpůsobeným procesům pro úpravu odpadů, a to pro všechny složky prostředí. Odpadní plyny jsou zachycovány a prány a mohou být odváděny společně s odpadními vodami, což významně snižuje dopad odpadních plynů z ovzduší do půd a povrchových vod. Kapalné odpady jsou upravovány (neutralizovány) ještě před vypouštěním. Kaly z čistíren jsou spalovány nebo skládkovány, nepoužívají se pro zemědělské účely. Tím se zamezí možné kontaminaci půdy. Úprava odpadní vody je obvykle založena na neutralizaci, následované srážením a dekantací, aby se odstranila kontaminace kovy, které může nastat během procesu úpravy povrchu a moření. Po těchto procedurách je možné aplikovat ještě další úpravy.

Opatření k řízení rizik pro průmyslový areál

Příloha k rozšířenému bezpečnostnímu listu (eSDS) **CLEAMEN 420**

Identifikace látky: Kyselina sírová; EEC: 016-020-00-8

Datum: 09. 06. 2020

Informace	Data	Vysvětlení
Ochrana/kontrola a místní odsávání		
Vyžadována ochrana/kontrola a správná výrobní praxe	Efektivita: neznámá	Práce s kyselinou sírovou je spojena s používáním speciálních zařízení a přístrojů a vysoce zabezpečených a kontrolovaných systémů, které umožňují jen malou nebo žádnou možnost expozice. Provozovny vyrábějící či používající kyselinu sírovou jsou obvykle situovány venku (venkovní zařízení). Plyny vedené ze zásobníků trubkami jsou zpracovávány, např. přes pračku plynů nebo filtry.
Ventilace/odsávání není vyžadováno	Efektivita: neznámá	Práce s kyselinou sírovou je spojena s používáním speciálních zařízení a přístrojů a vysoce zabezpečených a kontrolovaných systémů, které umožňují jen malou nebo žádnou možnost expozice. Provozovny vyrábějící či používající kyselinu sírovou jsou obvykle situovány venku (venkovní zařízení). Plyny vedené ze zásobníků trubkami jsou zpracovávány, např. přes pračku plynů nebo filtry.
Osobní ochranné pomůcky (OOP)		
Typ ochranných pomůcek (rukavice, respirátor, obličejový štít)	Efektivita: neznámá	Práce s kyselinou sírovou je spojena s používáním speciálních zařízení a přístrojů a vysoce zabezpečených a kontrolovaných systémů, které umožňují jen malou nebo žádnou možnost expozice. Provozovny vyrábějící či používající kyselinu sírovou jsou obvykle situovány venku (venkovní zařízení). Plyny vedené ze zásobníků trubkami jsou zpracovávány, např. přes pračku plynů nebo filtry. Pracovníci, kteří vzorkují a přemisťují materiál obsahující kyselinu sírovou, jsou k tomu vyškoleni a používají
Informace	Data	Vysvětlení
		ochranné pomůcky tak, aby minimalizovali expozici a riziko i při tom nejhorším scénáři.
Další opatření k řízení rizik týkající se pracovníků		
Žádná další opatření nejsou vyžadována.		
Opatření k řízení rizik vztahené k emisím do životního prostředí z průmyslových areálů		
Předúprava odpadní vody na místě	Chemická předúprava nebo místní čistírna	Odpadní vody jsou upravovány na místě chemickou a/nebo biologickou cestou, potom přepouštěny na čistírnu odpadních vod nebo do okolního prostředí (řeky).
Získávání kalů pro zemědělství nebo zahradnictví	ne	Veškerý kal je spalován nebo skládkován.
Podíl původního použitého množství kyseliny v odpadní vodě vypouštěné z areálu	Méně než 0.01%	Do 2. odhadu expozice byla zahrnuta i neutralizace

3 Odhad expozice

3.1 Expozice pracovníků

Odhad expozice pracovníků používajících kyselinu sírovou pro povrchové úpravy, čištění a moření (ES 5) byl proveden na procesy popsané deskriptory PROC, uvedené v úvodní části tohoto scénáře.

