

VOLGENS VERORDENING (EG) NR. 907/2006 (REACH), 1272/2008 (CLP) &amp; 2015/830

**RUBRIEK 1: IDENTIFICATIE VAN DE STOF OF HET MENGSEL EN VAN DE VENNOOTSCHAP/ONDERNEMING****1.1 Productidentificatie**

Productnaam WATERSTOFFLUORIDE (WATERVRIJ)  
 CAS Nr. 7664-39-3  
 EG nr. 231-634-8  
 De Registratie Nr van het REACH 01-2119458860-33-0001

**1.2 Relevant geïdentificeerd gebruik van de stof of het mengsel en ontraden gebruik**

Geïdentificeerd Gebruik Ahankelijk van de locale wetgeving zijn de gebruikstoepassingen: Een chemisch halffabrikaat: Chemisch product, chemische stof voor de bewerking voor nucleaire brandstoffen; Katalysator in alkyleringsreacties (inclusief in de petrochemische industrie)

Ontraden Gebruik Niet bekend.

**1.3 Details betreffende de verstrekker van het veiligheidsinformatieblad**

Fabrikant  
 Gegevens van het Bedrijf Koura  
 Adres fabrikant Mexichem UK Limited  
 The Heath Business and Technical Park  
 Runcorn  
 Cheshire  
 Postcode WA7 4QX  
 Telefoon: +44(0) 1928 518880  
 E-mail info@kouraglobal.com

**1.4 Telefoonnummer voor noodgevallen**

Telefoon Nr. In Noodgevallen +44(0) 1928 572000

**RUBRIEK 2: IDENTIFICATIE VAN DE GEVAREN**

Zeer vergiftig bij inademing, opname door de mond en aanraking met de huid. Veroorzaakt ernstige brandwonden. Het wordt snel opgenomen in het lichaam; het fluoride bindt calcium, waardoor een snelle en aanzienlijke verlaging van het calciumgehalte in weefsels en serum kan optreden, die leidt tot acute en ernstige systemische effecten. Tot 48 uur na blootstelling kan vochtophoping in de longen (longoedeem) optreden, met kans op dodelijke afloop. Onmiddellijke behandeling is vereist.

**2.1 Indeling van de stof of het mengsel**

Verordening (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) Acute Tox. 1 :Dodelijk bij contact met de huid.  
 Acute Tox. 2 :Dodelijk bij inslikken.  
 Acute Tox. 2 :Dodelijk bij inademing.  
 Skin Corr. 1A :Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel.

**2.2 Etiketteringselementen**

Productnaam Volgens Verordening (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)  
 WATERSTOFFLUORIDE (WATERVRIJ)

Gevarenpictogram(men)



GHS05



GHS06

Signaalwoord(en)

Gevaar

Gevarenaanduiding(en)

H310: Dodelijk bij contact met de huid.  
 H314: Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel.  
 H300: Dodelijk bij inslikken.  
 H330: Dodelijk bij inademing.

Veiligheidsaanbeveling(en)

P280: Beschermende handschoenen/beschermende kleding/oog-bescherming/gelaatsbescherming dragen.  
 P284: Draag bescherming van de ademhalingswegen.  
 P262: Contact met de ogen, de huid of de kleding vermijden.  
 P305+P351: BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; blijven spoelen.  
 P303+P361+P353: BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar): Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken. Huid met water afspoelen.  
 P310: Onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM/arts/ raadplegen.

**2.3 Andere gevaren**

Voorzover bekend, geen.

**2.4 Aanvullende informatieve**

Geen.

**RUBRIEK 3: SAMENSTELLING EN INFORMATIE OVER DE BESTANDELEN**Synoniemen HF  
**3.1 Stoffen**

GEVAARLIJKE BESTANDELEN	%W/W	CAS Nr.	EG nr.	Gevarenpictogram(men) en Gevarenaanduiding(en)
fluorwaterstof	100	7664-39-3	231-634-8	GHS05 H314 GHS06 H310, H300, H330

**3.2 Mengsels**

Niet van toepassing.

**RUBRIEK 4: EERSTEHULPMAATREGELEN**

ONMIDDELIJK EEN ARTS RAADPLEGEN. SNELHEID IS VAN HET GROOTSTE BELANG.

Het is van belang dat geschikte adembescherming en beschermende kleding gedragen wordt, voordat men overgaat tot hulpverlening aan een getroffen. De volgende eerste-hulp-maatregelen kunnen worden genomen zolang medische hulp nog niet beschikbaar is.

**4.1 Beschrijving van de eerstehulpmaatregelen**

Inademing

Getroffene uit de gevaarlijke omgeving verwijderen, warm houden en rusthouding laten aannemen. Kunstmatige ademhaling toepassen indien de ademhaling gestopt is, dreigt te stoppen of tekenen van verzwakking vertoont. Bij hartstilstand hartmassage toepassen. Zuurstof kan nuttig zijn bij ademnood of indien de getroffen de verschijnselen van blauwzucht vertoont.

Huidcontact

Verontreinigde kleding uittrekken. De huid spoelen met overvloedige hoeveelheden water. De huid gedurende een minuut spoelen, daarna calciumgluconaatgel (2,5%) aanbrengen en zachtjes inwrijven op de brandwonden. De gel herhaaldelijk blijven aanbrengen tot 15 minuten nadat de pijn van de brandwonden minder is geworden. Dit kan enkele uren duren. Als er niet onmiddellijk calciumgluconaatgel voorhanden is de huid blijven spoelen met water tot er gel beschikbaar is. Ga naar het ziekenhuis als er ter plekke geen medische behandeling beschikbaar is.

