

РАЗШИРЕН МАТЕРИАЛЕН ЛИСТ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Силикофлуороводородна киселина

Този Материален лист за безопасност съдържа информация, засягаща потенциалните рискове, свързани с обработването, транспортирането и работата с материала, както и потенциалните рискове за консуматорите и околната среда. Тази информация трябва да бъде достъпна за тези, които влизат в контакт с материала или са отговорни за употребата на материала. Настоящият Материален Лист за Безопасност е изготвен в съответствие с изискванията на Регламент (REACH) No 1907/2006 и в Регламент (CLP) No 1272/2008.

Част 1. Идентификация на веществото и на компанията

1.1 Идентификация на продукта

Химично име:	Флуоросилициева киселина
Търговско име:	Силикофлуороводородна киселина, воден разтвор 10 - 22%
CAS номер:	16961-83-4
EINECS номер:	241-034-8
Регистрационен номер по REACH:	01-2119488906-19-0000
Индекс №, Приложение VI,CLP :	009-011-00-5

1.2 Съответстващи идентифицирани употреби на веществото или сместа и на компанията

Използва се при смесване, изготвяне или препакетиране, като междинен продукт при синтеза на химикали, като процесно спомагателно средство и за почистване и дезинфекциране. Използва се също така при флуорирането на водите, обработка на повърхностите на метали, производство на основни метали, киселинно разлагане на минерали, професионално почистване и дезинфекция, както и като лабораторен химикал.

1.3 Данни за доставчика на настоящия Материален Лист за Безопасност

Име:	АГРОПОЛИХИМ АД
Адрес:	Индустриална зона 9160 гр. Девня
Тел.:	+359 / 519 97 / 526, 511
Факс:	+359 / 519 9 / 33 63
Имейл на отговорното лице за Информационния лист за безопасност:	vasileva@agropolychim.bg

1.4 Телефони за спешни случаи

Страна	Номер за спешен случай	Специфична информация
На територията на фирмата	+359 / 519 97 530	7 дни в седмицата, 24 часа в денонощието
България	+359 2 9154 409 - Национален център за предотвратяване и обработка при интоксикации, институт Пирогов	7 дни в седмицата, 24 часа в денонощието

Част 2. Идентификация на рисковете

2.1 Класификация на веществото – еднокомпонентно, с неорганичен произход, под формата на воден разтвор:

Класификация според Регламент (ЕС) 1272/2008:	според No.	Разяждащо кожата, категория 1B / H314.
--	-------------------	--

Физико-химични рискове: Не се наблюдават рискове в следствие на физико-химичните свойства на веществото.

Рискове за човешкото здраве: В следствие на дермалната и инхалационната експозиции е възможна остра токсичност. Предизвиква тежки изгаряния, когато попадне върху човешка кожа. Резултатите от инхалационна експозиция са изгаряне на очите и втвърдяване на устните. В резултат на продължителна експозиция се наблюдава скелетно флуориране и отделяне на флуориди в урината при хората. Не се наблюдават мутагенни ефекти и активност. Няма доказателства за канцерогенност в следствие на експозициите. Не се очакват обратими репродуктивни ефекти в следствие на експозициите.

Рискове за околната среда: Трябва да се избягват емисии от Силикофлуороводородна киселина директно в обработващите станции на градски канализационни води, поради киселия характер и съдържанието на флуориди. Потенциалните ефекти върху околната среда са промяна на рН и на токсичността в следствие на експозицията на флуор.

Моля вижте част 16 за пълното описание на всяка класификация.

2.2 Елементи на етикета

Регламент (ЕС) No 1272/2008:



Сигнална дума
ОПАСНО

Фрази за опасност

H314 Предизвиква тежки изгаряния на кожата и увреждане на очите

Фрази за предотвратяване:

- P260 Не вдишвайте прах/дим/газ/изпарения/спрей.
P301+P330+P331 АКО ПОГЪЛНЕТЕ: измийте устата. Не предизвиквайте насилствено повръщане.
P303+P361+P353 АКО ПОПАДНЕ НА КОЖАТА (или косата): Отстранете/свалете незабавно всички замърсени дрехи. Измийте кожата с вода / душ..
P304+P340 АКО ВДИШАТЕ: Изведете пострадалият на свеж въздух и го поддържайте в покой и в позиция, удобна за свободно вдишване.
P305+P351+P338 АКО ПОПАДНЕ В ОЧИТЕ: Измийте внимателно с вода за няколко минути. Махнете контактните лещи, ако има такива и е лесно да бъдат свалени. Продължете с миенето.
P405 Съхранявайте под ключ.

2.3 Други рискове

PBT:	Не се счита за PBT – устойчиво, биоакumulативно и токсично вещество
-------------	---

Част 3. Състав

Име	CAS номер	EINECS номер	% състав	Класификация според Регламент (ЕС) No. 1272/2008
Силикофлуоро-водородна киселина, H ₂ SiF ₆	16961-83-4	241-034-8	95,29 %	H314 Разяждащо кожата, категория 1B.

Флуороводород, HF	7664-39-3	231-634-8	3,51 %	H330, Остра токсичност, кат 2 H310, Остра токсичност, кат 1 H300, Остра токсичност, кат 2 H314, Разяждащо кожата, кат.1A
Ортофосфорна киселина, H ₃ PO ₄	7664-38-2	231-633-2	1.20 %	H314, Разяждащо кожата, категория 1B

Вижте част 16 за пълното описание на всяка класификация.

Част 4. Мерки при оказване на първа помощ

4.1 Описание на мерките за оказване на първа помощ

Инхалация

Свеж въздух, почивка. Полулегнала позиция. Потърсете медицинска помощ.

Попадане върху кожата

Отстранете замърсените дрехи. Измийте кожата обилно с вода или вземете душ. Незабавно потърсете медицинска помощ. Препоръчва се обработка на засегнатия участък с калциев карбонат или масажирание с калциев глюконат.

Инцидентно попадане в очите

Първо измийте обилно с вода за няколко минути (махнете контактните лещи, ако има такива и е лесно да бъдат свалени), след това се консултирайте с лекар. Промийте очите с калциев глюконат 1% разтвор или физиологичен серум (10 мл калциев глюконат 10% в 90 мл физиологичен серум).

Поглъщане

Измийте устата. Не предизвиквайте насилствено повръщане. Дайте обилно вода за пиене. Потърсете медицинска помощ. Препоръчва се обработката с калциев карбонат или калциев глюконат.

4.2 Най – важните ефекти и симптоми, както остри, така и на по – късен етап.

След инхалационна експозиция е възможно изгаряне на очите или втвърдяване на устните, със симптоми, проявяващи се до 24 часа след експозицията. В следствие на хронична експозиция може да се натрупа флуор в скелета.

4.3 Индикации за незабавна обработка и специално внимание.

Препоръчва се обработка с калциев глюконат или калциев карбонат.

Част 5. Мерки за пожаро - безопасност

5.1 Средства за гасене на пожар

Използвайте средства за гасене на пожар, които са подходящи за местните условия и заобикалящата околна среда. Подходящи средства за целта са водна струя, сухи химикали, пяна или дим / мъгла.

5.2 Специални рискове, които произтичат от веществото или сместа

Когато се загрява до разлагане (1050 °C), се отделят силно токсични и корозивни пари от Флуороводород, Силициев тетрафлуорид и газ Водород.

5.3 Съвети към пожарникарите

Да се носят самостоятелно дишащи апарати и защитни костюми. Пожарникарите трябва да носят огнеустойчиво лично защитно оборудване. Носете химически устойчива върхна дреха.

Част 6. Мерки при инцидентно изпускане

6.1 Лични защитни мерки, защитно оборудване и процедури при спешни случаи

Големи разливи: Ниво А облекло (пълно изолира костюм със самостоятелно дишащи апарати). Не предприемайте каквито и да било действия ако нямате подходящо защитно оборудване – виж част 8 от настоящия SDS.

Малки разливи: Непромокаемо облекло и гумени ръкавици би трябвало да се използват при малки разливи.

6.2 Защитни мерки за околната среда

Не позволявайте изпускания във водни басейни, водни източници, дренажни системи и градски канализационни системи. Ако продуктът замърси реки или езера, информирайте незабавно съответните органи.

6.3 Методи за почистване

Съберете течовете и разлятата течност в специализирани съдове, в никакъв случай метални – гумени, със специална гумировка. Абсорбирайте остатъците от течността с пясък или инертен абсорбент и депонирайте отпадъка на безопасно и специализирано място. Съхранявайте в подходящи, затворени контейнери.

6.4 Справка към другите части

За детайли относно личната защита – вижте част 8 от настоящия SDS.

Част 7. Обработка и съхраняване

7.1 Предпазни мерки за безопасна обработка

Резервоарите трябва да бъдат вентилирани и снабдени с преливна тръба. Резервоарите трябва да бъдат подведени към подходящо събиране на евентуални течове. За малки обеми се използват двойно облицовани пластмасови HDPE съдове. За да се предотвратят изплисквания – за предпочитане е товарене под ниво.

7.2 Условия за безопасно съхраняване, включително и несъвместимости

Съхранявайте на хладно, сухо, добре вентилирано място далеч от източници на възпламеняване. Не съхранявайте в стъклени или железни съдове. Големи обеми би трябвало да се съхраняват в пластмасови (uPVC, Полипропилен или Полиетилен) или гумени – облицовани резервоари.

7.3 Специфични крайни употреби

Няма налични данни

Част 8. Контрол на експозициите / Лична защита

8.1 Контролирани параметри

DNEL/DMEL			Начин на експозиция	Честота на експозиция	на	Критична компонента	Забележка
Работници		Консуматор					
Индустр.	Професион						
Не е приложимо	Не е приложимо	0.01 мг/кг жт/д	орално	Кратко (остра)	срочна	Систематична токсичност от повтаряема доза на токсичност	

Не е приложимо	Не е приложимо	0.01 мг/кг жТ/д		Дългосрочна (повтаряема)	Систематична токсичност от повтаряема доза на токсичност
Не е определимо поради корозионните свойства			дермална	Кратко срочна (остра) Дългосрочна (повтаряема)	
Не е определимо поради корозионните свойства					
3.125 мг/м ³	3.125 мг/м ³	1.56 мг/м ³	инхалационна	Кратко срочна (остра)	Локални ефекти от дразнене на респираторния тракт.
Не е извлечена	Не е извлечена	0.04 мг/м ³	инхалационна	Кратко срочна (остра)	Систематична токсичност от повтаряема доза на токсичност
Не е извлечена	Не е извлечена	1.56 мг/м ³		Дългосрочна (повтаряема)	Локални ефекти от дразнене на респираторния тракт.
1.88 мг/м ³	1.88 мг/м ³	0.04 мг/м ³		Дългосрочна (повтаряема)	Систематична токсичност от повтаряема доза на токсичност

Граници на експозиция на работната площадка:

Флуороводород:

Великобритания – TWA (8 hour reference period): 1.5 мг/м³.

Великобритания – 15 minute краткотрайна експозиционна граница (STEL): 2.5 мг/м³.

България – TWA (8 часов период): 8 мг/м³

PNEC предсказани концентрации без ефект(свежа вода): 0.9 мг/л.

PNEC (почва): 11 мг/кг.

PNEC (инсталация за пречистване на канализационни води STP): 51 мг/л.

8.2 Контрол на експозициите

Осигурете се, че има налична засмукваща вентилация на работната площадка. Съоръженията са разположени на открито и не са близо до сградите. Цялостта на изолираните процеси е напълно изучена. Осигурете се, че източниците на първични емисии не са разположени в дихателната зона на работниците.

Респираторна защита

Носете одобрени в EU изолирани киселинно устойчиви костюми и / или респиратори.

Защита на ръцете

Защитни киселинно устойчиви ръкавици.

Защита на очите

Маска за лицето или защита на очите в комбинация с дихателна защита.

Защита на кожата

Киселинно устойчиво защитно облекло.

Част 9. Физични и химични свойства

9.1 Информация за основните физични и химични свойства

Външен вид:	Безцветна течност.
Миризма:	Остра
Праг на миризма:	неприложимо
pH:	неприложимо
Точка на топене/замръзване °C:	19°C
Начална точка на кипене и интервал на кипене °C:	неприложимо
Точка на възпламеняване:	неприложимо
Скорост на изпаряване:	неприложимо
Горимост	не е горим.
Парно налягане:	2300 Pa при 293K.
Плътност на парите	неприложимо
Относителна плътност:	1.0407-1.2742 гр/см ³ за разтвори с концентрация 5-30% и 1.4634 при 25 °C за разтвор с концентрация 60.97%.
Разтворимост:	Разтворим във вода.
Коефициент на разпределение n-октанол/вода:	неприложимо, веществото е неорганично.
Температура на самовъзпламеняване:	неприложимо, веществото е неорганично.
Температура на разлагане:	неприложимо
Вискозитет:	6.5 Pas
Експлозивни свойства:	Не е експлозивно.
Окислителни свойства:	Не е окислител.