Účinek kyseliny při dermální expozici se projeví jako lokální podráždění a rozrušení kůže. Není žádný důkaz o systémovém poškození v důsledku dermální expozice kyselinou. Odhady dávek pro systémové poškození kůže akutní/krátkodobou a dlouhodobou dermální expozicí nebyly proto stanoveny. Kritický účinek akutní/krátkodobé a dlouhodobé inhalační expozice kyselinou sírovou je podráždění dýchacích cest a korozivita. Systémová toxicita

Příloha k rozšířenému bezpečnostnímu listu (eSDS) **CLEAMEN 420**

Identifikace látky: Kyselina sírová; EEC: 016-020-00-8

Datum: 09. 06. 2020

není pro inhalační cestu expozice relevantní.

Předpokládané koncentrace akutní/krátkodobé a dlouhodobé inhalační expozice modelované nástrojem ART jsou takové, že nepřesahují hodnoty DNEL pro krátkodobou ani dlouhodobou expozici u žádného z procesů tohoto scénáře (ES 5). Na základě předpokladů pro odhad expozice a charakterizace rizika lze říci, že expozice inhalací kyseliny sírové, která může nastat během procesů popsaných tímto scénářem, nepředstavuje pro pracovníky nepřiměřené riziko.

Příloha k rozšířenému bezpečnostnímu listu (eSDS) **CLEAMEN 420**

Identifikace látky: Kyselina sírová; EEC: 016-020-00-8

Datum: 09. 06. 2020

Charakterizace rizika pro pracovníky vypočtená pomocí nástrojů ECETOC TRA a ART

	Cesta expozice	PROC	ES 1- 90 th koncentrace expozice (mg/m ³)	efekt	DNEL (mg/m ³)	Faktor rizika (RCR)
akutní	Inhalace	PROC 1	9.3×10^{-9}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.1	9.3×10^{-8}
		PROC 2	9.2×10^{-8}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.1	9.2×10^{-7}
		PROC 3	4.2×10^{-4}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.1	4.2×10^{-3}
		PROC 4	1.4×10^{-2}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.1	1.4×10^{-1}
		PROC 8a	2.3×10^{-2}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.1	2.3×10^{-1}
		PROC 8b	1.2×10^{-4}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.1	1.2×10^{-3}
		PROC 9	3.2×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.1	3.2×10^{-2}
		PROC 13	1.8×10^{-2}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.1	1.8×10^{-1}
dlouhodobá	inhalace	PROC 1	9.4×10^{-9}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.05	8.4×10^{-3}
		PROC 2	9.2×10^{-8}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.05	2.8×10^{-1}
		PROC 3	4.2×10^{-4}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.05	4.6×10^{-1}
		PROC 4	1.4×10^{-2}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.05	9.6×10^{-5}
		PROC 8a	2.3×10^{-2}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.05	5.6×10^{-2}

Příloha k rozšířenému bezpečnostnímu listu (eSDS) CLEAMEN 420

Identifikace látky: Kyselina sírová; EEC: 016-020-00-8

Datum: 09. 06. 2020

	Cesta expozice	PROC	ES 1- 90 th koncentrace expozice (mg/m ³)	efekt	DNEL (mg/m ³)	Faktor rizika (RCR)
		PROC 8b	4.8×10^{-6}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.05	3.2×10^{-1}
		PROC 9	2.8×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.05	8.4×10^{-3}
		PROC 13	1.6×10^{-2}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.05	2.8×10^{-1}

Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou přímo vystaveni kyselině sírové, neboť ta je zcela spotřebováána jako meziprodukt nebo pomocná látka nebo jako součást akumulátorů (výrobek - není ale určeno k cílenému uvolňování kyseliny).

Nepřímá expozice lidí přes životní prostředí

Expozice životního prostředí se ukázala být jako minimální. Kyselina sírová je snadno degradovatelná ve všech složkách živ.prostředí (povětřností, ve vodě i v půdě) a není bioakumulativní. Odstranitelná je hydrolyticky na čistírnách odpadních vod. Proto je zcela nepravděpodobné, že by byli lidé vystaveni účinkům kyseliny v ovzduší, povrchových vodách nebo půdě, v pitné vodě nebo v potravním řetězci.

3.2 Expozice životního prostředí

Vodní prostředí (včetně sedimentů)

Kyselina sírová se používá pro úpravy povrchů a moření ve velkém průmyslovém měřítku, hlavně v chemických podnicích, které mohou být vybaveny vlastní úpravnou vody (chemickou i biologickou) a jsou schopny nakládat s mnoha chemickými látkami. Z charakteristiky rizik vyplývá, že i pro nejhorší případy je kontaminace vodního prostředí jen minimální. K výpočtu byl použit nástroj EUSES.