Oogcontact

Spoelen met een oogspoelmiddel of met schoon water tot de pijn verdwenen is. Naar ziekenhuis vervoeren.

Inslikken

Geen braken opwekken. Mond laten spoelen met water. Naar ziekenhuis vervoeren.

Aanvullende Medische Behandeling

**SYSTEMISCHE EFFECTEN**

Waterstoffluoride wordt gemakkelijk door het lichaam opgenomen door inademing, brandwonden en inname. De binding van fluoride met kationen, vooral calcium en magnesium, kan ernstige systemische effecten tot gevolg hebben. Het veroorzaakt hypocalciëmie en hypomagnesiëmie en secundaire hyperkaliëmie.

Hypocalciëmie en hyperkaliëmie kunnen snel optreden en resulteren in ernstige of fatale cardiale en neuromusculaire stoornissen. De graad van systemische complicaties staat rechtstreeks in verband met de hoeveelheid verspreide fluoride, bepaald door de ernst van de blootstelling.

De richtlijn is dat de kans op systemische effecten groot is als de brandwonden op de huid (volledige dikte) meer dan 1% van het lichaam betreffen (groter dan de handpalm), evenals in alle gevallen van inademing of inneming. Algemene ondersteunende maatregelen kunnen nodig zijn en in het bijzonder moeten de ECG en de elektrolytenbalans (vooral calcium en kalium) constant worden bewaakt.

Als een intraveneus infuus van calcium nodig is, moet dit worden voortgezet tot de serum calciumspiegel zich stabiliseert binnen de normale waarden.

De elektrolytenbalans moet frequent worden gecontroleerd, elk half uur in ernstige gevallen.

Calcium moet intraveneus worden toegediend omdat de absorptie via het spijsverteringskanaal te traag verloopt. Calciumgluconaat geniet de voorkeur. 10% calciumgluconaatoplossing moet traag en intraveneus worden toegediend. Zorg ervoor dat lekkage uit de ader naar de omliggende weefsels wordt vermeden omdat dit necrose tot gevolg heeft.

Bij ernstige blootstelling door inademing kunnen bijkomende ademhalingsproblemen optreden, zoals bronchospasmen en larynx- en longoedeem. Doordat longoedeem pas later kan optreden, is het aangeraden om patiënten gedurende minstens 48 uur in observatie te houden.

#### BRANDWONDEN

Als de brandwonden niet reageren op calciumgluconaatgel moet een injectie van 5% calciumgluconaatoplossing rond en onder de verbrande plek worden overwogen. Sommige specialisten stellen tot 0,5 ml per cm<sup>2</sup> huid voor en niet meer dan 0,5 ml in een vinger of teen. Er mag wel maar 5% calciumgluconaat worden gebruikt. Als de pijn afneemt, is dit een indicatie dat er voldoende oplossing werd geïnjecteerd. Een lokaal verdovend middel mag daarom niet worden toegediend tenzij het echt nodig is.

Debridement of excisie van necrotisch coagulum moet worden overwogen, vooral als het coagulum groot is. Het kan immers een barrière vormen voor een effectieve indringing van de calciumgluconaatgel en zo de neutralisatie van de fluoride verhinderen. Daarom kan uitgebreid necrotisch coagulum de patiënt immuun maken voor behandeling.

Bij ernstige subunguale brandwonden kan het nodig zijn om de vingernagel te verwijderen zodat een topische behandeling kan worden toegediend, en indien nodig een injectie van 5% calciumgluconaatoplossing.

Algemene verdoving moet voorzichtig worden overwogen omdat het respiratoire en cardiale complicaties kan teweegbrengen.

Calciumgluconaatgel kan als een verband worden gebruikt maar mag niet langer dan 24 uur worden aangehouden. Na de eerste verzachting kan het zijn dat de pijn terugkomt. De patiënt keert dan terug voor verdere behandeling. Denk eraan dat pijn van brandwonden door verdund zuur of damp pas enkele uren na blootstelling kan optreden.

Voor het overige is de behandeling symptomatisch en ondersteunend.

#### OGEN

De ogen moeten gespoeld worden met een isotone zoutoplossing of met water tot de pijn minder is geworden.

Oplossingen van calciumzout zijn irriterend voor de ogen. Sommige specialisten zijn van mening dat na het spoelen een tot twee druppels steriele 10% calciumgluconaatoplossing mag worden ingebracht, of dat 500 ml van een 1% oplossing zouthoudend calciumgluconaat mag worden gebruikt om de ogen te spoelen. Deze behandelingen mogen enkel onder toezicht van een specialist worden toegediend. Voor het overige is de behandeling symptomatisch en ondersteunend.

#### 4.2 Belangrijkste acute en uitgestelde symptomen en effecten

Veroorzaakt ernstige brandwonden aan de huid, de ogen, de ademhalingswegen en het spijsverteringskanaal.

Het wordt snel opgenomen in het lichaam; het fluoride bindt calcium, waardoor een snelle en aanzienlijke verlaging van het calciumgehalte in weefsels en serum kan optreden, die leidt tot acute en ernstige systemische effecten. Tot 48 uur na blootstelling kan vochtophoping in de longen (longoedeem) optreden, met kans op dodelijke afloop.

#### 4.3 Vermelding van de vereiste onmiddellijke medische verzorging en speciale behandeling

BIJ CONTACT MET DE OGEN: Spoelen met een oogspoelmiddel of met schoon water tot de pijn verdwenen is. Naar ziekenhuis vervoeren.

BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar): verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken. Huid met water afspoelen of afdouchen. De huid spoelen met overvloedige hoeveelheden water. De huid gedurende een minuut spoelen, daarna calciumgluconaatgel (2,5%) aanbrengen en zachtjes inwrijven op de brandwonden. De gel herhaaldelijk blijven aanbrengen tot 15 minuten nadat de pijn van de brandwonden minder is geworden. Dit kan enkele uren duren. Als er niet onmiddellijk calciumgluconaatgel voorhanden is de huid blijven spoelen met water tot er gel beschikbaar is. Ga naar het ziekenhuis als er ter plekke geen medische behandeling beschikbaar is.

### RUBRIEK 5: BRANDBESTRIJDINGSMAATREGELEN

Niet ontvlambaar

#### 5.1 Blusmiddelen

Geschikte Blusmiddelen

Tanks/vaten koel houden door spuiten met sproeistraal water.

Gebruik een watergordijn om de ontwijkende damp neer te slaan. Water niet

- rechstreeks spuiten op een vloeistofplas van watervrij fluorwaterstof, aangezien hierdoor aanzienlijke warmte-ontwikkeling en rookvorming ontstaat.
- Ongeschikte blusmiddelen  
Geen.
- 5.2 Speciale gevaren die door de stof of het mengsel worden veroorzaakt**  
Kan reageren met metalen in de aanwezigheid van water onder vorming van waterstof, dat met lucht een explosief mengsel vormt.
- 5.3 Advies voor brandweerlieden**  
Bij brandbestrijding zijn persluchttoestel en volledig beschermende kleding verplicht.

## RUBRIEK 6: MAATREGELEN BIJ HET ACCIDENTEEL VRIJKOMEN VAN DE STOF OF HET MENGSEL

- 6.1 Persoonlijke voorzorgsmaatregelen, beschermingsmiddelen en noodprocedures**  
Boven de wind blijven. Benedenwinds aanwezige personen waarschuwen. Houd toezicht op het dragen van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen, inclusief adembescherming, tijdens het opruimen van een morsing.
- 6.2 Milieuvoorzorgsmaatregelen**  
In geval van lek of waterverontreiniging dienen de milieubeschermingsinstanties ONMIDDELLIJK op de hoogte gebracht worden.
- 6.3 Insluitings- en reinigingsmethoden en -materiaal**  
**RAADPLEEG EEN DESKUNDIGE**  
Kleine hoeveelheden gemorste stof: Voorzichtig verdunnen met zeer grote hoeveelheden water (een 50-voudige verdunning wordt aanbevolen om de uitstoot van rook en de warmte-ontwikkeling zo veel mogelijk te beperken). De verdunde morsingen neutraliseren met behulp van soda, gebluste kalk of kalkmelk en wegspoelen met veel water.  
Grote hoeveelheden gemorste stof: Gebruik een watergordijn om de ontwijkende damp neer te slaan. Water niet rechtstreeks spuiten op een vloeistofplas van watervrij fluorwaterstof, aangezien hierdoor aanzienlijke warmte-ontwikkeling en rookvorming ontstaat. Gebruik een watergordijn benedenwinds van het gemorst materiaal of op een hellend vlak. Verdund gemorst materiaal moet worden geneutraliseerd met natriumcarbonaat, kalk of kalkslib, gevolgd door spoelen met water. Na neutralisatie met natriumcarbonaat kan verdere behandeling van de giftige restanten van oplosbare natriumfluoride nodig zijn alvorens over te gaan tot verwijdering.
- 6.4 Verwijzing naar andere rubrieken**  
Zie Ook Rubriek 8, 13.

## RUBRIEK 7: HANTERING EN OPSLAG

- 7.1 Voorzorgsmaatregelen voor het veilig hanteren van de stof of het mengsel**  
Contact met de ogen en de huid vermijden. Damp niet inademen. Uitsluitend op goed geventileerde plaatsen gebruiken. De concentraties op de werkplek toetsen aan de bedrijfshygiënische grenswaarde.
- 7.2 Voorwaarden voor een veilige opslag, met inbegrip van incompatibele producten**  
Opslaan in een koele, goed geventileerde plaats. Verwijderd houden van warmte en ontstekingsbronnen. Verwijderd houden van vocht.  
Verpakkingen dienen periodiek te worden ontvlucht op een geschikte gaswasser om gevaarlijke drukopbouw te voorkomen.  
Vaten dienen als drukvat te worden uitgevoerd om de dampspanning van HF bij 47,5°C te kunnen weerstaan en tevens de onderdruk die optreedt wanneer HF wordt gekoeld beneden 19,5°C.  
Ongeschikt verpakkingsmateriaal: Glas, keramiek, Gietijzer.  
Bewaren bij een temperatuur beneden (°C): 45  
Stabiel onder normale omstandigheden.  
Tast glas, beton, natuurrubber, leer, organisch materiaal, bepaalde staalsoorten, in het bijzonder siliciumhoudende, zoals gietijzer aan.
- Opslagtemperatuur  
Opslagtermijn  
Chemisch op elkaar inwerkende materialen
- 7.3 Specifiek eindgebruik**  
Ahankelijk van de lokale wetgeving zijn de gebruikstoepassingen: Een chemisch halffabrikaat: Chemisch product, chemische stof voor de bewerking voor nucleaire brandstoffen; Katalysator in alkyleringsreacties (inclusief in de petrochemische industrie)

## RUBRIEK 8: MAATREGELEN TER BEHEERSING VAN BLOOTSTELLING/PERSOONLIJKE BESCHERMING

- 8.1 Controleparameters**  
8.1.1 Bedrijfshygiënische Grenswaarden

STOF	CAS Nr.	LTCL (8 u TWA ppm)	LTCL (8 u TWA mg/m <sup>3</sup> )	STEL (ppm)	STEL (mg/m <sup>3</sup> )	Let op:
fluorwaterstof	7664-39-3	1.8	1.5	3	2.5	