9.2 Друга информация

Няма данни

Част 10. Стабилност и Реактивоспособност

10.1 Реактивоспособност

Реагира с много метали, при което се получава горим и експлозивен газ водород. Поддържайте контейнерите студени с вода, използвайки впръскване с дюзи.

10.2 Химична стабилност

Стабилен при нормални условия на употреба.

10.3 Възможности за опасни реакции

При разлагането има реални възможности от рискови и опасни реакции.

10.4 Условия, които трябва да бъдат избягвани

Неподходящи условия

10.5 Несъвместими материали

Метали, стъкло, керамика

10.6 Опасни продукти при разлагането

Разлагане протича при температура над 1050 °С, при което се отделят токсичен и корозивен дим.

Част 11. Токсикологична информация

11.1 Информация за токсикологичните ефекти

Остра токсичност: Острата токсичност се определя от локалните ефекти от дразнене и корозивност (на площадката на контакт). Предизвиква сериозни изгаряния, когато се тества върху човешката кожа.

	Ефективна доза	Вид	Метод	Забележка
Остра орална токсичност	LD50 430 мг/кг жт	Плъхове	Не приложим	Надеждността на изследването не може да се оцени и за това не се смята за подходящо

Дразнене: Не е изследвано, т.к. веществото е корозионно действащо.

Корозивност: Корозионно за кожата и очите.

Сенсибилизиращо: Не е сенсибилизиращо.

Токсичност, повторяема доза: Не са правени изследвания със силикофлуороводородната киселина, но все пак са налични обширни данни за натриев флуорид. Повторяемата доза на оралната токсичност от Силикофлуороводородна киселина се дължи на флуорида, ето защо е подходящо взаимстване на данни от пълната база данни NTP за разтворимия натриев флуорид.

Ефектите от повторяемата експозиция на флуорид при експерименталните животни са отчетени върху зъбите, костите, респираторния тракт и бъбреците. Доказателства от епидемиологични изследвания върху хората също показват, че продължителната експозиция от флуорид предизвиква дентални и скелетни ефекти.

В епидемиологичните изследвания се докладва увеличаване на костната плътност и отлагането на флуорид в урината в следствие на продължителната инхалационна експозиция в интервал от 1.0 – 9.6 мг/л .

Канцерогенност: Не е канцерогенно на база на NTP изследвания върху плъхове и мишки за натриев флуорид.

Мутагенност: При оценката на ин витро бактериално обратимата мутация бяха наблюдавани негативни резултати. Ин витро клетъчно генно изпитание за мутация води до цитотоксичност, но не и мутагенност, докато вторичното клетъчно генно изпитание за мутация показва положителен резултат при лимфома клетките на мишки. Неопределени резултати бяха постигнати при ин витро тестове за нарушения в хромозомите на клетки от Китайски хамстер. Ин виво соматично мутационни тестове при *Drosophila* показаха бяха получени отрицателни резултати. При ин виво тестовете върху *Drosophila* SLRL и рецесивни летални тестове при *Drosophila* бяха получени неопределени резултати. Ин виво микроядрени изпитания и комбинирани хромозомни отклонения показват отрицателни резултати. Ето защо наличните данни показват, че флуорида не взаимодейства директно с DNA и не е генотоксичен, когато се поема по подходящия начин (т.е. Орална или инхалационна експозиция). Силикофлуороводородната киселина не се очаква да е генотоксична.

Токсичност за репродукцията: Няма белези за репродуктивна токсичност.

Пътища на експозиция: Инхалация или Дермално.

Симптоми, свързани с физичните, химичните и токсикологичните характеристики:

Корозивен за очите и кожата. Хроничната експозиция може да доведе до дентална или скелетна флуоридизация.

Част 12. Екологична информация

12.1 Токсичност

Токсичен към водните организми

Токс. към водни орг.	Ефекти вна доза	Граници на експоз.	Видове	Метод	Оценка	Забележка
Остра токс. риби	LC50	96 ч	<i>Lepomis macrochirus</i>	Изследване на остра токсичност върху рибите	50 mg/L	
Остра токс. Daphnia	EC50	96 ч	<i>Daphnia magna</i>	Няма посочени упътвания	26 – 48 mg/L	Резултати, базирани се на концентрацията на флуоридния йон.
Остра токс. водорасли	EC50	96 ч	Разл. видове водорасли	Няма посочени упътвания	43 mg/L	Резултати, базирани на биомасата, използвайки натриев флуорид..
Хронична токс.риби	NOEC	21 дни	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Няма посочени упътвания	4 mg/L	Резултати, базирани на брой смъртни случаи
Хрон. Токс. Daphia	NOEC	21 дни	<i>Daphnia magna</i>	Няма посочени упътвания	3.7 mg/L	Резултати, базиран на влияние върху репродуктивната система, наблюдавани при номиналните концентрации

12.2 Устойчивост и разградимост

Не се счита за устойчиво или биоразградимо. Веществото е неорганично и ще хидролизира и дисоциира при условията на околната среда до образуване на флуорид и силикатни йони. Не протичат процеси на биоразграждане на веществото или тези йони.

12.3 Потенциал на биоакмулиране

Изчисленият фактор на биоакмулиране BCF е между <2 и >58 л/кг мокро тегло, което е под граничната стойност от 2000 и показва, че Силикофлуороводородната киселина не отговаря на критериите за класификация като биоакмулативно вещество.

12.4 Усвояване в почвата

Флуоридния йон е преобладаващ в почвата при рН над 6. При рН под 5.5 адсорбцията е ниска, т.к. флуорида съществува под формата на комплекси. При рН 5.5 адсорбцията е ниска поради намаленият електростатичен потенциал. Протичането на процеси на утаяване на флуоридни йони при високи концентрации води до намаляване на концентрацията на свободния флуор във варовиковите почви. Флуоридът е изключително неподвижен в почвите, в резултат на процеси на утаяване и адсорбция, наблюдавани при почви с концентрация на флуорид до 80 мг/дм³.

12.5 Резултати от оценката за РВТ и vPvB

Това вещество не се идентифицира като устойчиво, биоакмулативно и токсично РВТ.

12.6 Други вредни ефекти

Няма данни

Част 13. Съображения за разпореждане с отпадъците

13.1 Методи за обработка на отпадъците

Дейности по разпореждане – Съберете теча и разлятата течност в изолирани пластмасови съдове колкото е възможно по – бързо. Абсорбирайте останалата течност с пясък или инертен абсорбент и изхвърлете на подходящо място.

Разпореждане с опаковки – Няма специфична информация

Моля следвайте всички местни , регионални, национални и международни закони.

Част 14. Транспортна информация

14.1 UN номер

1778

14.2 UN име за транспорт

Флуорсилициева киселина

14.3 Клас на опасност при транспорта

8

14.4 Опаковъчна група

II

14.5 Рискове за околната среда

Вещество, рисково за околната среда

IMDG – EmS код: F-A, S-B

14.6 Специални предпазни мерки за потребителите

Няма налична информация

14.7 Транспорт в насипно състояние съгласно Анекс II на MARPOL73/78 и IBC код

Не е приложимо за опаковани продукти

Част 15. Законодателна информация

15.1 Регламенти за Безопасност, здраве и околна среда / законодателство специфично за вещества или смеси.

Няма информация

15.2 Оценка на химичната безопасност

Проведена е оценка на химичната безопасност – виж Анексите към настоящия eSDS.

Част 16. Друга информация

Друга информация

Настоящият Материален лист за безопасност е изготвен съобразно изискванията на Регламент (CLP) No 1272/2008.

Фрази, използвани в част 3

H314 Предизвиква тежки изгаряния на кожата и уврежда очите.

Забележка: Законодателната информация дадена тук по – горе показва само принципните законодателни изисквания, специфично приложими за продукта, описан в Материалния лист за безопасност. Вниманието на потребителите се насочва към възможните рискове и допълнителните изисквания на тези Регламенти. Отнася се до всички приложими национални, интернационални и местни законодателни изисквания.

Анекс към разширен Материален Лист за Безопасност (eSDS):

**Сценарий на експозиция за потребителите по веригата на Силикофлуороводородна киселина (HFS киселина).
Сценарий на експозиция 1: Производство на HFS киселина.**

1	Сценарий на експозиция 1
<p>Производство на HFS киселина</p> <p>Обхванати процеси::</p> <p>Освобождавания в околната среда</p> <p>ERC1: Производство на вещества</p> <p>Работни процеси</p> <p>PROC01: Използване в затворен процес, без вероятност за експозиция. PROC02: Използване в затворени, непрекъснати процеси със случайно контролирана експозиция. PROC03: Използване в партидни затворени процеси. PROC08a: Трансфер (натоварване/разтоварване) от/на съдове или големи контейнери на не специални за целта съоръжения. PROC08b: Трансфер (натоварване/разтоварване) от/на съдове или големи контейнери на специални за целта съоръжения. PROC09: Трансфер в малки контейнери. PROC15: Лабораторна употреба.</p> <p>Силикофлуороводородната киселина е вторичен продукт от реакцията между Флуорапатити и Сярна киселина при производството на Фосфорна киселина. При реакцията се получава Флуороводород, който от своя страна реагира със силикатите, съдържащи се във Флуорапатитите съгласно следната реакция:</p> $\text{SiO}_2 + 6 \text{HF} \rightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6 + 2 \text{H}_2\text{O}$ <p>Отпадният газ се отделя по време на процеса на изпаряване и концентриране на Фосфорната киселина. Следва абсорбиране с вода в абсорбционна колона. Крайната концентрация на Силикофлуороводородната киселина след абсорбцията е от 10 до 30%. Процесът на производство на Силикофлуороводородната киселина е затворен кръг и същата се съхранява в затворени резервоари.</p> <p>Процесите, включени в производството на Силикофлуороводородна киселина са различни според приложенията. Някои процеси са напълно затворени, други отворени. Някои процеси са непрекъснати, докато други за партидни процеси. Някои са на закрито, други на открито.</p> <p>Поради опасната и корозивна природа на Силикофлуороводородната киселина производствената система е напълно контролирана. Работниците са обучени и оборудвани с подходящи Средства за лична защита и защитно облекло по време на възможен контакт с веществото (много ограничен и случаен).</p> <p>Допринасящ сценарий на експозиция за околната среда в следствие на производството на HFS киселина.</p>	

<p>Допринасящи сценарии за работниците: Експозицията за работниците нараства при ежедневна употреба в затворени пространства без вероятност за експозиция (като отбиране на проби), употреба в затворени партидни процеси, трансфер на веществото към и от съдове и контейнери, трансфер на сместа (разтвора) към малки контейнери или за лабораторна употреба.</p>	
2.1	Допринасящ сценарий1, контролиращ експозицията в околната среда за ES 1
<p>Експозиция в околната среда, нарастваща в следствие на производството на HFS киселина.</p>	
<p>Част 2.1 описва освобождаването, което може да настъпи в околната среда по време на производството на HFS киселина. Тези освобождавания могат да протичат в следствие на емисиите към отпадните води или посредством емисиите към атмосферата. Атмосферните емисии се наблюдават и контролират. Течните отпадъци принципно се обработват посредством неутрализация до неутрално рН и / или утаяване преди да се изпуснат, за да се отстрани наличието на Силикофлуороводородна киселина в отпадните води. Този процес води до понижаване на концентрацията в отпадните води от индустриалните пречиствателни станции до 7.3 мг/л в следствие на процеси на неутрализация и утаяване, при което се отстранява Силикофлуороводородната киселина от отпадните потоци. Реагиралата HFS киселина се утаява като калциев флуорид и се отделя с твърдата утайка (шлам).</p> <p>Шламът от пречиствателните инсталации за обработка на отпадните води се изпраща за регенериране, инсинерация или депониране на депа и не се използва за агрокултурни цели. Това изключва всякакви замърсявания в почвата посредством изхвърляне на шлама.</p>	
<p>Характеристики на продукта</p> <p>HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 кРа при 20 °С. (REACH Centre, 2010).</p> <p>Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °С. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.</p>	
<p>Използвани количества</p> <p>Производствените площадки могат да произведат до максимално 25 000 т/год, като за Европейския съюз – приблизително 80 000 т/год. Според ръководството за тази тонажна група, определените емисионни дни за година според REACH са 330.</p>	
<p>Честота и продължителност на употреба</p> <p>Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Реалната употреба на силикофлуороводородната киселина може да е в партидни или непрекъснати процеси.</p>	
<p>Фактори на Околната среда, повлияни от управлението на риска.</p> <p>Дебитът на постъпващите води е най – малко 18 000 м3 / ден. Разреждането на емисии от пречиствателни станции от канализационните мрежи е най – малко 10кратно.</p>	
<p>Други работни условия, влияещи върху експозицията в околната среда.</p> <p>Производството се извършва в строго специализирани съоръжения на открито или закрито с контролирани емисии в атмосферата. Реакциите се извършват в затворени процеси, като тръбопроводите за трансфер са или напълно или</p>	

частично затворени системи. Емисиите посредством отпадните води се ограничават от пречиствателни станции на отпадните води WWTP, разположени на площадките. Производствените процеси могат да са както на открито, така и на закрито.

Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на освобождаването.

Производството се извършва на закрито или открито в съоръжения за целта, а загубите към повърхностните води или пречиствателните станции от канализационните мрежи би трябвало да се предотвратяват само чрез обработка в WWTP на площадката. С оглед на емисиите в околната среда загубите на флуорид са най – характерни веднага щом силикофлуороводородната киселина реагира в WWTP или с въздух или с влагата в околната среда, при което се образува флуорид.

Технически условия на площадката и мерки за редуциране или ограничаване на загубите, емисиите във въздуха и изпусканията в почвите.1

Отпадните води би трябвало да се насочват към намираща се на площадката WWTP за специализирано очистване. Емисиите във въздуха от производството или от WWTP не би трябвало да надвишават 3,760 кг/ден. Шламът от разположената на площадката пречиствателна станция на отпадните води (WWTP) не би трябвало да се разпръсква в почвата. Всеки твърд отпадък се изпраща като отпадък на депа, за изгаряне или обработка на площадката.

Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката

Работниците са напълно обучени с оглед да предотвратяват евентуални инцидентни изпускания и да вземат съответните мерки на място по време на товаро – разтоварни дейности на HFS киселина, при което възможния контакт между киселината и околната среда се намалява. Експозицията може да се наблюдава, за да се осигури, че концентрацията във въздуха е в рамките на приетите нива.

Условия и мерки, отнасящи се до градски пречиствателни станции на канализационните води

Директни емисии до градски пречиствателни станции не би трябвало да има.

Условия и мерки, свързани с външна обработка на отпадъците за освобождаване.

Отпадъците могат да се изпращат за външна обработка, рецикъл на отпадните потоци на самата площадка или рецикъл обратно в производствения процес. Шламът от WWTP на площадката трябва да се рециклира, изгаря или да се депонира в депо.

Условия и мерки, свързани с външно регенериране на отпадъците

Няма предвидена външна регенерация на отпадъците. Обемът на отпадния шлам се намалява и тогава се изпраща за изгаряне или се депонира в депа, като емисиите в атмосферата не се улавят.

2.2 Определящ сценарий 2: контролиране на ежедневните експозиции на работниците при условия на затворен процес без вероятност за експозиция.

Експозициите на работниците нарастват при ежедневната употреба в затворени процеси без вероятност за експозиция по време на производствения процес.

Част 2.2 описва потенциалната експозиция на работниците по време на производството на HFS киселина при дейности в затворени системи със случайни експозиции по време на изпълнение на задачи като отбиране на проби, почистване и ремонтни дейности. Възможността за експозиция нараства от работата на реактора и неговите свързани оборудвания.

Работниците, включени в производството, обработката, пробоотбирането и трансфера на материали са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. Поради природата на веществото нивото на контрол е изключително високо и поради тази причина в реалността

вероятността от експозиция е твърде невероятна. Източниците на първични емисии се локализируют предимно извън дихателните зони за работниците. Обработката на силикофлуороводородната киселина се извършва по начин, че контакта на киселината с околната среда е малък, а товаро – разтоварните дейности се контролират за да се намали образуването на аерозол от киселината.

Когато има нужда се използва товарене под ниво. Където е необходимо се изискват системи за улавяне на изпаренията и местни засмукващи вентилации (като затворени смукателни шкафове). Източниците на емисии могат да бъдат напълно или частично отделени от работната среда посредством изолиране на източника в напълно затворена или отделна стая и където е необходимо се изгражда пълно ограждение със съответната вентилация. Процесът най – общо е напълно затворен (непроницаем за въздух), като ограждението се наблюдава непрекъснато. Все пак са възможни и процеси, които не са напълно затворени и които в такъв случай изискват добра практика на поддържане на работното място.

Съоръженията, които са разположени на открито по принцип не са близо до сградата и работниците се намират на разстояние над 4 метра от мястото на емисия. Би трябвало да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.

Характеристики на продукта

HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).

Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.

Използвани количества

Производствените площадки могат да произвеждат до максимално 25 000 т/год, като за Европейския съюз – приблизително 80 000 т/год. Процесите могат да са както партидни, така и непрекъснати.

Честота и продължителност на експозицията при употреба

Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Възможността за експозиция по време на производството по принцип е с малка продължителност, с ограничен потенциал за експозиция. Дейности като ремонт се извършват твърде рядко.

Ефектите от дермалната експозиция от Силикофлуороводородна киселина се изразяват в локално раздразнение и разяждане на кожата. Няма доказателства за системни ефекти в следствие на дермална експозиция от Силикофлуороводородна киселина. Ето защо не е правена оценка на системните дермални дози, свързани с остри / краткосрочни или дългосрочни експозиции от Силикофлуороводородна киселина. Нещо повече дермалната експозиция се контролира само с методите за ограничаване на експозицията на място.

Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска

Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м³/д
Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см² (ЕСЕТОС допускане).

Други работни условия, влияещи върху експозицията върху работниците

По време на производството на HFS киселина може да се използва локална засмукваща вентилационна система на закритите пространства (ни не се изисква официално). Използва се и лично защитно оборудване, за да се предотврати риска от дермална експозиция по време на производствените или трансферните процеси. Когато процесът се извършва на открито LEV не се изисква.

Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на изпускания	
Ако се извършва на закрито, трансферът на веществото от реактора или производствените съдове и работата на реактора сами по себе си се извършват при контролирани работни условия.	
Цялото технологично оборудване има съответните сертификати за качество и се контролира и ремонтира редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.	
Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците	
По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.	
Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката	
Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са разположени извън дихателната зона на работниците.	
Условия и мерки, свързани с личната защита, здравето и хигиената	
Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи. Тръбопроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.	
Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно оборудване.	
Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни души.	
2.3	Определящ сценарий 3: контролиране на експозициите върху работници при ежедневна употреба в затворени непрекъснати процеси и случайни експозиции (като отбиране на проба)
Експозицията върху работниците нараства ден след ден при работа в затворени непрекъснати процеси със случайна експозиция (например пробоотбиране).	
Част 2.3 описва потенциалната експозиция за работниците по време на производството на HFS киселина от дейности в затворени системи със случайна възможност за експозиция по време на изпълнението на задачи като отбиране на проби, поддръжка и почистване. Възможността за експозиция нараства от работата на реактора и свързаното с него оборудване.	
Работниците, включени в производството, обработката, пробоотбирането и трансфера на материали са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. Поради природата на веществото нивото на контрол е изключително високо и поради тази причина в реалността вероятността от експозиция е твърде невероятна. Източниците на първични емисии се локализируют предимно извън дихателните зони за работниците. Обработката на силикофлуороводородната киселина се извършва по начин, че контакта на киселината с околната среда е малък, а товаро – разтоварните дейности се контролират за да се намали образуването на аерозол от киселината.	

Когато има нужда се използва товарене под ниво. Където е необходимо се изискват системи за улавяне на изпаренията и местни засмукващи вентилации (като затворени смукателни шкафове). Източниците на емисии могат да бъдат напълно или частично отделени от работната среда посредством изолиране на източника в напълно затворена или отделна стая и където е необходимо се изгражда пълно ограждение със съответната вентилация. Процесът най – общо е напълно затворен (непроницаем за въздух), като ограждението се наблюдава непрекъснато. Все пак са възможни и процеси, които не са напълно затворени и които в такъв случай изискват добра практика на поддържане на работното място.

Съоръженията, които са разположени на открито по принцип не са близо до сградата и работниците се намират на разстояние над 4 метра от мястото на емисия. Би трябвало да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.

Характеристики на продукта

HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).

Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.

Използвани количества

Производствените площадки могат да произвеждат до максимално 25 000 т/год, като за Европейския съюз – приблизително 80 000 т/год. Процесите могат да са както партидни, така и непрекъснати.

Честота и продължителност на експозицията при употреба

Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Възможността за експозиция по време на производството по принцип е с малка продължителност, с ограничен потенциал за експозиция. Дейности като ремонт се извършват твърде рядко.

Ефектите от дермалната експозиция от Силикофлуороводородна киселина се изразяват в локално раздразнение и разяждане на кожата. Няма доказателства за системни ефекти в следствие на дермална експозиция от Силикофлуороводородна киселина. Ето защо не е правена оценка на системните дермални дози, свързани с остри / краткосрочни или дългосрочни експозиции от Силикофлуороводородна киселина. Нещо повече дермалната експозиция се контролира само с методите за ограничаване на експозицията на място.

Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска

Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м³/д
Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см² (ЕСЕТОС допускане).

Други работни условия, влияещи върху експозицията върху работниците

По време на производството на HFS киселина може да се използва локална засмукваща вентилационна система на закритите пространства (ни не се изисква официално). Използва се и лично защитно оборудване, за да се предотврати риска от дермална експозиция по време на производствените или трансферните процеси. Когато процесът се извършва на открито LEV не се изисква.

Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на изпускания

Ако се извършва на закрито, трансферът на веществото от реактора или производствените съдове и работата на реактора сами по себе си се извършват при контролирани работни условия.

<p>Цялото технологично оборудване има съответните сертификати за качество и се контролира и ремонтира редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.</p>	
<p>Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците</p>	
<p>По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.</p>	
<p>Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката</p>	
<p>Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са разположени извън дихателната зона на работниците.</p>	
<p>Условия и мерки, свързани с личната защита, хигиена и здраве.</p>	
<p>Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи. Тръбопроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.</p> <p>Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно оборудване.</p> <p>Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни душове.</p>	
2.4	<p>Определящ сценарий 4: контролиране на експозицията върху работници при ежедневна употреба в партидни или други процеси с известен потенциал за експозиция (като отбиране на проби, почистване, ремонт)</p>
<p>Експозицията върху работници нараства в следствие на ежедневната употреба на веществото в партидни или други процеси с известен риск за експозиция (като пробоотбиране, почистване, ремонт).</p>	
<p>Част 2.4 описва потенциалната експозиция върху работниците по време на ежедневната употреба на оборудването за формулация и разпределяне, тръбопроводи и складови съдове. Може да възникне потенциална експозиция по време на употребата ден след ден, но все пак е повече вероятно тя да протече по време на изпълнение на задачите, свързани с партидни или други процеси, като отбиране на проби, почистване и рутинен ремонт.</p> <p>Работниците, заети с изпълнение на задачите, свързани с партидни или други процеси, като отбиране на проби, почистване и рутинен ремонт са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. Поради природата на веществото нивото на контрол е изключително високо и поради тази причина в реалността вероятността от експозиция е твърде невероятна. Източниците на първични емисии се локализируют предимно извън дихателните зони за работниците. Обработката на силикофлуороводородната киселина се извършва по начин, че контакта на киселината с околната среда е малък, а товаро – разтоварните дейности се контролират за да се намали образуването на аерозол от киселината.</p>	

Когато има нужда се използва товарене под ниво. Където е необходимо се изискват системи за улавяне на изпаренията и местни засмукващи вентилации (като затворени смукателни шкафове). Източниците на емисии могат да бъдат напълно или частично отделени от работната среда посредством изолиране на източника в напълно затворена или отделна стая и където е необходимо се изгражда пълно ограждение със съответната вентилация. Процесът най – общо е напълно затворен (непроницаем за въздух), като ограждението се наблюдава непрекъснато. Все пак са възможни и процеси, които не са напълно затворени и които в такъв случай изискват добра практика на поддържане на работното място.

Съоръженията, които са разположени на открито по принцип не са близо до сградата и работниците се намират на разстояние над 4 метра от мястото на емисия. Би трябвало да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.

Характеристики на продукта

HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).

Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.

Използвани количества

Производствените площадки могат да произвеждат до максимално 25 000 т/год, като за Европейския съюз – приблизително 80 000 т/год. Процесите могат да са както партидни, така и непрекъснати.

Честота и продължителност на експозицията при употреба

Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Възможността за експозиция по време на производството по принцип е с малка продължителност, с ограничен потенциал за експозиция. Дейности като ремонт се извършват твърде рядко.

Ефектите от дермалната експозиция от Силикофлуороводородна киселина се изразяват в локално раздразнение и разяждане на кожата. Няма доказателства за системни ефекти в следствие на дермална експозиция от Силикофлуороводородна киселина. Ето защо не е правена оценка на системните дермални дози, свързани с остри / краткосрочни или дългосрочни експозиции от Силикофлуороводородна киселина. Нещо повече дермалната експозиция се контролира само с методите за ограничаване на експозицията на място.

Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска

Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м³/д
Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см² (ЕСЕТОС допускане).

Други работни условия, влияещи върху експозицията върху работниците

По време на производството на HFS киселина може да се използва локална засмукваща вентилационна система на закритите пространства (ни не се изисква официално). Използва се и лично защитно оборудване, за да се предотврати риска от дермална експозиция по време на производствените или трансферните процеси. Когато процесът се извършва на открито LEV не се изисква.

Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на изпускания

Ако се извършва на закрито, трансферът на веществото от реактора или производствените съдове и работата на реактора сами по себе си се извършват при контролирани работни условия.