Charakteristika rizik pro vodní prostředí (EUSES)

Složka životního prostředí	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Komentář
Říční voda	5.9×10^{-7}	0.0025	2.3×10^{-4}	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
Říční sedimenty	4.75×10^{-7}	0.002 (EPM)	2.35×10^{-4}	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
Mořské sedimenty	3×10^{-9}	0.002 (EPM)	1×10^{-6}	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
Mořská voda	8.56×10^{-8}	0.00025	3.4×10^{-5}	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné

Suchozemské prostředí (včetně druhotné otravy)

Kyselina sírová se používá ve velkém průmyslovém měřítku, hlavně v chemických podnicích, které mohou být vybaveny vlastní úpravnou vody (chemickou i biologickou) a jsou schopny nakládat s mnoha chemickými látkami. Proto nehrozí přímá expozice půd a riziko kontaminace spodních vod (nebo vod čerpaných z podzemí jako pitná voda), nebo plodin (skrze půdu) ani zvířat, určených k produkci potravin. Stejně tak ani divoká zvěř není zasažena skrze půdy a spodní vodu a není zde ani potenciál pro akumulaci (druhotná otrava) v rámci potravního řetězce. Díky očekávané nízké expozici a tomu, že není k dispozici žádná studie na suchozemských zvířatech, nebyla proto stanovena hodnota PNEC a není ani vyžadována charakteristika rizika pro suchozemské prostředí.

Ovzduší

Kontaminace ovzduší je minimální díky používání uzavřených systémů nebo praček plynů. Kyselina sírová, která se dostane do ovzduší, se při kontaktu s vlhkostí okamžitě hydrolyzuje, je proto velmi zředěná a jakýkoliv dopad na půdu (v podobě sraženiny), bude velmi omezený. Hodnota PNEC pro ovzduší nebyla stanovena a není ani vyžadována charakterizace rizika pro ovzduší.

4. Návod pro následné uživatele jak vyhodnotit zda pracují v rámci tohoto expozičního scénáře

Expozice pracovního prostředí

Následný uživatel pracuje v rámci podmínek stanovených scénářem expozice v případě, že dodržuje navržená opatření k řízení rizik, popsaná výše, nebo může sám demonstrovat, že jím dodržovaná opatření k řízení rizik a provozní podmínky jsou adekvátní. Musí prokázat, že expozice inhalací se pohybuje pod hodnotou DNEL a zároveň jím používané procesy a činnosti jsou zahrnuty v tomto expozičním scénáři (deskriptory PROC). Pokud nejsou k dispozici naměřené hodnoty, následný uživatel může použít vhodný nástroj pro výpočet, např. ECETOC TRA nebo MEASE, pomocí kterých expozici odhadne.

Emise do životního prostředí

Pokud následný uživatel dodržuje jiná opatření k řízení rizik a provozní podmínky než které jsou popsány v tomto scénáři, může sám zhodnotit, zda se pohybuje alespoň v rámci tohoto scénáře. Může využít výpočetní nástroj Metal EUSES pro následné uživatele, který je volně ke stažení <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>

V uživatelském rozhraní lze zadat standardní přednastavené hodnoty provozních podmínek a opatření k řízení rizik. Políčko „metal box“ může zůstat prázdné. Lze použít hodnotu nula pro všechny rozdělovací koeficienty a hodnoty PEC. Účinnost obecní čistírny odpadních vod je 0.99.

Expoziční Scénář 13 Použití kyseliny sírové pro průmyslové čištění

1 Rozsah expozičního scénáře

Expoziční scénář č. 3 pokrývá použití kyseliny sírové jako komponenty v průmyslových čistících prostředcích. Toto použití není běžné a pravidelné a obecně se využívá v případech závažného znečištění. Vzniklé emise by měly být vedeny na čistírně odpadních vod. Kyselina sírová je v čistících prostředcích zastoupena jen v poměrně malých koncentracích, v porovnání s ostatními expozičními scénáři se tedy zde nevyskytuje v koncentrované podobě.