Regio Bron  
 EU EU Occupational Exposure Limits  
 United Kingdom UK Workplace Exposure Limits EH40/2005 (Fourth edition, published 2020)

8.1.2 Biologische Blootstelling Indices Niet vastgesteld.

### 8.1.3 PNECs en DNELs

DNEL	Oraal	Inademing	Dermaal
Industrie - Op lange termijn - Lokale effecten	Niet van toepassing	1.5 mg/m <sup>3</sup>	Niet van toepassing
Industrie - Op lange termijn - Systemische effecten	Niet van toepassing	1.5 mg/m <sup>3</sup>	Niet van toepassing
Industrie - Korte termijn - Lokale effecten	Niet van toepassing	2.5 mg/m <sup>3</sup>	Niet van toepassing
Industrie - Korte termijn - Systemische effecten	Niet van toepassing	2.5 mg/m <sup>3</sup>	Niet van toepassing
Algemeen publiek - Op lange termijn - Lokale effecten	-	1.25 mg/m <sup>3</sup>	-
Algemeen publiek - Op lange termijn - Systemische effecten	0.01 mg/kg/dag	0.03 mg/m <sup>3</sup>	-
Algemeen publiek - Korte termijn - Lokale effecten	-	1.25 mg/m <sup>3</sup>	-
Algemeen publiek - Korte termijn - Systemische effecten	0.01 mg/kg/dag	0.03 mg/m <sup>3</sup>	-

Let op: De DNEL-waarden voor het publiek hebben beperkte relevantie, aangezien blootstelling aan HF niet is voorspeld. In het milieu reageert waterstoffluoride snel om fluoride en hydronium-ionen te vormen en heeft een wisselwerking met andere soorten ionen die van nature in het milieu aanwezig zijn. Blootstelling aan fluoride kan optreden na inademen van de lucht, al is dit is waarschijnlijk te verwaarlozen. De afzetting van HF op de bodem of vegetatie kan tevens bijdragen aan de totale fluoride-inname door het publiek; HF (uit industriële bronnen) draagt echter in zeer geringe mate bij aan de totale inname van fluoride, vergeleken met fluoride uit natuurlijke bronnen.

Milieu	PNEC
Aquatisch Compartiment (inclusief sediment)	0.9 mg/l Zoetwater 0.9 mg/l Zeewater 0.9 mg/l Intermitterend vrijkomend materiaal 0.766 mg/kg Sediment
Terrestrisch compartiment	11 mg/l Grond
Luchtcompartiment	-
Rioolwaterzuiveringsinstallatie	51 mg/l

Let op: Afzonderlijke PNEC-waarden voor zeewater en intermitterend vrijkomend materiaal zijn niet verkregen. De PNEC-waarde voor zoet water wordt beschouwd als voldoende bescherming biedend.

## 8.2 Maatregelen ter beheersing van blootstelling

8.2.1. Passende technische maatregelen Gebruik in gesloten systemen. De normale procedure is het gebruik van technische controlemaatregelen om lekkage van HF te voorkomen.

Plaatselijke afzuigventilatie wordt gebruikt om de blootstelling aan waterstoffluoride te minimaliseren. De concentraties op de werkplek dienen zo ver mogelijk als redelijkerwijze haalbaar beneden de bedrijfshygiënische grenswaarde te worden gehouden.

8.2.2. Persoonlijk beschermingsmateriaal Draag geschikte beschermende kleding, handschoenen en bescherming voor de ogen en het gezicht. Handschoenen en een veiligheidsbril in butyl of pvc/nitril vormen een minimale bescherming.

Bij handelingen met een risico op blootstelling aan HF moet men volledige beschermingskleding dragen: een pak in neopreen met een dubbele beenomhulling die zuurbestendige wellingtonlaarzen bedekt, met aan het pak bevestigde handschoenen, met kap met luchtvoorziening of kap met luchtfilter. In noodsituaties moet een gasdicht, chemisch resistent pak met onafhankelijk ademhalingstoestel worden gedragen.

Een beschermende bril dragen die de ogen volledig beschermt.



Oogbescherming



Bescherming van de huid Handschoenen en Chemische veiligheidskleding



Bescherming van de ademhalingswegen Ademhalingsbescherming



Thermische gevaren Niet van toepassing.

8.2.3. Beheersing Van Milieublootstelling Milieublootstelling en de daaruit voortvloeiende secundaire menselijke blootstelling aan HF moeten worden geminimaliseerd of voorkomen. In de praktijk wordt dit gedaan door de behandeling van het afvalwater dat deze stof bevat, voordat deze wordt afgevoerd naar waterzuiveringsinstallatie, via chemische omzetting van HF in niet-oplosbare calciumfluoride en de daarop volgende verwijdering van de neergeslagen calciumfluoride. Dit behandelingsproces beperkt de hoeveelheid HF die in het rioolwater terechtkomt tot een minimum. Het vrijkomen van gasvormig HF wordt gereduceerd door het gebruik van wassers.