Цялото технологично оборудване има съответните сертификати за качество и се контролира и ремонтира редовно, за

да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлороводородна киселина.	
Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците	
По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.	
Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката	
Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са разположени извън дихателната зона на работниците.	
Условия и мерки, свързани с личната защита, хигиена и здраве.	
Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи. Тръбопроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлороводородна киселина.	
Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно оборудване.	
Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни душове.	
2.5	Определящ сценарий 5: контрол на експозициите върху работниците по време на трансфер на произведената HFS киселина към и от големи съдове и контейнери.
Експозицията върху работниците нараства поради трансфера на произведената Силикофлуороводородна киселина към и от съдове и контейнери.	
Част 2.5 описва потенциалната експозиция върху работниците по време на трансфера на произведената Силикофлуороводородна киселина към и от големи съдове и контейнери. Потенциалната експозиция нараства при трансфер на веществото от реактора към складовите бази или съдове. Работниците, въввлечени в тази дейност ще бъдат изложени на експозиция по време на ръчната товаро / разтоварна дейност на веществото към складовите съдове и потенциално по време на натоварването на авто и жп цистерни. Големите резервоари по принцип са запълнени на дъното.	
Работниците, включени в процесите на трансфер на материали към и от тези големи съдове и контейнери са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. Поради природата на веществото нивото на контрол е изключително високо и поради тази причина в реалността вероятността от експозиция е твърде невероятна. Източниците на първични емисии се локализируют предимно извън дихателните зони за работниците. Обработката на силикофлуороводородната киселина се извършва по начин, че контакта на киселината с околната среда е малък, а товаро – разтоварните дейности се контролират за да се намали образуването на аерозол от киселината.	
Когато има нужда се използва товарене под ниво. Където е необходимо се изискват системи за улавяне на изпаренията и местни засмукващи вентилации (като затворени смукателни шкафове). Източниците на емисии могат	

<p>да бъдат напълно или частично отделени от работната среда посредством изолиране на източника в напълно затворена или отделна стая и където е необходимо се изгражда пълно ограждение със съответната вентилация. Процесът най – общо е напълно затворен (непроницаем за въздух), като ограждението се наблюдава непрекъснато. Все пак са възможни и процеси, които не са напълно затворени и които в такъв случай изискват добра практика на поддържане на работното място.</p> <p>Съоръженията, които са разположени на открито по принцип не са близо до сградата и работниците се намират на разстояние над 4 метра от мястото на емисия. Би трябвало да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.</p>
<p>Характеристики на продукта</p> <p>HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).</p> <p>Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.</p>
<p>Използвани количества</p> <p>Производствените площадки могат да произвеждат до максимално 25 000 т/год, като за Европейския съюз – приблизително 80 000 т/год. Процесите могат да са както партидни, така и непрекъснати.</p>
<p>Честота и продължителност на експозицията при употреба</p> <p>Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Възможността за експозиция по време на производството по принцип е с малка продължителност, с ограничен потенциал за експозиция. Дейности като ремонт се извършват твърде рядко.</p> <p>Ефектите от дермалната експозиция от Силикофлуороводородна киселина се изразяват в локално раздразнение и разяждане на кожата. Няма доказателства за системни ефекти в следствие на дермална експозиция от Силикофлуороводородна киселина. Ето защо не е правена оценка на системните дермални дози, свързани с остри / краткосрочни или дългосрочни експозиции от Силикофлуороводородна киселина. Нещо повече дермалната експозиция се контролира само с методите за ограничаване на експозицията на място.</p>
<p>Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска</p> <p>Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м³/д Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см² (ЕСЕТОС допускане).</p>
<p>Други работни условия, влияещи върху експозицията върху работниците</p> <p>По време на производството на HFS киселина може да се използва локална засмукваща вентилационна система на закритите пространства (ни не се изисква официално). Използва се и лично защитно оборудване, за да се предотврати риска от дермална експозиция по време на производствените или трансферните процеси. Когато процесът се извършва на открито LEV не се изисква.</p>
<p>Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на изпускания</p> <p>Ако се извършва на закрито, трансферът на веществото от реактора или производствените съдове и работата на реактора сами по себе си се извършват при контролирани работни условия.</p> <p>Цялото технологично оборудване има съответните сертификати за качество и се контролира и ремонтира редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.</p>

Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците	
По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.	
Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката	
Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са разположени извън дихателната зона на работниците.	
Условия и мерки, свързани с личната защита, хигиена и здраве.	
Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи. Тръбопроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.	
Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно оборудване.	
Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни душове.	
2.6	Определящ сценарий 6: контрол на експозицията върху работници при трансфер към малки контейнери
Експозициите върху работниците нарастват по време на трансфера към малки контейнери през запълващи тръбопроводни, изградени специално за целта.	
Част 2.6 описва потенциалната експозиция към работниците по време на трансфера към малки контейнери през запълващи тръбопроводни, изградени специално за целта. Потенциалната експозиция протича най – вероятно по време на изпълнение на задачите, свързани с реалното запълване на контейнерите.	
Работниците, включени в трансфера на веществото към малки контейнери през запълващи тръбопроводни, изградени специално за целта са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. Поради природата на веществото нивото на контрол е изключително високо и поради тази причина в реалността вероятността от експозиция е твърде невероятна. Източниците на първични емисии се локализируют предимно извън дихателните зони за работниците. Обработката на силикофлуороводородната киселина се извършва по начин, че контакта на киселината с околната среда е малък, а товаро – разтоварните дейности се контролират за да се намали образуването на аерозол от киселината.	
Когато има нужда се използва товарене под ниво. Където е необходимо се изискват системи за улавяне на изпаренията и местни засмукващи вентилации (като затворени смукателни шкафове). Източниците на емисии могат да бъдат напълно или частично отделени от работната среда посредством изолиране на източника в напълно затворена или отделна стая и където е необходимо се изгражда пълно ограждение със съответната вентилация. Процесът най – общо е напълно затворен (непроницаем за въздух), като ограждението се наблюдава непрекъснато.	

<p>Все пак са възможни и процеси, които не са напълно затворени и които в такъв случай изискват добра практика на поддържане на работното място.</p> <p>Съоръженията, които са разположени на открито по принцип не са близо до сградата и работниците се намират на разстояние над 4 метра от мястото на емисия. Би трябвало да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.</p>
<p>Характеристики на продукта</p> <p>HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).</p> <p>Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.</p>
<p>Използвани количества</p> <p>Производствените площадки могат да произведат до максимално 25 000 т/год, като за Европейския съюз – приблизително 80 000 т/год. Процесите могат да са както партидни, така и непрекъснати.</p>
<p>Честота и продължителност на експозицията при употреба</p> <p>Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Възможността за експозиция по време на производството по принцип е с малка продължителност, с ограничен потенциал за експозиция. Дейности като ремонт се извършват твърде рядко.</p> <p>Ефектите от дермалната експозиция от Силикофлуороводородна киселина се изразяват в локално раздразнение и разяждане на кожата. Няма доказателства за системни ефекти в следствие на дермална експозиция от Силикофлуороводородна киселина. Ето защо не е правена оценка на системните дермални дози, свързани с остри / краткосрочни или дългосрочни експозиции от Силикофлуороводородна киселина. Нещо повече дермалната експозиция се контролира само с методите за ограничаване на експозицията на място.</p>
<p>Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска</p> <p>Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м³/д Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см² (ЕСЕТОС допускане).</p>
<p>Други работни условия, влияещи върху експозицията върху работниците</p> <p>По време на производството на HFS киселина може да се използва локална засмукваща вентилационна система на закритите пространства (ни не се изисква официално). Използва се и лично защитно оборудване, за да се предотврати риска от дермална експозиция по време на производствените или трансферните процеси. Когато процесът се извършва на открито LEV не се изисква.</p>
<p>Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на изпускания</p> <p>Ако се извършва на закрито, трансферът на веществото от реактора или производствените съдове и работата на реактора сами по себе си се извършват при контролирани работни условия.</p> <p>Цялото технологично оборудване има съответните сертификати за качество и се контролира и ремонтира редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.</p>
<p>Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците</p> <p>По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената</p>

вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.

Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката

Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са разположени извън дихателната зона на работниците.

Условия и мерки, свързани с личната защита, хигиена и здраве.

Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи. Тръбопроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.

Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно оборудване.

Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни душове.

2.7 Определящ сценарий 7: контрол на експозицията върху работници при лабораторна употреба

Експозицията върху работниците нараства поради лабораторна употреба на HFS киселина (мало – мащабни не индустриални лаборатории).

Част 2.7 описва потенциалните експозиции към работниците по време на лабораторната употреба и производството на силикофлуороводородна киселина, особено по време на запълването и товаренето на малки съдове и колби посредством линии не специализирани за целта или посредством други мало-мащабни методи за трансфер. Потенциалната експозиция протича най – вероятно по време на задачите, свързани с реалния трансфер или смесване на разтвори на силикофлуороводородната киселина.

Работниците, включени в лабораторно основаните употреби на HFS киселина са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. В случай на инцидентни разливи се използват, монтирани за целта в областта на употреба обезопасителни душове. Трябва да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.

Характеристики на продукта

HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).

Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.

Използвани количества
Количествата, използвани в не индустриалните лаборатории са твърде малки, предимно по – малко от 1 литър или 1 кг на площадка.
Честота и продължителност на експозицията при употреба
Работниците са със стандартни смени от 8 ч / ден и стандартни 220 работни дни за година. Употребата на Силикофлуороводородната киселина на практика не е толкова често.
Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска
Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м ³ /д Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см ² (ЕСЕТОС допускане).
Други работни условия, влияещи върху експозицията върху работниците
По време на производството на HFS киселина може да се използва локална засмукваща вентилационна система на закритите пространства (ни не се изисква официално). Използва се и лично защитно оборудване, за да се предотврати риска от дермална експозиция по време на производствените или трансферните процеси. Когато процесът се извършва на открито LEV не се изисква.
Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на изпускания
Ако се извършва на закрито, трансферът на веществото от реактора или производствените съдове и работата на реактора сами по себе си се извършват при контролирани работни условия. Цялото технологично оборудване има съответните сертификати за качество и се контролира и ремонтира редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.
Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците
По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.
Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката
Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са разположени извън дихателната зона на работниците.
Условия и мерки, свързани с личната защита, хигиена и здраве.
Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи. Тръбопроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина. Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно

оборудване.

Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни душове.

3

Оценка на експозицията и отнасяне към източника и

На избиращо ниво беше направена оценка на концентрациите на експозиция, потенциално свързани с процесите в ES 1, като беше използван ECETOC TRA модела и параметрите, показани в таблицата по – долу. ECETOC TRA моделът не се счита за приемливо ниво на оценка на експозицията свързана с процесите, включени в ES 1, които са затворени и добре контролирани и представляват не реален потенциал за инхалационна експозиция на работниците.

Т. к. с помощта на ECETOC TRA модела на 1 – во ниво бяха извлечени такива неподходящи оценки на инхалационните експозиции, свързани с ES 1 , те бяха прецизирани, използвайки модел по – високо ниво за определяне на инхалационна експозиция: съвременен инструмент на REACH (ART). В този модел бяха използвани експертни мнения за механистичен модел на инхалационна експозиция, за да се направи по – реалистична оценка на концентрациите на инхалационна експозиция, свързани с процесите, отнасящи Силикофлуорводородната киселина в ES 1.

Оценката на Ниво 2 използва параметрите и допусканията в таблиците по долу. Предсказаните като най – лош случай остри краткосрочни концентрации (т.е. експозиция върху целия персонал) и дългосрочни концентрации на инхалационна експозиция, извлечени с помощта на тези параметри за процесите, свързани с ES 1 са показани в таблиците по долу.

За обработка на емисиите в околната среда и значителното им премахване в следствие на утаяване в разположена на площадката пречиствателна станция на отпадни води WWTP беше взето предвид по време на извличането на стойностите тук по долу.

Информация за определящ сценарий 1 (експозиция в околната среда):

Следните предсказани концентрации на експозиция **PEC** бяха определени, използвайки EUSES 2.1

PEC	Стойности
PEC в отпадни води от канализация:	7.3
PEC във водни подразделения (мг/л):	
Свежа вода	0.77
Морска вода	0.07
PEC в утайки (мг/кг):	
Утайки във свежи води	0.619
Утайки в морски води	0.06

РЕС в почви и повърхностни води	
Земеделски почви (средно над 30 дена (в мг/кг)	0.218
Повърхностни води (в мг/л)	1.42
РЕС във въздуха: средно годишно (мг/м ³)	0.944

Бяха получени следните RCR стойности:

Подразделение	РЕС	PNEC	РЕС/PNEC	Дискусия
Свежа вода (Оценка2)	0.77	0.9	0.85	Безопасна употреба, показана в Оценка 2 с утаяване и обраб. в WWTP .
Почва (Оценка 2)	0.218	11	0.019	Безопасна употреба, показана в Оценка 2 без spreading of sludge to soil.
Станция за обработка на канализационн и води STP (Оценка 2)	7.3	51	0.14	При втората оценка се обработва цялото количество отпадна киселина преди каквато и да била възможност за попадане в градски STP или в която и да била биологична фаза в STP. В този смисъл не се отбелязва реален риск.