Použité deskriptory:

SU3: Průmyslové použití

PC35: Prací a čistící přípravky (včetně přípravků obsahující rozpouštědla)

PROC02: Použití v uzavřeném kontinuálním procesu s ojedinelou kontrolovanou expozicí (např. při vzorkování)

PROC05: Mísení a míchání v nasadovém procesu při výrobě přípravků a předmětů (vícestupňový a/nebo významný kontakt).

PROC08a: Přemístění látky nebo přípravku (plnění/vyprazdňování) z/do nádoby/velkého zásobníku v zařízení, které není jednoúčelové.

PROC08b: Přemístění látky nebo přípravku (plnění/vyprazdňování) z/do nádoby/velkého zásobníku v zařízení, které je jednoúčelové.

PROC09: Přenos látky nebo přípravku do malého zásobníku (v jednoúčelové plnicí lince, včetně navažování).

PROC10: Aplikace válečkem nebo štětkou a jiné povrchové úpravy.

PROC13: Zpracování předmětů jejich namáčením a poléváním.

ERC08a: Široce rozptýlené využití jako pomocná látka v otevřených systémech ve vnitřních prostorech

ERC08b: Široce rozptýlené využití jako reaktivní látka v otevřených systémech ve vnitřních prostorech

Popis činností a procesů zahrnutých v tomto scénáři

V případě velkého průmyslového znečištění může být použita k čištění zředěná kyselina sírová, samozřejmě pouze vyškoleným personálem.

2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik (pracovníci a životní prostředí)

Provozní podmínky vztahující se k četnosti používání, trvání a množství

Informace	Data	Vysvětlení
Použité množství na pracovníka za den (pracoviště)	Bez dat	Čištění kyselinou sírovou se provádí většinou nepravidelně a délka expozice bývá krátká. Použité množství závisí na potřebě a dané provozovně, ale většinou bývá mnohokrát menší než u zde prezentovaných procesů (počítá se s nejhoršími scénáři).
Délka použití za den na pracovišti (pro jednoho pracovníka)	8 hod/den	Standardní počet hodin v jednom pracovním dni.
Četnost použití na pracovišti (pro jednoho pracovníka)	220 dní/rok	Standardní počet pracovních dní v roce.

Příloha k rozšířenému bezpečnostnímu listu (eSDS) **CLEAMEN 420**

Identifikace látky: Kyselina sírová; EEC: 016-020-00-8

Datum: 09. 06. 2020

Informace	Data	Vysvětlení
Další determinanty vztažené k délce, četnosti a množství	Očekává se občasný kontakt.	Činnosti spojené s manipulací s kyselinou zřídka zaberou plných 8 hod/den, proto se počítá s nejhorším případem
Aktuální použité množství (na jeden areál)	5,000 tun/rok	Nejhorší případ, max. hodnota
Emisních dní (na jeden areál)	365 dní/rok	Odhadnutý počet emisních dní, založeno na předpokladu široce rozptýleného

Provozní podmínky a opatření k řízení rizik vztažené k charakteru produktu

Informace	Data	Vysvětlení
Typ produktu, ke kterému se informace vztahuje	Látka jako taková	Produkt je v kapalné formě v uzavřených nádobách.
Fyzikální forma látky	Kapalina	
Koncentrace látky v produktu	10 %	Průměrná koncentrace v čistících přípravcích.

Provozní podmínky vztažené na dostupnou kapacitu zředění a charakteristika expozice lidí

Objem vzduchu v dýchací zóně a kontakt s kůží za podmínek používání pro pracovníky

Informace	Data	Vysvětlení
Objem vzduchu v dýchací zóně za podmínek použití	10m ³ /den	Standardní hodnota pro 8 hodinovou pracovní dobu RIP 3.2
Povrch pro kontakt látky s kůží za podmínek použití	480cm ² (ECETOC přednastavená hodnota)	Vzhledem k žíravosti kyseliny není dermální expozice relevantní pro charakterizaci rizik, neboť kožnímu kontaktu musí být zabráněno vždy.

Podmínky vedoucí ke zředění původní emise vztažené ke zdraví lidí

Informace	Data	Vysvětlení
Velikost místnosti a rychlost ventilace	Neuvádí se, není relevantní.	Čištění kyselinou sírovou se provádí většinou nepravidelně a délka expozice bývá krátká. Použité množství závisí na potřebě a dané provozovně, ale většinou bývá mnohokrát menší než u zde prezentovaných procesů.