## RUBRIEK 9: FYSISCHE EN CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN

### 9.1 Informatie over fysische en chemische basiseigenschappen

Voorkomen	Gas of rokende vloeistof
Geur	Kleur: kleurloze vloeistof / witte damp
Geurdrempelwaarde	Stekend / irriterend
pH	Geen gegevens beschikbaar.
Smelt-/vriespunt	Niet van toepassing.
Beginkookpunt en kooktraject	-84°C
Vlampunt	19.5°C
Verdampingssnelheid	Niet van toepassing.
Ontvlambaarheid (vast, gas)	Niet van toepassing.
Bovenste/onderste ontvlambaarheids- of explosiegrenswaarden	Niet ontvlambaar.
Dampspanning	Niet van toepassing.
Dampdichtheid	780 @ 20°C
Soortelijke massa (g/ml)	2.4 @ 20°C
Relatieve dichtheid	Geen gegevens beschikbaar.
Oplosbaarheid	0.98 @ 10°C
Verdelingscoëfficiënt: n-octanol/water	Oplosbaarheid (Water) : goed oplosbaar onder warmte-ontwikkeling
Zelfontbrandingstemperatuur	Oplosbaarheid (Andere stoffen) : goed oplosbaar in: Ethanol
Ontledingstemperatuur (°C)	Geen gegevens beschikbaar.
Viscositeit	Geen gegevens beschikbaar.
Ontploffingseigenschappen	Niet van toepassing.
Oxiderende eigenschappen	Niet-explosief.

### 9.2 Overige informatie

Geen.

## RUBRIEK 10: STABILITEIT EN REACTIVITEIT

### 10.1 Reactiviteit

Stabiel onder normale omstandigheden.

### 10.2 Chemische Stabiliteit

Stabiel in gesloten verpakking bij kamertemperatuur; hygroscopisch bij blootstelling aan de buitenlucht.

### 10.3 Mogelijke gevaarlijke reacties

Exotherme, in het algemeen heftige reactie met water of waterige oplossingen, waarbij fluorwaterstofzuur ontstaat. Kan reageren met metalen in de aanwezigheid van water onder vorming van waterstof, dat met lucht een explosief mengsel vormt. Reageert krachtig met alkali's, amines, kalium, permanganaat, ongebluste kalk.

### 10.4 Te vermijden omstandigheden

Vermijd hoge temperaturen.

### 10.5 Chemisch op elkaar inwerkende materialen

Tast glas, beton, natuurrubber, leer, organisch materiaal, bepaalde staalsoorten, in

het bijzonder siliciumhoudende, zoals gietijzer aan.

### 10.6 Gevaarlijke ontledingsproducten

Niet van toepassing.

## RUBRIEK 11: TOXICOLOGISCHE INFORMATIE

### 11.1 Informatie over toxicologische effecten

Acute toxiciteit - Inslikken	Zeer vergiftig bij opname door de mond. Nadelige effecten zullen optreden, gelijkend op die na inademing. Veroorzaakt sterke etsing en beschadiging van het spijsverteringskanaal. Ook zal ernstige irritatie van de ademhalingswegen optreden.
Acute toxiciteit - Huidcontact	Zeer vergiftig bij aanraking met de huid. Nadelige effecten zullen optreden, gelijkend op die na inademing.
Acute toxiciteit - Inademing	Zeer vergiftig bij inademing. Het wordt snel opgenomen in het lichaam; het fluoride bindt calcium, waardoor een snelle en aanzienlijke verlaging van het calciumgehalte in weefsels en serum kan optreden, die leidt tot acute en ernstige systemische effecten.
Huidcorrosie/-irritatie	LC50 (rat) (1 uur) 1307-2340 ppm Kan ernstige brandwonden veroorzaken, die moeilijk genezen en leiden tot blijvende beschadiging van de huid.
Ernstig oogletsel/oogirritatie	Gevaar voor ernstig oogletsel. Kan leiden tot ernstige brandwonden met kans op blijvende schade of permanente blindheid.
Huidsensibilisatie gegevens	Niet-sensibiliserend.
Ademhalings sensibiliseringsgegevens	Niet geclassificeerd.
Mutageniteit in geslachtscellen	Er zijn geen aanwijzingen dat de stof erfelijke genetische schade kan veroorzaken.
Carcinogeniteit	Studies met HF zijn niet beschikbaar. Hoogkwalitatieve NTP-studies in ratten en muizen zijn beschikbaar voor natriumfluoride. In het risicobeoordelingsrapport van de EU zijn alle beschikbare gegevens voor HF en NaF beoordeeld en wordt geconcludeerd dat de gegevens voldoende zijn om aan te nemen dat fluoride niet kankerverwekkend is in dieren.
Giftigheid voor de voortplanting	Studies met HF zijn niet beschikbaar. Een aantal studies van diverse ontwerpen zijn echter beschikbaar met de read-across stof NaF, inclusief hoogkwalitatieve studies door de US NTP en FDA. Deze studies wijzen niet op ontwikkelingstoxiciteit of reproductieve toxiciteit van fluoride.
Lactatie	Niet geclassificeerd.
STOT bij eenmalige blootstelling	Niet geclassificeerd.
STOT bij herhaalde blootstelling	Niet geclassificeerd.
Gevaar bij inademing	Niet van toepassing.

### 11.2 Overige informatie

Irritatie van de luchtwegen	Damp is erg irriterend voor ogen en luchtwegen. Hoge concentraties kunnen leiden tot bronchitis. Tot 48 uur na blootstelling kan vochtophoping in de longen (longoedeem) optreden, met kans op dodelijke afloop.
Toxiciteit bij herhaalde toediening	Herhaalde blootstelling aan concentraties ver boven de bedrijfshygiënische grenswaarde kan leiden tot nadelige effecten op de botten (fluorose). Dit effect kan ook optreden na het inslikken van de stof, ook van geringe hoeveelheden.