Работна експозиция

Оценка на риска от дермална експозиция

По време на процесите, които ще бъдат извършени за всички сценарии на експозиция и които са свързани с дистрибуцията и употребата на Силикофлуороводородната киселина, ако веществото влезе в контакт с кожата на човек може да възникне потенциален риск. Това е в следствие на природата на Силикофлуороводородната киселина и нейното свойство да предизвиква химически изгаряния. Т.к. този ефект се счита за свързан с корозивната природа на Силикофлуороводородната киселина, то праговата стойност на DNEL(извлечено ниво без ефект) не може да бъде установена за този риск и следователно мерките за контрол на този риск би трябвало да се определят само по качествен начин. Този риск е характерен само когато работниците са в контакт с концентрирана HFS киселина в индустриални или професионални условия (т.к. тук няма консуматорски употреби). Работните условия (OC) и Мерките за управление на риска (RMM), използвани за контрол и управление на риск от дермални контакти са еднакво приложими както по време на целият Сценарий на експозиция така и по време на всички индустриални Сценарии на експозиция, които са представени в настоящия eSDS.

В индустриални условия съществува потенциален остър риск от кожно изгаряне в следствие на експозиция от Силикофлуороводородна киселина при евентуални изплисквания на течната киселина. Този риск би бил по – голям при трансфер на веществото към цистерни, запълване на варели, запълване на малки съдове и др. Въпреки, че тези събития се считат за малко вероятни поради изключително високата степен на затвореност и контрол на системата, защита от този риск все още съществува с оглед елиминиране на всички възможни начини на експозиция.

Първият аспект на ОС, който намалява риска от дермален контакт е специализираното естество на включените системи и степента на тяхната затвореност. Всички тръбопроводни и трансферни линии са затворени и изолирани, с оглед намаляване на риска от евентуални изтичания или разливи, изпръсквания. Реакторите сами по себе си аналогично са затворени и отделени / изолирани с оглед редуциране на всяка възможна емисия. По време на трансфер към / от авто цистерни трябва да се предвидят системи за отделяне на газовата фаза и специални свързващи системи, с оглед редуциране на нивото на газовите емисии, които могат да влязат в контакт с повърхността включително и с човешката кожа. В случаите на трансфер на големи обеми и високи концентрации се използват специализирани системи за съединяване / разединяване на цистерните, както и такива за продухване. Обученията и сертифицирането играят важна роля за осигуряване и разбиране на съответните процедури за употреба на тези специализирани системи от работниците, така че мерките, прилагани на място за редуциране на емисиите не могат да се заобикалят.

В допълнение към мерките за редуциране на системната емисия, предприемани на площадката, важна роля за намаляване на риска играе и отделянето на работниците в индустриалните условия. Принципно работниците са разположени в области, отделно от основните източници на емисии като времето, необходимо за изпълнение на задачите, които изискват сравнителна близост с източника на емисия също може да бъде намалено значително. Отделени командни зали, защитни екрани и реакторни съоръжения, разположени на открито помагат да се запази работника далече от потенциалните източници на експозиция. В индустриалните условия с цел безопасно справяне със всяка непредвидена ситуация, която може да възникне, се прилагат аварийни мерки (и обучение на процедурите и практиките за безопасна работа). Тези мерки варират от процедурна гледна точка, които важат на съответното работно място с оглед правилно реагиране в случай на разлив или изпръскване от специализираните съоръжения. Например аварийни душеве или комплекти за почистване на разливи, които могат да се използват за намаляване на всеки ефект в случай на непредвидена експозиция.

С оглед на по – нататъшна защита трябва да се използват Лични средства за защита (PPE) особено в случаи на работа в областите, където има потенциални емисионни източници (като трансферни тръби). Подходящите PPE, които би следвало да се използват с цел превенция на дермален контакт трябва да са киселинно устойчиво облекло, каски, ръкавици, очила и ботуши. Би трябвало да има монтирани обезопасителни душеве в областите на употреба в случай на инцидентни разливи и изплисквания. PPE трябва да са правилно поддържани и сертифицирани и да бъдат заменени, когато се изисква. Тези мерки в комбинация с ефективно функциониране на оборудването осигуряват трите аспекта за безопасна употреба. Това са: на първо място намаляване на потенциалните емисии с помощта на специализирани системи. На второ място намаляване на потенциала за експозиция върху работниците посредством тяхното отделяне и обучение и на трето място физическа защита на работниците с помощта на подходящи PPE. С комбинацията на тези мерки се счита, че риска за работниците от химическо изгаряне в голяма степен при индустриалното дистрибутиране и използване на Силикофлуороводородна киселина до голяма степен може да се управлява.

Следните стойности бяха постигнати, използвайки ART модел за работна експозиция

Параметри и допускания, използвани в ART модела за извършване на Оценка 2 на концентрациите на инхалационна експозиция

Детайли	PROC	Параметри/ Допускания
Подължителност на експозицията	Всички	480 минути
Тип продукт	Всички	Течност
Температура на процеса	Всички	Стайна температура (15-25°C)
Парно налягане	Всички	2300 ра
Тегло на течната фракция	Всички	Значително (10-50%)
Близост до източника на първична емисия	1, 2, 3, 8a, 8b	Източникът на първична емисия не се намира в дихателната зона на работниците – оценката за тази дейност включва само емисиите от първични източници, разположени далече на площадката (работниците са в командна зала)

	9, 15	Източникът на първична емисия се намира в дихателната зона на работниците
Клас на активност	Всички	Трансфер на течни продукти
Ограничаване	1, 2, 3, 9	Транспортирането намалява контакта между продукта и околния въздух, контролирано товарене
	3, 9	Товарене под ниво
	8a, 8b	Не е приложимо, поради товаренето на цистерните от дъното
	15	Отворен процес
Локализиран контрол	3	Улавяща система за изпаренията; LEV- локална засмукваща вентилация
	1, 2, 8a, 8b, 9, 15	LEV- локална засмукваща вентилация
Отделяне	1, 2	Пълно отделяне на работниците в отделна контролна зала
	3, 8a, 8b	Частично отделяне на работниците
Случаен източник на емисия	1, 8b, 9	Процесът е напълно затворен – без отвори за пробоотбиране
	3, 8a, 15	Не е напълно затворен – Ефективна практика на поддържане на работното място.
Разпръскване	1, 2, 8a, 8b, 9	На открито не близо до сградите
	3	На открито близо до сградите
	Всички	На закрито, стая с каквито и да било размери, наличие на добра естествена вентилация

Остра/кратко сročна и дългосрочна инхалационна експозиция, концентрации, извлечени с помощта на ART модела

Определящ Сценарий на експозиция (CES)	PROC	Физическо състояние на материала	Оценени концентрации на кратко сročна експозиция (мг/м3)		Оценени концентрации на дългосрочна експозиция (мг/м3)	
			50 ^{ет} процентна стойност	90 ^{ет} процентна стойност	50 ^{ет} процентна стойност	90 ^{ет} процентна стойност
На закрито						
Определящ сценарий на експозиция 2	1	Течност	3.7×10^{-01}	1.2	4.5×10^{-01}	1
Определящ сценарий на експозиция 3	2	Течност	3.7×10^{-01}	1.2	4.5×10^{-01}	1
Определящ сценарий на експозиция 4	3	Течност	2.2×10^{-01}	4.0×10^{-01}	2.7×10^{-01}	6.2×10^{-01}
Определящ сценарий на експозиция 5	8a	Течност	3.7×10^{-01}	1.2	4.4×10^{-01}	1
	8b	Течност	3.7×10^{-01}	1.2	4.5×10^{-01}	1
Определящ сценарий на експозиция 6	9	Течност	4.4×10^{-01}	1.4	5.4×10^{-01}	1.2
Определящ сценарий на експозиция 7	15	Течност	1.5×10^{-01}	4.6×10^{-01}	1.8×10^{-01}	4.1×10^{-01}
На открито						
Определящ сценарий на експозиция 2	1	Течност	2.4×10^{-03}	1.6×10^{-02}	5.8×10^{-03}	1.4×10^{-02}
Определящ сценарий на експозиция 2	2	Течност	2.4×10^{-03}	1.6×10^{-02}	5.8×10^{-03}	1.4×10^{-02}

експозиция 3						
Определящ сценарий на експозиция 4	3	Течност	7.2×10^{-02}	4.8×10^{-01}	1.7×10^{-01}	4×10^{-01}
Определящ сценарий на експозиция 5	8a	Течност	2.4×10^{-03}	1.6×10^{-02}	5.7×10^{-03}	1.4×10^{-02}
	8b	Течност	2.4×10^{-03}	1.6×10^{-02}	5.8×10^{-03}	1.4×10^{-02}
Определящ сценарий на експозиция 6	9	Течност	7.2×10^{-02}	4.7×10^{-01}	1.7×10^{-01}	4×10^{-01}

Количествена характеристика на риска за работниците

Описание на инхалационните ефекти	CES	PROC код	ES 1- 90 ^{от} процентна стойност (мг/м ³)	Водеща крайна точка на токсичност/Критичен ефект	DNEL (мг/м ³)	Коефициент на характеристика на риска	
Остри ефекти	CES 2	PROC 1 на закрито	1.2	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	3.8×10^{-01}	
		PROC 1 на открито	1.6×10^{-02}			5.1×10^{-03}	
	CES 3	PROC 2 на закрито	1.2	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	3.8×10^{-01}	
		PROC 2 на открито	1.6×10^{-02}			5.1×10^{-03}	
	CES 4	PROC 3 на закрито	4.0×10^{-01}	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	2.2×10^{-01}	
		PROC 3 на открито	4.8×10^{-01}			1.5×10^{-01}	
	CES 5	PROC 8a на закрито	PROC 8a на закрито	1.2	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	3.8×10^{-01}
			PROC 8a на открито	1.6×10^{-02}			5.1×10^{-03}
		PROC 8b на закрито	PROC 8b на закрито	1.2	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	3.8×10^{-01}
			PROC 8b на открито	1.6×10^{-02}			5.1×10^{-03}
	CES 6	PROC 9 на закрито	PROC 9 на закрито	1.4	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	4.5×10^{-01}
			PROC 9 на открито	4.7×10^{-01}			1.5×10^{-01}
	CES 7	PROC 15 на закрито	PROC 15 на закрито	4.6×10^{-01}	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	1.5×10^{-01}
			PROC 15 на открито	-			-
Дългосрочни ефекти	CES 2	PROC 1 на закрито	1	Респираторно дразнене и корозивност	1.88	5.3×10^{-01}	
		PROC 1 на открито	1.4×10^{-02}			7.4×10^{-03}	
	CES 3	PROC 2 на закрито	PROC 2 на закрито	1	Респираторно дразнене и корозивност	1.88	5.3×10^{-03}
			PROC 2 на открито	1.4×10^{-02}			7.4×10^{-03}
	CES 4	PROC 3 на закрито	6.2×10^{-01}	Респираторно дразнене и	1.88	3.3×10^{-01}	

		PROC 3 на открито	4×10^{-01}	корозивност		2.1×10^{-01}
CES 5		PROC 8a на закрито	1	Респираторно дразнене и корозивност	1.88	5.3×10^{-01}
		PROC 8a на открито	1.4×10^{-02}			7.4×10^{-03}
		PROC 8b на закрито	1	Респираторно дразнене и корозивност	1.88	5.3×10^{-01}
		PROC 8b на открито	1.4×10^{-02}			7.4×10^{-03}
CES 6		PROC 9 на закрито	1.2	Респираторно дразнене и корозивност	1.88	6.4×10^{-01}
		PROC 9 на открито	4×10^{-01}			2.2×10^{-01}
CES 7		PROC 15 на закрито	4.1×10^{-01}	Респираторно дразнене и корозивност	1.88	2.2×10^{-01}
		PROC 15 на открито	-			-

4	Ръководство за потребителите по веригата DU за оценка дали те работят в рамките на границите, поставени от ES
<p>Изхвърляния в околната среда:</p> <p>С оглед да се работи в рамките на ограниченията на този ES следните условия трябва да бъдат спазени:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Локални емисии във въздуха по – малко от 3,760 кг на ден • Когато се използва WWTP на площадката, шламът от нея не би трябвало да се изхвърля в почвата. • Емисиите от отпадните водни потоци трябва да се намалят до 7.3 мг/л максимум, използвайки процеси на утаяване на флуорида в WWTP • Остатъците биха могли да се изпратят за допълнителна външна обработка, обработка на площадката или обратно връщане в производствения процес. • Измерените емисии трябва да бъдат такива, че да водят до концентрации в околната среда по – малки от съответните PNEC дадени в част 3 по горе. <p>Експозиция на работниците:</p> <p>С оглед да се работи в рамките на настоящия ES следните условия трябва да бъдат изпълнени:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг на здравословните условия на труд трябва да се извършва редовно, за да се установят потенциалните нива на експозиция. • Лично защитно облекло (т.е. маска за лицето / очите, ръкавици, каска, ботуши и цялостна защита) трябва да се носи и използва когато възникне потенциален контакт с веществото. • Всяко технологично оборудване трябва да има подходящ сертификат за качество и да се проверява и ремонтира редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на HFS киселина. • Работниците трябва да са добре обучени. • Всяко измерено ниво на експозиция за работниците трябва да се потвърди, че е под съответната стойност на DNEL, както е посочено в част 3 тук по – горе. 	