Podmínky vedoucí ke zředění původní emise vztažené k životnímu prostředí

Informace	Data	Vysvětlení
Objem vypouštěný z úpravny odpadních kalů	2000 m ³ /den	Přednastavené hodnoty EUSES pro standardní čistírnu odpadních vod.
Dostupný objem vody v řece jímající emise z areálu	20,000 m ³ /den	Standardní ERC rychlost toku vedoucí k 10 násobnému zředění.

Protože používané množství je malé a ještě k tomu naředěné, očekává se v odpadních vodách přítomnost pouze hodně naředěné kyseliny. Nehrozí proto expozice následných uživatelů ani spotřebitelů.

Opatření k řízení rizik

Vznikající plyny mohou být odstraňovány ventilací/odsáváním. Pracovníci, kteří se zabývají čištěním kyselinou sírovou jsou k takovým činnostem vyškoleni a používají ochranné pomůcky tak, aby minimalizovali expozici a riziko i při tom nejhorším scénáři. K omezení úniků do životního prostředí mohou být upravovány odpadní toky, avšak toto použití je tak široce rozptýlené, že speciální opatření k prokázání bezpečného používání vůči životnímu prostředí není vyžadováno.

Opatření k řízení rizik pro průmyslový areál

Informace	Data	Vysvětlení
Ochrana/kontrola a místní odsávání		
Vyžadována ochrana/kontrola a správná výrobní praxe	Efektivita: neznámá	Práce s kyselinou sírovou je spojena s používáním speciálních zařízení a přístrojů a vysoce zabezpečených a kontrolovaných systémů, které umožní jen malou nebo žádnou možnost expozice. Provozovny používající kyselinu sírovou jsou obvykle situovány venku (venkovní zřízení). Plyny vedené ze zásobníků potrubím jsou zpracovávány, např. přes pračku plynů nebo filtry.
Ventilace/odsávání není vyžadováno	Efektivita: neznámá	Práce s kyselinou sírovou je spojena s používáním speciálních zařízení a přístrojů a vysoce zabezpečených a kontrolovaných systémů, které umožní jen malou nebo žádnou možnost expozice. Provozovny používající kyselinu sírovou jsou obvykle situovány venku (venkovní zřízení). Plyny vedené ze zásobníků potrubím jsou zpracovávány, např. přes pračku plynů nebo filtry.
Osobní ochranné pomůcky (OOP)		
Typ ochranných pomůcek (rukavice, respirátor, obličejový štít)	Efektivita: neznámá	Práce s kyselinou sírovou je spojena s používáním speciálních zařízení a přístrojů a vysoce zabezpečených a kontrolovaných systémů, které umožní jen malou nebo žádnou možnost expozice. Provozovny používající kyselinu sírovou jsou obvykle situovány venku (venkovní zřízení). Plyny vedené ze zásobníků potrubím jsou zpracovávány, např. přes pračku plynů nebo filtry. Pracovníci, kteří vzorkují a přemísťují materiál obsahující kyselinu sírovou jsou k tomu vyškoleni a používají ochranné pomůcky tak, aby minimalizovali expozici a riziko i při tom
Další opatření k řízení rizik týkající se pracovníků		
Žádná další opatření nejsou vyžadována.		
Opatření k řízení rizik vztahené k emisím do životního prostředí z průmyslových areálů		
Předúprava odpadní vody na místě	Chemická předúprava nebo místní čistírna	Odpadní vody jsou upravovány na místě chemickou a/nebo biologickou cestou, potom přepouštěny na čistírnu odpadních vod nebo do okolního prostředí (řeky).
Získávání kalů pro zemědělství nebo zahradnictví	ne	Veškerý kal je spalován nebo skládkován.
Podíl původního použitého množství kyseliny v odpadní vodě vypouštěné z areálu	Méně než 0.01%	Do 2. odhadu expozice byla zahrnuta i neutralizace

3 Odhad expozice

3.1 Expozice pracovníků

Odhad expozice pracovníků používajících kyselinu sírovou pro průmyslové čištění byl proveden na procesy popsané deskriptory PROC, uvedené v úvodní části tohoto scénáře.