## RUBRIEK 12: ECOLOGISCHE INFORMATIE

### 12.1 Toxiciteit

Toxiciteit - Kreeftachtigen	Vergiftig voor in het water levende organismen. EC50 (ongewervelde zoetwaterdieren) (96 uur) 26 mg/l (F-) EC50 (ongewervelde zoutwaterdieren) (96 uur) 10.5 mg/l (F-) NOEC (Watervlo) (21 dagen) 8.9 mg/l (F-)
Toxiciteit - Vis	LC50 (forel) (96 uur) 51 mg/l (F-)
Toxiciteit - Algen	EC50 (algen) (96 uur) 43 mg/l (F-)
Toxiciteit - Sediment Compartiment	Op lange termijn NOEC (bodemmacro-organismen) 1200 mg/kg (F-) Op lange termijn NOEC (bodemmicro-organismen) 106 mg/kg (F-) Bacteriën: Onderzoek naar ademhalingsremming bij actief slib NOEC = 510mg/l.
Toxiciteit - Terrestrisch compartiment	NOEC (terrestrische plant) 0.2-7.5 mg/m <sup>3</sup> LD50 (Vogels) 17-50 mg/kg (F-)
Verspreiding	De stof wordt in grote hoeveelheden geproduceerd in volledig gesloten installaties. De stof wordt in grote hoeveelheden gebruikt in volledig gesloten systemen. Vloeistof met laag kookpunt.

### 12.2 Persistentie en Afbreekbaarheid

Geen gegevens beschikbaar.

### 12.3 Bioaccumulatie

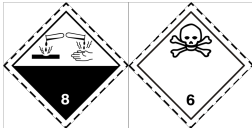
Biomagnificatie in het aquatisch milieu is van enig belang. Fluoride accumuleert in aquatische organismen, hoofdzakelijk in het exoskelet van schaaldieren en visskeletten; er vindt geen accumulatie plaats in eetbare weefsels. In het terrestrisch milieu accumuleert fluoride in het skelet van gewervelde en ongewervelde dieren, met een gematigde biomagnificatie. Gewervelde dieren slaan het merendeel van de fluoride op in de botten en (in mindere mate) de tanden;

	verhoogde niveaus van fluoride zijn aangetroffen in de botten en tanden van dieren uit een vervuilde omgeving.
<b>12.4 Mobiliteit in de bodem</b>	
	Fluoride wordt sterk geadsorbeerd in de bodem en is in principe onbeweeglijk met zeer lage niveaus van uitlogen.
<b>12.5 Resultaten van PBT- en zPzB-beoordeling</b>	Niet ingedeeld als PBT of zPzB.
<b>12.6 Andere schadelijke effecten</b>	Voorzover bekend, geen.
Gedrag bij Afvalwaterbehandeling	Afvalwater met HF wordt behandeld door afvalwaterzuiveringsinstallaties ter plaatse. Al het rioolwater wordt geneutraliseerd en de fluoride-ionen neergeslagen als niet-oplosbare calciumfluoride, die vervolgens wordt verwijderd. Blootstelling aan HF van biologische behandelingsprocessen elders is derhalve onwaarschijnlijk.

### RUBRIEK 13: INSTRUCTIES VOOR VERWIJDERING

<b>13.1 Afvalverwerkingsmethoden</b>	Afvalwater met HF wordt behandeld door afvalwaterzuiveringsinstallaties ter plaatse. Al het rioolwater wordt geneutraliseerd en de fluoride-ionen neergeslagen als calciumfluoride, die vervolgens wordt verwijderd. Gassen die vrijkomen bij industriële processen worden door gaswassers gevoerd om eventuele HF in de lucht te verwijderen. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse, of worden hergebruikt in het proces. Restanten van kleine hoeveelheden gemorst materiaal worden geneutraliseerd met natriumcarbonaat, kalk of kalkslib, gevolg door spoelen met water. Restanten van grotere hoeveelheden gemorst materiaal worden geneutraliseerd met natriumcarbonaat en verdere behandeling van de resulterende oplosbare restanten van toxische natriumfluoride kan nodig zijn voordat verwijdering plaatsvindt.
<b>13.2 Aanvullende informatie</b>	Bij verwijdering van afvalstoffen dient lokale, provinciale en nationale wetgeving in acht te worden genomen.

### RUBRIEK 14: INFORMATIE MET BETREKKING TOT HET VERVOER

<b>14.1 VN-nummer</b>	
VN-Nr.	1052
<b>14.2 Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN</b>	
Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	HYDROGEN FLUORIDE, ANHYDROUS
<b>14.3 Transportgevaarklasse(n)</b>	
ADR/RID	
ADR/RID Klasse	8 +6.1
IMDG	
IMDG Klasse	8 +6.1
(ICAO/IATA)	
Passagiers- en vrachtvliegtuigen	Vervoer per vliegtuig verboden.
(ICAO/IATA) Klasse	8 +6.1
Labels	
<b>14.4 Verpakkingsgroep</b>	
Verpakkingsgroep	I
<b>14.5 Milieugevaren</b>	
Milieugevaren	Niet ingedeeld als een zeewaterverontreinigende stof ('marine pollutant').
<b>14.6 Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker</b>	
Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker	Niet bekend.
<b>14.7 Vervoer in bulk overeenkomstig bijlage II bij Marpol en de IBC-code</b>	
Vervoer in bulk overeenkomstig bijlage II bij Marpol en de IBC-code	Niet van toepassing.

### RUBRIEK 15: REGELGEVING

<b>15.1 Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en -wetgeving voor de stof of het mengsel</b>	
Europese Regelgeving	
Controleverordeningen VK	Verordeningen voor controle van stoffen die gevaarlijke zijn voor de gezondheid (Control of Substances Hazardous to Health Regulations [COSHH]) 2002 (zoals



gewijzigd) en COSHH Essentials: Eenvoudige stappen voor de controle van chemische stoffen - Controle van stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid HSG193 (2e editie 2003).