Анекс към разширен Материален Лист за Безопасност (eSDS):

**Сценарий на експозиция за потребителите по веригата на Силикофлуороводородна киселина (HFS киселина).
Сценарий на експозиция 2: Разпределение (дистрибуция) на HFS киселина.**

1	Сценарий на експозиция 2
<p>Дистрибуция на Силикофлуороводородна киселина</p> <p>Обхванати процеси:</p> <p>Изгичания в околната среда</p> <p>ERC2: Формулация на смеси / препарати</p> <p>Работни процеси</p> <p>PROC01: Използване в затворен процес, без вероятност за експозиция. PROC08b: Трансфер (натоварване/разтоварване) от/на съдове или големи контейнери на специални за целта съоръжения. PROC09: Трансфер в малки контейнери. PROC15: Лабораторна употреба.</p> <p>Произведената HFS киселина се дистрибутира широко до много индустриални и не индустриални потребители. Течната Силикофлуороводородна киселина се транспортира до съоръженията за химическа формулация, където се произвежда воден разтвор на HFS киселина. Продукта воден разтвор на Силикофлуороводородна киселина след това се дистрибутира до широка газа индустриални крайни потребители.</p> <p>Произведената течна HFS киселина анхидрид се съхранява и транспортира като течност по железопътен и сухоземен транспорт в специализирани съдове, притежаващи съответното разрешително (например резервоари и цистерни, одобрени за транспортиране на HFS киселина). След това HFS киселина се използва за производство на водни разтвори на HFS киселина с различни концентрации. Дистрибутирането на анхидрид или водни разтвори на HFS киселина може да се извършва както на регионално, така и на национално ниво.</p>	
<p>Определящ сценарий на експозиция за околната среда в следствие на дистрибутирането на HFS киселина.</p>	
<p>Определящи сценарии за работниците: Експозицията за работниците нараства при ежедневна употреба в затворени пространства без вероятност за експозиция, трансфер към малки контейнери, трансфер на веществото към и от големи съдове и контейнери и от лабораторна употреба.</p>	
2.1	Определящ сценарий 1: контролиране на експозицията в околната среда за ES 2

<p>В следствие на дистрибутирането на HFS киселина възниква работна експозиция.</p>
<p>Част 2.1 описва замърсяването на околната среда, което може да настъпи по време на дистрибутирането на силикофлуороводородната киселина. Замърсяването може да е в следствие на емисиите към отпадните води или посредством емисиите към атмосферата. Атмосферните емисии се наблюдават и контролират. Течните отпадъци принципно се обработват посредством неутрализация до неутрално рН и / или утаяване преди да се изпуснат, за да се отстрани наличието на Силикофлуороводородна киселина в отпадните води. Този процес води до понижаване на концентрацията в отпадните води от индустриалните пречиствателни станции до 7.3 мг/л в следствие на процеси на неутрализация и утаяване, при което се отстранява Силикофлуороводородната киселина от отпадните потоци. Реагиралата HFS киселина се утаява като калциев флуорид и се отделя с твърдата утайка (шлам).</p> <p>Шламът от пречиствателните инсталации за обработка на отпадните води се изпраща за регенериране, инсинерация или депониране на депа и не се използва за агрокултурни цели. Това изключва всякакви замърсявания в почвата посредством изхвърляне на шлама.</p>
<p>Характеристики на продукта</p> <p>HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).</p> <p>Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.</p>
<p>Използвани количества</p> <p>Площадките за дистрибутиране могат да обработват максимално 10,000 тона годишно, като за ЕС количеството дистрибутирана Силикофлуороводородна киселина е около 30,000 т / год. Според ръководството за тази тонажна група, определените емисионни дни за година според REACH са 330.</p>
<p>Честота и продължителност на употреба</p> <p>Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Реалната употреба на силикофлуороводородната киселина може да е в партидни или непрекъснати процеси.</p>
<p>Фактори на Околната среда, повлияни от управлението на риска.</p> <p>Дебитът на постъпващите води е най – малко 18 000 м³ / ден. Разреждането на емисии от пречиствателни станции от канализационните мрежи е най – малко 10кратно.</p>
<p>Други работни условия, влияещи върху експозицията в околната среда.</p> <p>Дистрибутирането се извършва в строго специализирани съоръжения на открито или закрито с контролирани емисии в атмосферата. Реакциите се извършват в затворени процеси, като тръбопроводите за трансфер са или напълно или частично затворени системи. Емисиите посредством отпадните води се ограничават от пречиствателни станции на отпадните води WWTP, разположени на площадките. Дистрибуционните процеси могат да са както на открито, така и на закрито.</p>
<p>Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на освобождаването.</p> <p>Дистрибутирането се извършва на закрито или открито в съоръжения за целта, а загубите към повърхностните води или пречиствателните станции от канализационните мрежи би трябвало да се предотвратяват само чрез обработка в WWTP на площадката. С оглед на емисиите в околната среда загубите на флуорид са най – характерни веднага щом силикофлуороводородната киселина реагира в WWTP или с въздух или с влагата в околната среда, при което се образува флуорид.</p>

Технически условия на площадката и мерки за редуциране или ограничаване на загубите, емисиите във въздуха и изпусканията в почвите.1	
Отпадните води би трябвало да се насочват към намираща се на площадката WWTP за специализирано почистване. Емисиите във въздуха от дистрибутирането или от WWTP не би трябвало да надвишават 750 кг/ден. Шламът от разположената на площадката пречиствателна станция на отпадните води (WWTP) не би трябвало да се разпръсква в почвата. Всеки твърд отпадък се изпраща като отпадък на депа, за изгаряне или обработка извън площадката.	
Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката	
Работниците са добре обучени с оглед да предотвратяват евентуални инцидентни изпускания и контрол на въздушно преносимите концентрации на експозицията в рамките на допустимите концентрационни нива.	
Условия и мерки, отнасящи се до градски пречиствателни станции на канализационните води	
Директни емисии до градски пречиствателни станции не би трябвало да има.	
Условия и мерки, свързани с външна обработка на отпадъците за освобождаване.	
Отпадъците могат да се изпращат за външна обработка, рецикл на отпадните потоци на самата площадка или рецикл обратно в производствения процес. Шламът от WWTP на площадката трябва да се рециклира, изгаря или да се депонира в депо.	
Условия и мерки, свързани с външно регенериране на отпадъците	
Няма предвидена външна регенерация на отпадъците. Обемът на отпадния шлам се намалява и тогава се изпраща за изгаряне или се депонира в депа, като емисиите в атмосферата не се улавят.	
2.2	Определящ сценарий 2: контролиране на експозициите при ежедневна употреба от работниците в условията на затворен процес без вероятност за експозиция.
При ежедневната употреба в затворени процеси без вероятност за експозиция по време на процесите на дистрибуция възниква работна експозиция.	
Част 2.2 описва потенциалната експозиция на работниците по време на дистрибуцията на HFS киселина при дейности в затворени системи. Потенциалната експозиция нараства в следствие на работата с оборудване за трансфер / дистрибутиране и прилежащите му части.	
Работниците, заети с дистрибутиране са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. Поради природата на веществото нивото на контрол е изключително високо и поради тази причина в реалността вероятността от експозиция е твърде невероятна. Източниците на първични емисии се локализируют предимно извън дихателните зони за работниците. Обработката на силикофлуороводородната киселина се извършва по начин, че контакта на киселината с околната среда е малък, а товаро – разтоварните дейности се контролират за да се намали образуването на аерозол от киселината.	
Когато има нужда се използва товарене под ниво. Където е необходимо се изискват системи за улавяне на изпаренията и местни засмукващи вентилации (като затворени смукателни шкафове). Източниците на емисии могат да бъдат напълно или частично отделени от работната среда посредством изолиране на източника в напълно затворена или отделна стая и където е необходимо се изгражда пълно ограждение със съответната вентилация. Процесът най – общо е напълно затворен (непроницаем за въздух), като ограждението се наблюдава непрекъснато. Все пак са възможни и процеси, които не са напълно затворени и които в такъв случай изискват добра практика на поддържане на работното място.	
Съоръженията, които са разположени на открито по принцип не са близо до сградата и работниците се намират на	

<p>разстояние над 4 метра от мястото на емисия. Би трябвало да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.</p>
<p>Характеристики на продукта</p> <p>HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).</p> <p>Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.</p>
<p>Използвани количества</p> <p>Площадките за дистрибутиране могат да обработват максимално 10,000 тона годишно, като за ЕС количеството дистрибутирана Силикофлуороводородна киселина е около 30,000 т / год.</p>
<p>Честота и продължителност на експозицията при употреба</p> <p>Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Възможността за експозиция по време на производството по принцип е с малка продължителност, с ограничен потенциал за експозиция. Дейности като ремонт се извършват твърде рядко.</p> <p>Ефектите от дермалната експозиция от Силикофлуороводородна киселина се изразяват в локално раздразнение и разяждане на кожата. Няма доказателства за системни ефекти в следствие на дермална експозиция от Силикофлуороводородна киселина. Ето защо не е правена оценка на системните дермални дози, свързани с остри / краткосрочни или дългосрочни експозиции от Силикофлуороводородна киселина. Нещо повече дермалната експозиция се контролира само с методите за ограничаване на експозицията на място.</p>
<p>Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска</p> <p>Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м³/д Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см² (ЕСЕТОС допускане).</p>
<p>Други работни условия, влияещи върху експозицията в околната среда.</p> <p>Дистрибутирането се извършва в строго специализирани съоръжения на открито или закрито с контролирани емисии в атмосферата. Реакциите се извършват в затворени процеси, като тръбопроводите за трансфер са или напълно или частично затворени системи. Емисиите посредством отпадните води се ограничават от пречиствателни станции на отпадните води WWTP, разположени на площадките. Дистрибуционните процеси могат да са както на открито, така и на закрито.</p>
<p>Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на освобождаването.</p> <p>Дистрибутирането се извършва на закрито или открито в съоръжения за целта, а загубите към повърхностните води или пречиствателните станции от канализационните мрежи би трябвало да се предотвратяват само чрез обработка в WWTP на площадката. С оглед на емисиите в околната среда загубите на флуорид са най – характерни веднага щом силикофлуороводородната киселина реагира в WWTP или с въздух или с влагата в околната среда, при което се образува флуорид.</p>
<p>Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците</p> <p>По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.</p>
<p>Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката</p>

Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са разположени извън дихателната зона на работниците.

Условия и мерки, свързани с личната защита, здравето и хигиената

Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи. Тръбопроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.

Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно оборудване. Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни душове.

2.3

Определящ сценарий 3: контрол на експозициите върху работниците при трансфер на произведената HFS киселина към и от големи съдове и контейнери на специализирани за целта съоръжения

В следствие на трансфер на произведената Силикофлуороводородна киселина към и от съдове и контейнери на специализирани за целта съоръжения възниква работна експозиция.

Част 2.3 описва потенциалната експозиция върху работниците по време на трансфера на произведената Силикофлуороводородна киселина към и от големи съдове и контейнери. Потенциалната експозиция нараства при трансфер на веществото от реактора към складовите бази или съдове. Работниците, въввлечени в тази дейност ще бъдат изложени на експозиция по време на ръчната товаро / разтоварна дейност на веществото към складовите съдове и потенциално по време на натоварването на авто и жп цистерни. Големите резервоари по принцип са запълнени на дъното.

Работниците, включени в процесите на трансфер на материали към и от тези големи съдове и контейнери са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. Поради природата на веществото нивото на контрол е изключително високо и поради тази причина в реалността вероятността от експозиция е твърде невероятна. Източниците на първични емисии се локализируют предимно извън дихателните зони за работниците. Обработката на силикофлуороводородната киселина се извършва по начин, че контакта на киселината с околната среда е малък, а товаро – разтоварните дейности се контролират за да се намали образуването на аерозол от киселината.

Когато има нужда се използва товарене под ниво. Където е необходимо се изискват системи за улавяне на изпаренията и местни засмукващи вентилации (като затворени смукателни шкафове). Източниците на емисии могат да бъдат напълно или частично отделени от работната среда посредством изолиране на източника в напълно затворена или отделна стая и където е необходимо се изгражда пълно ограждение със съответната вентилация. Процесът най – общо е напълно затворен (непроницаем за въздух), като ограждението се наблюдава непрекъснато. Все пак са възможни и процеси, които не са напълно затворени и които в такъв случай изискват добра практика на поддържане на работното място.