Účinek kyseliny při dermální expozici se projeví jako lokální podráždění a rozrušení kůže. Není žádný důkaz o systémovém poškození v důsledku dermální expozice kyselinou. Odhady dávek pro systémové poškození kůže akutní/krátkodobou a dlouhodobou dermální expozicí nebyly proto stanoveny. Kritický účinek akutní/krátkodobé a dlouhodobé inhalační expozice kyselinou sírovou je podráždění dýchacích cest a korozivita. Systémová toxicita není pro inhalační cestu expozice relevantní.

Předpokládané koncentrace akutní/krátkodobé a dlouhodobé inhalační expozice modelované nástrojem ART jsou takové, že nepřesahují hodnoty DNEL pro krátkodobou ani dlouhodobou expozici u většiny procesů popsaných tímto scénářem.

U PROC 10 pro krátkodobou i dlouhodobou expozici a PROC 5 při dlouhodobé expozici však odhad nástroje ART ukázal překročení hodnot DNEL. V případě, že u těchto procesů je při výpočtu koncentrace zahrnuto i používání ochrany dýchání (rouška, přístroj), došlo ke snížení hodnoty o 95%, a tím nedošlo k překročení hodnot DNEL.

Na základě předpokladů pro odhad expozice a charakterizace rizika lze říci, že expozice inhalací kyseliny sírové, která může nastat během procesů popsaných tímto scénářem, nepředstavuje pro pracovníky nepřiměřené riziko (u PROC 5 a 10 za použití ochrany dýchání).

Příloha k rozšířenému bezpečnostnímu listu (eSDS) **CLEAMEN 420**

Identifikace látky: Kyselina sírová; EEC: 016-020-00-8

Datum: 09. 06. 2020

Charakterizace rizika pro pracovníky vypočtená pomocí nástrojů ECETOC TRA a ART

	Cesta expozice	PROC	ES 1- 90 th koncentrace expozice (mg/m ³)	efekt	DNEL (mg/m ³)	Faktor rizika (RCR)
akutní	Inhalace	2	5.5×10^{-4}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.1	5.5×10^{-3}
		5	6.1×10^{-2}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.1	6.1×10^{-1}
		8a	5.5×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.1	5.5×10^{-2}
		8b	5.5×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.1	5.5×10^{-2}
		9	5.5×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.1	5.5×10^{-2}
		10	6.1×10^{-1} (3×10^{-2})*	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.1	6.1×10^0 (3×10^{-1})*
		13	6.1×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.1	6.1×10^{-2}
dlouhodobá	inhalace	2	4.8×10^{-4}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.05	9.6×10^{-3}
		5	5.3×10^{-2} (2.7×10^{-3})*	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.05	1.1×10^0 (5.3×10^{-2})*
		8a	4.8×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.05	9.6×10^{-2}
		8b	4.8×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.05	9.6×10^{-2}
		9	4.8×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.05	9.6×10^{-2}
		10	5.3×10^{-1} (2.7×10^{-2})*	Podráždění dýchacích cest a koroziivnost	0.05	1.1×10^1 (0.54)*

Příloha k rozšířenému bezpečnostnímu listu (eSDS) CLEAMEN 420

Identifikace látky: Kyselina sírová; EEC: 016-020-00-8

Datum: 09. 06. 2020

	Cesta expozice	PROC	ES 1- 90 th koncentrace expozice (mg/m ³)	efekt	DNEL (mg/m ³)	Faktor rizika (RCR)
		13	5.3×10^{-3}	Podráždění dýchacích cest a korozivnost	0.05	1.1×10^{-1}

* používání ochrany dýchacích cest (= snížení o 95%)

Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou přímo vystaveni kyselině sírové, neboť ta je zcela spotřebována jako meziprodukt nebo pomocná látka nebo jako součást akumulátorů (výrobek - není ale určeno k cílenému uvolňování kyseliny). Tento scénář se zabývá jen průmyslovým čištěním (rozléváním kyseliny, čištění aparatur), což pro spotřebitele nemá žádný dopad.

Nepřímá expozice lidí přes životní prostředí

Expozice životního prostředí se ukázala být jako minimální. Kyselina sírová je snadno degradovatelná ve všech složkách živ.prostředí (povětřností, ve vodě i v půdě) a není bioakumulativní. Odstranitelná je hydrolyticky na čistírnách odpadních vod. Proto je zcela nepravděpodobné, že by byli lidé vystaveni účinkům kyseliny v ovzduší, povrchových vodách nebo půdě, v pitné vodě nebo v potravním řetězci.