## 15.2 Chemischeveiligheidsbeoordeling

Een chemische veiligheidsanalyse van REACH is uitgevoerd.

### RUBRIEK 16: OVERIGE INFORMATIE

De onderstaande rubrieken bevatten wijzigingen of nieuwe informatie: 1-16

#### LEGENDE

Gevarenaanduiding(en)	H300: Dodelijk bij inslikken. H310: Dodelijk bij contact met de huid. H314: Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel. H330: Dodelijk bij inademing.
Acroniemen	ADR : Europese Overeenkomst Betreffende het Internationale Vervoer van Gevaarlijke Goederen Over de Weg CAS : Chemical Abstracts Service CLP : Verordening (EG) nr. 1272/2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels DNEL : Afgeleide geen effect Level EG : Europese Gemeenschap IATA : Associatie Voor Internationaal Luchtvervoer IBC : Vervoercontainer voor stortgoed ICAO : Internationale Burgerluchtvaartorganisatie IMDG : International Maritime Dangerous Goods LTEL : Maximale blootstellingslimiet voor lange duur PBT : Persistente, Bioaccumulerend en Toxische PNEC : Voorspelde Concentraties Zonder Effect REACH : Registratie en beoordeling van, en autorisatie en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen RID : Reglement betreffende het internationale spoorwegvervoer van gevaarlijke goederen STEL : Maximale blootstellingslimiet voor korte duur STOT : Specifieke doelorgaan toxiciteit VN : Verenigde Naties zPzB : zeer Persistent en zeer Bioaccumulerend
Afwijzingen	De in deze publikatie vervatte informatie is naar onze mening juist en wordt te goeder trouw verstrekt. Het is echter aan de gebruiker zich ervan te vergewissen dat het produkt zich voor de beoogde toepassing leent. Mexichem UK Limited kan niet waarborgen dat het produkt geschikt is voor enige beoogde toepassing. Iedere waarborg, impliciet of expliciet, wordt uitgesloten, tenzij wetgeving uitsluiting niet toelaat. Deze publikatie mag niet worden opgevat als een vrijbrief voor inbreuk op octrooien, copyright en ontwerpen. Mexichem UK Limited is gedeponeerd in het Verenigd Koninkrijk onder nr. 7088219. Maatschappelijke zetel: The Heath Business & Technical Park, Runcorn, Cheshire WA7 4QX. © Mexichem UK Limited 2016.

Bijlage bij het uitgebreide Veiligheidsinformatieblad (VIB-e)

Blootstellingsscenario	Risicomanagement Maatregelen (RMM) Beheersing en plaatselijke afzuigventilatie	Risicomanagement Maatregelen (RMM) Persoonlijk beschermingsmateriaal	Risicobeheer maatregelen in verband met het milieu
------------------------	---	---	--

ES 0 Fabricage van HF	De fabricage van waterstoffluoride vindt plaats in een gesloten systeem. De normale procedure is het gebruik van technische controlemaatregelen om lekkage van HF te voorkomen. Er is gezorgd voor lekdetectie. Plaatselijke afzuigventilatie is vereist tijdens overbrengen van de stof naar containers.	Operators of onderhoudsmonteurs die indringende werkzaamheden verrichten dienen een volledig chemisch pak en een ademhalingsapparaat te dragen.	Alle geproduceerde waterstoffluoride wordt door pijpleidingen gevoerd en verzameld als een gas. In het algemeen geven fabricagelocaties 0 kg/d op als de waarde die vrijkomt in water, aangezien al het water wordt behandeld door neutralisatie, gevolgd door precipitatie van fluoride als niet-oplosbare calciumfluoride. Uitlaatgassen worden geabsorbeerd in natwassers. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse, of worden hergebruikt in het proces.
ES 1 Gebruikt als een tussenproduct, inclusief voor de behandeling van kernbrandstof	In moderne installaties is de overdracht van het vat naar de reactor geautomatiseerd en vindt dit plaats in een afgesloten ruimte. Het contact met waterstoffluoride is derhalve minimaal. In bepaalde gevallen is een plaatselijke afzuigventilatie vereist tijdens overdracht van de stof naar de reactors.	Bepaalde activiteiten vereisen handmatige hantering. In dit geval worden veiligheidsmaatregelen genomen om het potentieel contact te minimaliseren en is het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen/beschermkle ding vereist. Alle werkers worden ingelicht over de gevaren van HF en ontvangen toereikende training in het voorkomen van blootstelling door het gebruik van toepasselijke technische controlemaatregelen en persoonlijke beschermingsmiddelen/beschermkle ding.	Verlies van de stof in het afvalwater is niet waarschijnlijk, aangezien waterstoffluoride wordt overgebracht naar een gesloten vat waar het volledig wordt opgebruikt in de reactie. Al het rioolwater wordt geneutraliseerd in de plaatselijke zuiveringsinstallatie. Toevoeging van kalk veroorzaakt precipitatie van fluoride als niet-oplosbare calciumfluoride. Uitlaatgassen worden geabsorbeerd in natwassers. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse.
ES 2 Gebruikt als katalysator in alkyleringsreacties, inclusief in de petrochemische industrie.	Het gebruik van waterstoffluoride als katalysator vindt plaats in een gesloten systeem. De normale procedure is het gebruik van technische controlemaatregelen om lekkage van HF te voorkomen. Plaatselijke afzuigventilatie is vereist tijdens overbrengen van de stof naar de reactors. In moderne installaties is de overdracht van het vat naar de reactor geautomatiseerd en vindt dit mogelijk plaats in een afgesloten ruimte.	Bepaalde activiteiten vereisen handmatige hantering. In dit geval worden veiligheidsmaatregelen genomen om het potentieel contact te minimaliseren en is het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen/beschermkle ding vereist. Alle werkers worden ingelicht over de gevaren van HF en ontvangen toereikende training in het voorkomen van blootstelling door het gebruik van toepasselijke technische controlemaatregelen en persoonlijke beschermingsmiddelen/beschermkle ding.	Verlies van de stof in het afvalwater is niet waarschijnlijk, aangezien al het rioolwater wordt geneutraliseerd in de plaatselijke zuiveringsinstallatie. Toevoeging van kalk veroorzaakt precipitatie van fluoride als niet-oplosbare calciumfluoride. Gassen die vrijkomen bij het proces worden door gaswassers gevoerd om eventuele HF in de lucht te verwijderen. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse, of worden hergebruikt in het proces.