Съоръженията, които са разположени на открито по принцип не са близо до сградата и работниците се намират на разстояние над 4 метра от мястото на емисия. Би трябвало да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.

Характеристики на продукта
<p>HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).</p> <p>Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.</p>
Използвани количества
<p>Площадките за дистрибутиране могат да обработват максимално 10,000 тона годишно, като за ЕС количеството дистрибутирана Силикофлуороводородна киселина е около 30,000 т / год. Употребата може да се озъществява както в партидни, така и в непрекъснати процеси.</p>
Честота и продължителност на експозицията при употреба
<p>Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Възможността за експозиция по време на производството по принцип е с малка продължителност, с ограничен потенциал за експозиция. Дейности като ремонт се извършват твърде рядко.</p> <p>Ефектите от дермалната експозиция от Силикофлуороводородна киселина се изразяват в локално раздразнение и разяждане на кожата. Няма доказателства за системни ефекти в следствие на дермална експозиция от Силикофлуороводородна киселина. Ето защо не е правена оценка на системните дермални дози, свързани с остри / краткосрочни или дългосрочни експозиции от Силикофлуороводородна киселина. Нещо повече дермалната експозиция се контролира само с методите за ограничаване на експозицията на място.</p>
Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска
<p>Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м³/д Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см² (ЕСЕТОС допускане).</p>
Други работни условия, влияещи върху експозицията в околната среда.
<p>Дистрибутирането се извършва в строго специализирани съоръжения на открито или закрито с контролирани емисии в атмосферата. Реакциите се извършват в затворени процеси, като тръбопроводите за трансфер са или напълно или частично затворени системи. Емисиите посредством отпадните води се ограничават от пречиствателни станции на отпадните води WWTP, разположени на площадките. Дистрибуционните процеси могат да са както на открито, така и на закрито.</p>
Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на освобождаването.
<p>Дистрибутирането се извършва на закрито или открито в съоръжения за целта, а загубите към повърхностните води или пречиствателните станции от канализационните мрежи би трябвало да се предотвратяват само чрез обработка в WWTP на площадката. С оглед на емисиите в околната среда загубите на флуорид са най – характерни веднага щом силикофлуороводородната киселина реагира в WWTP или с въздух или с влагата в околната среда, при което се образува флуорид.</p>
Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците
<p>По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.</p>
Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката
<p>Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са</p>

разположени извън дихателната зона на работниците.

Условия и мерки, свързани с личната защита, здравето и хигиената

Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи. Тръбопроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.

Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно оборудване. Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни души.

2.4 Определящ сценарий 4: контрол на работната експозиция при трансфер към малки контейнери

В следствие на процесите на трансфер на продукта към малки контейнери през запълващи линии, специализирани за целта, възниква експозиция върху работниците.

Част 2.4 описва потенциалната експозиция върху работниците по време на запълване на малки контейнери през запълващи линии, специализирани за целта. Най – вероятно потенциална експозиция възниква по време на изпълнение на задачите, свързани с реалното запълване на контейнерите.

Работниците, отговарящи за трансфера на материалите към малки контейнери през запълващи линии, специализирани за целта са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. Поради природата на веществото нивото на контрол е изключително високо и поради тази причина в реалността вероятността от експозиция е твърде невероятна. Източниците на първични емисии се локализируют предимно извън дихателните зони за работниците. Обработката на силикофлуороводородната киселина се извършва по начин, че контакта на киселината с околната среда е малък, а товаро – разтоварните дейности се контролират за да се намали образуването на аерозол от киселината.

Когато има нужда се използва товарене под ниво. Където е необходимо се изискват системи за улавяне на изпаренията и местни засмукващи вентилации (като затворени смукателни шкафове). Източниците на емисии могат да бъдат напълно или частично отделени от работната среда посредством изолиране на източника в напълно затворена или отделна стая и където е необходимо се изгражда пълно ограждение със съответната вентилация. Процесът най – общо е напълно затворен (непроницаем за въздух), като ограждението се наблюдава непрекъснато. Все пак са възможни и процеси, които не са напълно затворени и които в такъв случай изискват добра практика на поддържане на работното място.

Съоръженията, които са разположени на открито по принцип не са близо до сградата и работниците се намират на разстояние над 4 метра от мястото на емисия. Би трябвало да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.

Характеристики на продукта

HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).

<p>Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.</p>
<p>Използвани количества</p>
<p>Площадките за дистрибутиране могат да обработват максимално 10,000 тона годишно, като за ЕС количеството дистрибутирана Силикофлуороводородна киселина е около 30,000 т / год. Употребата може да се озъществява както в партидни, така и в непрекъснати процеси.</p>
<p>Честота и продължителност на експозицията при употреба</p>
<p>Честотата на използване се оценява на 220 дни за година със стандартен 8 часов работен ден. Възможността за експозиция по време на производството по принцип е с малка продължителност, с ограничен потенциал за експозиция. Дейности като ремонт се извършват твърде рядко.</p> <p>Ефектите от дермалната експозиция от Силикофлуороводородна киселина се изразяват в локално раздразнение и разяждане на кожата. Няма доказателства за системни ефекти в следствие на дермална експозиция от Силикофлуороводородна киселина. Ето защо не е правена оценка на системните дермални дози, свързани с остри / краткосрочни или дългосрочни експозиции от Силикофлуороводородна киселина. Нещо повече дермалната експозиция се контролира само с методите за ограничаване на експозицията на място.</p>
<p>Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска</p>
<p>Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м³/д Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см² (ЕСЕТОС допускане).</p>
<p>Други работни условия, влияещи върху експозицията в околната среда.</p>
<p>Дистрибутирането се извършва в строго специализирани съоръжения на открито или закрито с контролирани емисии в атмосферата. Реакциите се извършват в затворени процеси, като тръбопроводите за трансфер са или напълно или частично затворени системи. Емисиите посредством отпадните води се ограничават от пречиствателни станции на отпадните води WWTP, разположени на площадките. Дистрибуционните процеси могат да са както на открито, така и на закрито.</p>
<p>Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на освобождаването.</p>
<p>Дистрибутирането се извършва на закрито или открито в съоръжения за целта, а загубите към повърхностните води или пречиствателните станции от канализационните мрежи би трябвало да се предотвратяват само чрез обработка в WWTP на площадката. С оглед на емисиите в околната среда загубите на флуорид са най – характерни веднага щом силикофлуороводородната киселина реагира в WWTP или с въздух или с влагата в околната среда, при което се образува флуорид.</p>
<p>Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците</p>
<p>По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.</p>
<p>Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката</p>
<p>Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са разположени извън дихателната зона на работниците.</p>
<p>Условия и мерки, свързани с личната защита, здравето и хигиената</p>
<p>Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи.</p>

Гръбпроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.

Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно оборудване. Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни душиове.

2.5

Определящ сценарий 5: контрол на експозицията върху работници при лабораторна употреба

В следствие на лабораторната употреба на Силикофлуороводородна киселина (в малки не индустриални лаборатории) възниква работна експозиция от веществото.

Част 2.5 описва потенциалните експозиции към работниците по време на лабораторната употреба и производството на силикофлуороводородна киселина, особено по време на запълването и товаренето на малки съдове и колби посредством линии не специализирани за целта или посредством други мало-мощни методи за трансфер. Потенциалната експозиция протича най – вероятно по време на задачите, свързани с реалния трансфер или смесване на разтвори на силикофлуороводородната киселина.

Работниците, включени в лабораторно основаните употреби на HFS киселина са обучени на процедурите и на начина на използване на защитното оборудване при най – лошите сценарии, с оглед намаляване на експозицията и рисковете. Това може да включва химически устойчиво облекло и предпазни очила. В случай на инцидентни разливи се използват, монтирани за целта в областта на употреба обезопасителни душиове. Трябва да се отбележи, че независимо от наличието на локална засмукваща вентилация LEV в такива случаи понякога се изисква само добра естествена вентилация.

Характеристики на продукта

HFS киселина е течна при стайна температура и налягане с типична концентрация на чистота около 95 % (интервал 80 – 100 %). Тя е димяща течност с остра силна миризма. Парното налягане на 10 % воден разтвор на киселината е установено 2.30 kPa при 20 °C. (REACH Centre, 2010).

Парното налягане на 35 % воден разтвор на силикофлуороводородната киселина е установено 30 hPa при 20 °C. Все пак посочените стойности за парно налягане се считат за допринасящи за освобождаването на пари от флуороводород (IPCS, 2004). HFS киселина е напълно разтворима във вода и се разлага при загряване.

Използвани количества

Количествата, използвани в не индустриалните лаборатории са твърде малки, предимно по – малко от 1 литър или 1 kg на площадка.

Честота и продължителност на експозицията при употреба

Работниците са със стандартни смени от 8 ч / ден и стандартни 220 работни дни за година. Употребата на Силикофлуороводородната киселина на практика не е толкова често.

Човешки фактори, не повлияни от управлението на риска

Респираторни обеми при условията на употреба: 10 м³/д
Област на контакт на кожата с веществото при условията на употреба: 480 см² (ЕСЕТОС допускане).

Други работни условия, влияещи върху експозицията в околната среда.

Дистрибутирането се извършва в строго специализирани съоръжения на открито или закрито с контролирани емисии в атмосферата. Реакциите се извършват в затворени процеси, като тръбопроводите за трансфер са или напълно или частично затворени системи. Емисиите посредством отпадните води се ограничават от пречиствателни станции на отпадните води WWTP, разположени на площадките. Дистрибуционните процеси могат да са както на открито, така и на закрито.

Технически условия и мерки на процесно ниво (източник) за предотвратяване на изпускания

Ако се извършва на закрито, трансферът на веществото от реактора или производствените съдове и работата на реактора сами по себе си се извършват при контролирани работни условия.

Цялото технологично оборудване има съответните сертификати за качество и се контролира и ремонтира редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлороводородна киселина.

Технически условия за намаляване на разпространяването от източника към работниците

По време на дейности на закрито трябва да има пълен контрол на системата, т.к. в този случай естествената вентилация не е достатъчна. Реакторите и тръбите трябва да са затворени и системата да е изолирана, там където е възможно.

Организационни мерки за предотвратяване / ограничаване на изпускания от площадката

Работниците са добре обучени за безопасна работа с реакторите и свързаното с тях оборудване и за употребата на лични защитни средства PPE с оглед предотвратяване на инцидентни изпускания. Източниците на първични емисии са разположени извън дихателната зона на работниците.

Условия и мерки, свързани с личната защита, здравето и хигиената

Работниците потенциално могат да бъдат изложени на експозиция от HFS киселина, когато работят с оборудването (например от вентили, помпи, резервоари и др.). Всички дейности се извършват в строго контролирани системи. Тръбопроводите и съдовете се изолират и херметизират там където е възможно. При отворите или точките, където може да има експозиция се прилага изсмукваща вентилация. Силикофлуороводородната киселина се съхранява в затворени контейнери и резервоари и се пренася при контролирани условия. В случай на трансфер на по – големи обеми може да се приложи товарене под обем (под вода). Всички технологични съоръжения имат съответните сертификати за качество и се контролират и ремонтират редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на Силикофлуороводородна киселина.

Добра работна хигиена и мерки за контрол на експозицията се прилагат, за да се минимизира риска от експозиция за работниците. Работниците са добре обучени в тези процедури и за употреба на съответното лично защитно оборудване. Работниците носят защитно облекло (например защитни маски за лице / очи, киселинно устойчиви ръкавици и цялостна защита). В случай на инцидентни разливи се изисква да има в близост обезопасителни душове.

3

Оценка на експозицията и отнасяне към източника и

На избиращо ниво беше направена оценка на концентрациите на експозиция, потенциално свързани с процесите в ES 2, като беше използван ЕСЕТОС TRA модела и параметрите, показани в таблицата по – долу. ЕСЕТОС TRA моделът не се счита за приемливо ниво на оценка на експозицията свързана с процесите, включени в ES 2, които са затворени и добре контролирани и представляват не реален потенциал за инхалационна експозиция на работниците. Т. к. с помощта на ЕСЕТОС TRA модела на 1 – во ниво бяха извлечени такива неподходящи оценки на инхалационните експозиции, свързани с ES 2, те бяха прецизирани, използвайки модел по – високо ниво за определяне на инхалационна експозиция: съвременен инструмент на REACH (ART). В този модел бяха използвани

експертни мнения за механистичен модел на инхалационна експозиция, за да се направи по – реалистична оценка на концентрациите на инхалационна експозиция, свързани с процесите, отнасящи Силикофлуорводородната киселина в ES 2.

Оценката на Ниво 2 използва параметрите и допусканията в таблиците по долу. Предсказаните като най – лош случай остри краткосрочни концентрации (т.е. експозиция в рамките на цялата смяна) и дългосрочни концентрации на инхалационна експозиция, извлечени с помощта на тези параметри за процесите, свързани с ES 2 са показани в таблиците по долу.