3.2 Expozice životního prostředí

Vodní prostředí (včetně sedimentů)

Charakteristika rizik pro vodní prostředí (EUSES)

Složka životního prostředí	PEC mg/L	PNEC mg/L	PEC/PNEC	Komentář
ERC 8A Říční voda	1.34×10^{-4}	0.0025	0.0536	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
ERC 8A Říční sedimenty	2.67×10^{-5}	0.002 (EPM)	0.013	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
ERC 8A Mořské sedimenty	6.04×10^{-6}	0.002 (EPM)	0.003	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
ERC 8A Mořská voda	1.08×10^{-4}	0.00025	0.43	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
ERC 8B Říční voda	2.21×10^{-6}	0.0025	8.8×10^{-4}	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
ERC 8B Říční sedimenty	1.7×10^{-6}	0.002 (EPM)	8.5×10^{-4}	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
ERC 8B Mořské sedimenty	5.54×10^{-8}	0.002 (EPM)	2.7×10^{-5}	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné
ERC 8B Mořská voda	5.54×10^{-8}	0.00025	2.1×10^{-4}	PEC/PNEC<1 Používání je bezpečné

Suchozemské prostředí (včetně druhotné otravy)

Kyselina sírová se používá k čištění průmyslových zařízení v podnicích, které mohou být vybaveny vlastní úpravnou vody (chemickou i biologickou) a jsou schopny nakládat s mnoha chemickými látkami. Proto nehrozí přímá expozice půd a riziko kontaminace spodních vod (nebo vod čerpaných z podzemí jako pitná voda), nebo plodin (skrze půdu) ani zvířat, určených k produkci potravin. Stejně tak ani divoká zvěř není zasažena skrze půdu a spodní vodu a není zde ani potenciál pro akumulaci (druhotná otrava) v rámci potravního řetězce. Díky očekávané nízké expozici a tomu, že není k dispozici žádná studie na suchozemských zvířatech, nebyla proto stanovena hodnota PNEC a není ani vyžadována charakteristika rizika pro suchozemské prostředí.

Ovzduší

Kontaminace ovzduší je minimální díky používání uzavřených systémů nebo praček plynů. Kyselina sírová, která se dostane do ovzduší, se při kontaktu s vlhkostí okamžitě hydrolyzuje, je proto velmi zředěná a jakýkoliv dopad na půdu (v podobě sraženiny), bude velmi omezený. Hodnota PNEC pro ovzduší nebyla stanovena a není ani vyžadována charakterizace rizika pro ovzduší.

4. Návod pro následné uživatele jak vyhodnotit zda pracují v rámci tohoto expozičního scénáře

Expozice pracovního prostředí

Následný uživatel pracuje v rámci podmínek stanovených scénářem expozice v případě, že dodržuje navržená opatření k řízení rizik, popsaná výše, nebo může sám demonstrovat, že jím dodržovaná opatření k řízení rizik a provozní podmínky jsou adekvátní. Musí prokázat, že expozice inhalací se pohybuje pod hodnotou DNEL a zároveň jím používané procesy a činnosti jsou zahrnuty v tomto expozičním scénáři (deskriptory PROC). Pokud nejsou k dispozici naměřené hodnoty, následný uživatel může použít vhodný nástroj pro výpočet, např. ECETOC TRA nebo MEASE, pomocí kterých expozici odhadne.

Emise do životního prostředí

Pokud následný uživatel dodržuje jiná opatření k řízení rizik a provozní podmínky než které jsou popsány v tomto scénáři, může sám zhodnotit, zda se pohybuje alespoň v rámci tohoto scénáře. Může využít výpočetní nástroj Metal EUSES pro následné uživatele, který je volně ke stažení <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool>

V uživatelském rozhraní lze zadat standardní přednastavené hodnoty provozních podmínek a opatření k řízení rizik. Políčko „metal box“ může zůstat prázdné. Lze použít hodnotu nula pro všechny rozdělovací koeficienty a hodnoty PEC. Účinnost obecní čistírny odpadních vod je 0.99.