За обработка на емисиите в околната среда и значителното им премахване в следствие на утаяване в разположена на площадката пречиствателна станция на отпадни води WWTP беше взето предвид по време на извличането на стойностите тук по долу.

Информация за определящ сценарий 2 (експозиция в околната среда):

Следните предсказани концентрации на експозиция PEC бяха определени, използвайки EUSES 2.1

PEC	Стойности
PEC в отпадни води от канализация	7.3
PEC във водни подразделения (мг/л):	
Свежа вода	0.735
Морска вода	0.066
PEC в утайки (мг/кг):	
Утайки във свежи води	0.591
Утайки в морски води	0.059
PEC в почви и повърхностни води	
Земеделски почви (средно над 30 дена (в мг/кг)	0.045
Повърхностни води (в мг/л)	0.293
PEC във въздуха: средно годишно (мг/м ³)	0.189

Бяха получени следните RCR стойности:

Подразделение	PEC	PNEC	PEC/PNEC	Дискусия
Свежа вода (Оценка2)	0.735	0.9	0.816	Безопасна употреба, показана в Оценка 2 с утаяване и обраб. в WWTP .
Почва (Оценка 2)	0.045	11	0.004	Безопасна употреба, показана в Оценка 2 без разпространяване на

					шлама в почвите.
Станция за обработка на канализационни и води STP (Оценка 2)	7.3	51	0.14		При втората оценка се обработва цялото количество отпадна киселина преди каквато и да била възможност за попадане в градски STP или в която и да била биологична фаза в STP. В този смисъл не се отбелязва реален риск.

Работна експозиция

Оценка на риска от дермална експозиция

По време на процесите, които ще бъдат извършени за всички сценарии на експозиция и които са свързани с дистрибуцията и употребата на Силикофлуороводородната киселина, ако веществото влезе в контакт с кожата на човек може да възникне потенциален риск. Това е в следствие на природата на Силикофлуороводородната киселина и нейното свойство да предизвиква химически изгаряния. Т.к. този ефект се счита за свързан с корозивната природа на Силикофлуороводородната киселина, то праговата стойност на DNEL(извлечено ниво без ефект) не може да бъде установена за този риск и следователно мерките за контрол на този риск би трябвало да се определят само по качествен начин. Този риск е характерен само когато работниците са в контакт с концентрирана HFS киселина в индустриални или професионални условия (т.к. тук няма консуматорски употреби). Работните условия (ОС) и Мерките за управление на риска (RMM), използвани за контрол и управление на риск от дермални контакти са еднакво приложими както по време на целият Сценарий на експозиция така и по време на всички индустриални Сценарии на експозиция, които са представени в настоящия eSDS.

В индустриални условия съществува потенциален остър риск от кожно изгаряне в следствие на експозиция от Силикофлуороводородна киселина при евентуални изплисквания на течната киселина. Този риск би бил по – голям при трансфер на веществото към цистерни, запълване на варели, запълване на малки съдове и др. Въпреки, че тези събития се считат за малко вероятни поради изключително високата степен на затвореност и контрол на системата, защита от този риск все още съществува с оглед елиминиране на всички възможни начини на експозиция.

Първият аспект на ОС, който намалява риска от дермален контакт е специализираното естество на включените системи и степента на тяхната затвореност. Всички тръбопроводни и трансферни линии са затворени и изолирани, с оглед намаляване на риска от евентуални изтичания или разливи, изпръсквания. Реакторите сами по себе си аналогично са затворени и отделени / изолирани с оглед редуциране на всяка възможна емисия. По време на трансфер към / от авто цистерни трябва да се предвидят системи за отделяне на газовата фаза и специални свързващи системи, с оглед редуциране на нивото на газовите емисии, които могат да влязат в контакт с повърхността включително и с човешката кожа. В случаите на трансфер на големи обеми и високи концентрации се използват специализирани системи за съединяване / разединяване на цистерните, както и такива за продухване. Обученията и сертифицирането играят важна роля за осигуряване и разбиране на съответните процедури за употреба на тези специализирани системи от работниците, така че мерките, прилагани на място за редуциране на емисиите не могат да се заобикалят.

В допълнение към мерките за редуциране на системната емисия, предприемани на площадката, важна роля за намаляване на риска играе и отделянето на работниците в индустриалните условия. Принципно работниците са разположени в области, отделно от основните източници на емисии като времето, необходимо за изпълнение на задачите, които изискват сравнителна близост с източника на емисия също може да бъде намалено значително. Отделени командни зали, защитни екрани и реакторни съоръжения, разположени на открито помагат да се запази работника далече от потенциалните източници на експозиция. В индустриалните условия за цел безопасна справяне със всяка непредвидена ситуация, която може да възникне, се прилагат аварийни мерки (и обучение за процедурите и

практиките за безопасна работа). Тези мерки варират от процедурна гледна точка, които важат на съответното работно място с оглед правилно реагиране в случай на разлив или изпръскване от специализираните съоръжения. Например аварийни душеве или комплекти за почистване на разливи, които могат да се използват за намаляване на всеки ефект в случай на непредвидена експозиция.

С оглед на по – нататъшна защита трябва да се използват Лични средства за защита (PPE) особено в случаи на работа в областите, където има потенциални емисионни източници (като трансферни тръби). Подходящите PPE, които би следвало да се използват с цел превенция на дермален контакт трябва да са киселинно устойчиво облекло, каски, ръкавици, очила и ботуши. Би трябвало да има монтирани обезопасителни душеве в областите на употреба в случай на инцидентни разливи и изплисквания. PPE трябва да са правилно поддържани и сертифицирани и да бъдат заменени, когато се изисква. Тези мерки в комбинация с ефективно функциониране на оборудването осигуряват трите аспекта за безопасна употреба. Това са: на първо място намаляване на потенциалните емисии с помощта на специализирани системи. На второ място намаляване на потенциала за експозиция върху работниците посредством тяхното отделяне и обучение и на трето място физическа защита на работниците с помощта на подходящи PPE. С комбинацията на тези мерки се счита, че риска за работниците от химическо изгаряне в голяма степен при индустриалното дистрибутиране и използване на Силикофлуороводородна киселина до голяма степен може да се управлява.

Следните стойности бяха постигнати, използвайки ART модел за работна експозиция

Параметри и допускания, използвани в ART модела за извършване на Оценка 2 на концентрациите на инхалационна експозиция

Детайли	PROC	Параметри/ Допускания
Подължителност на експозицията	Всички	480 минути
Тип продукт	Всички	Течност
Температура на процеса	Всички	Стайна температура (15-25°C)
Парно налягане	Всички	2300 ра
Тегло на течната фракция	Всички	Значително (10-50%)
Близост до източника на първична емисия	1, 8b	Източникът на първична емисия не се намира в дихателната зона на работниците – оценката за тази дейност включва само емисиите от първични източници, разположени далече на площадката (работниците са в командна зала)
	9, 15	Източникът на първична емисия се намира в дихателната зона на работниците
Клас на активност	Всички	Трансфер на течни продукти
Ограничаване	1, 9	Транспортирането намалява контакта между продукта и околния въздух, контролирано товарене
	9	Товарене под ниво
	8b	Не е приложимо, поради товаренето на цистерните от дъното
	15	Отворен процес
Локализиран контрол	1, 8b, 9, 15	LEV- локална засмукваща вентилация
Отделяне	1	Пълно отделяне на работниците в отделна контролна зала
	8b	Частично отделяне на работниците
Случаен източник на емисия	1, 8b, 9	Процесът е напълно затворен – без отвори за пробоотбиране
	15	Не е напълно затворен – Ефективна практика на поддържане на работното място.
Разпръскване	1, 8b, 9	На открито не близо до сградите
	1, 8b, 9, 15	На закрито, стая с каквито и да било размери, наличие на добра естествена вентилация

Остра/кратко срочна и дългосрочна инхалационна експозиция, концентрации, извлечени с помощта на ART модела

Определящ Сценарий на експозиция (CES)	PROC	Физическо състояние на материала	Оценени концентрации на кратко срочна експозиция (мг/м ³)		Оценени концентрации на дългосрочна експозиция (мг/м ³)	
			50 ^{ет} процентна стойност	90 ^{ет} процентна стойност	50 ^{ет} процентна стойност	90 ^{ет} процентна стойност
На закрито						
Определящ сценарий на експозиция 2	1	Течност	3.7 x10 ⁻⁰¹	1.2	4.5 x10 ⁻⁰¹	1
Определящ сценарий на експозиция 3	8b	Течност	3.7 x10 ⁻⁰¹	1.2	4.5 x10 ⁻⁰¹	1
Определящ сценарий на експозиция 4	9	Течност	4.4 x10 ⁻⁰¹	1.4	5.4 x10 ⁻⁰¹	1.2
Определящ сценарий на експозиция 5	15	Течност	1.5 x10 ⁻⁰¹	4.6 x10 ⁻⁰¹	1.8 x10 ⁻⁰¹	4.1 x10 ⁻⁰¹
На открито						
Определящ сценарий на експозиция 2	1	Течност	2.4 x10 ⁻⁰³	1.6 x10 ⁻⁰²	5.8 x10 ⁻⁰³	1.4 x10 ⁻⁰²
Определящ сценарий на експозиция 3	8b	Течност	2.4 x10 ⁻⁰³	1.6 x10 ⁻⁰²	5.8 x10 ⁻⁰³	1.4 x10 ⁻⁰²
Определящ сценарий на експозиция 4	9	Течност	7.2 x10 ⁻⁰²	4.7 x10 ⁻⁰¹	1.7 x10 ⁻⁰¹	4 x10 ⁻⁰¹

Количествена характеристика на риска за работниците

Описание на инхалационните ефекти	CES	PROC код	ES 2- 90 ^{ет} процентна стойност (мг/м ³)	Ведеща крайна точка на токсичност/Критичен ефект	DNEL (мг/м ³)	Коефициент на характеристика на риска
Остри ефекти	CES 2	PROC 1 на закрито	1.2	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	3.8 x10 ⁻⁰¹
		PROC 1 на открито	1.6 x10 ⁻⁰²			5.1 x10 ⁻⁰³
	CES 3	PROC 8b закрито	1.2	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	3.8 x10 ⁻⁰¹
		PROC 8b открито	1.6 x10 ⁻⁰²			5.1 x10 ⁻⁰³
	CES 4	PROC 9 закрито	1.4	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	4.5 x10 ⁻⁰¹
		PROC 9 открито	4.7 x10 ⁻⁰¹			1.5 x10 ⁻⁰¹
	CES 5	PROC 15 закрито	4.6 x10 ⁻⁰¹	Респираторно дразнене и корозивност	3.125	1.5 x10 ⁻⁰¹
		PROC 15 открито	-			-
Дългосрочни ефекти	CES 2	PROC 1 закрито	1	Респираторно дразнене и	1.88	5.3 x10 ⁻⁰¹

		PROC открито	1	1.4×10^{-02}	корозивност		7.4×10^{-03}
	CES 3	PROC закрито	8b	1	Респираторно дразнене и корозивност	1.88	5.3×10^{-01}
		PROC открито	8b	1.4×10^{-02}			7.4×10^{-03}
	CES 4	PROC закрито	9	1.2	Респираторно дразнене и корозивност	1.88	6.4×10^{-01}
		PROC открито	9	4×10^{-01}			2.2×10^{-01}
	CES 5	PROC закрито	15	4.1×10^{-01}	Респираторно дразнене и корозивност	1.88	2.2×10^{-01}
		PROC открито	15	-			-

4
Ръководство за потребителите по веригата DU за оценка дали те работят в рамките на границите, поставени от ES
Изхвърляния в околната среда:

С оглед да се работи в рамките на ограниченията на този ES следните условия трябва да бъдат спазени:

- Локални емисии във въздуха по – малко от 750 кг на ден
- Когато се използва WWTP на площадката, шламът от нея не би трябвало да се изхвърля в почвата.
- Емисиите от отпадните водни потоци трябва да се намалят до 7.3 мг/л максимум, използвайки процеси на утаяване на флуорида в WWTP
- Остатъците биха могли да се изпратят за допълнителна външна обработка, обработка на площадката или обратно връщане в производствения процес.
- Измерените емисии трябва да бъдат такива, че да водят до концентрации в околната среда по – малки от съответните PNEC дадени в част 3 по горе.

Експозиция на работниците:

С оглед да се работи в рамките на настоящия ES следните условия трябва да бъдат изпълнени:

- Мониторинг на здравословните условия на труд трябва да се извършва редовно, за да се установят потенциалните нива на експозиция.
- Лично защитно облекло (т.е. маска за лицето / очите, ръкавици, каска, ботуши и цялостна защита) трябва да се носи и използва когато възникне потенциален контакт с веществото.
- Всяко технологично оборудване трябва да има подходящ сертификат за качество и да се проверява и ремонтира редовно, за да се избегне неконтролирано изпускане на HFS киселина.
- Работниците трябва да са добре обучени.

Всяко измерено ниво на експозиция за работниците трябва да се потвърди, че е под съответната стойност на DNEL, както е посочено в част 3 тук по – горе.