<p>ES 3 Laboratoriumgebruik</p>	<p>Gebruikt via een beheerste methode. In laboratoria van onderwijsinstellingen wordt waterstoffluoride gebruikt in een afzuigkap die equivalent is aan een afzuigventilatiesysteem. In industriële laboratoria wordt ofwel een afzuigkap of volledige adembescherming gebruikt.</p>	<p>Zuurbestendige beschermende kleding, handschoenen, ruimzichtbril, gelaatsscherm en gefilterde luchttoevoer. In onderwijsinstellingen wordt verdunde HF gebruikt. PBM omvatten het gebruik van heavy-duty handschoenen, ruimzichtbril, laboratoriumjas en afzuigkap. Potentieel aan HF blootgestelde werkers worden ingelicht over de gevaren en worden opgeleid in het gebruik van toepasselijke technische controlemaatregelen en persoonlijke beschermingsmiddelen/beschermkleding om blootstelling aan de stof te minimaliseren.</p>	<p>In onderwijsinstellingen wordt waterstoffluoride geneutraliseerd en verwijderd in het oplosmiddelafval. Het oplosmiddelafval wordt ter verbranding naar een speciale locatie gezonden. Op productielocaties en locaties voor eindgebruik wordt in laboratoria geteste waterstoffluoride behandeld in de afvalwaterzuiveringsinstallatie ter plaatse. Al het rioolwater wordt geneutraliseerd en de fluoride-ionen neergeslagen als calciumfluoride. Gassen die vrijkomen bij het proces worden door gaswassers gevoerd om eventuele HF in de lucht te verwijderen. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse.</p>
<p>ES 4 Mijnbouw, verrijking, zuivering van mineralen, metalen en materialen.</p>	<p>Wegens de gevaarlijke aard van HF, worden dip-/dompelprocedures uitgevoerd door geautomatiseerde systemen in besloten vaten met weinig of geen risico van blootstelling voor personeel. In alle situaties waar blootstelling zich zou kunnen voordoen wordt afzuigventilatie toegepast.</p>	<p>Bepaalde activiteiten vereisen handmatige hantering. In dit geval worden veiligheidsmaatregelen genomen om het potentieel contact te minimaliseren en is het gebruik van beschermkleding vereist. Een gelaatmasker wordt gebruikt bij blootstelling aan een open vat met fluorwaterstofzuur. Alle werkers worden ingelicht over de gevaren van HF en ontvangen toereikende training in het voorkomen van blootstelling door het gebruik van toepasselijke technische controlemaatregelen en persoonlijke beschermingsmiddelen/beschermkleding.</p>	<p>Verlies van de stof in het afvalwater is niet waarschijnlijk, aangezien al het rioolwater wordt geneutraliseerd in de plaatselijke zuiveringsinstallatie. Toevoeging van kalk veroorzaakt precipitatie van fluoride als niet-oplosbare calciumfluoride. Gassen die vrijkomen bij het proces worden door gaswassers gevoerd om eventuele HF in de lucht te verwijderen. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse, of worden hergebruikt in het proces.</p>
<p>ES 5 Passivering van metaaloppervlak.</p>	<p>Het gebruik van waterstoffluoride in de passivering van een metaaloppervlak vindt plaats in een gesloten systeem. De normale procedure is het gebruik van technische controlemaatregelen om lekkage van HF te voorkomen. Plaatselijke afzuigventilatie is vereist tijdens overbrengen van de stof naar de reactors. In moderne installaties is de overdracht van het vat naar de reactor geautomatiseerd en vindt dit mogelijk plaats in een afgesloten ruimte.</p>	<p>Bepaalde activiteiten vereisen handmatige hantering. In dit geval worden veiligheidsmaatregelen genomen om het potentieel contact te minimaliseren en is het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen/beschermkleding vereist. Alle werkers worden ingelicht over de gevaren van HF en ontvangen toereikende training in het voorkomen van blootstelling door het gebruik van toepasselijke technische controlemaatregelen en persoonlijke beschermingsmiddelen/beschermkleding.</p>	<p>Verlies van de stof in het afvalwater is niet waarschijnlijk, aangezien al het rioolwater wordt geneutraliseerd in de plaatselijke zuiveringsinstallatie. Toevoeging van kalk veroorzaakt precipitatie van fluoride als niet-oplosbare calciumfluoride. Gassen die vrijkomen bij het proces worden door gaswassers gevoerd om eventuele HF in de lucht te verwijderen. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse, of worden hergebruikt in het proces.</p>
<p>ES 6 Bouwsector</p>	<p>De normale procedure is het gebruik van technische controlemaatregelen om lekkage van HF te voorkomen. Plaatselijke afzuigventilatie wordt gebruikt om de blootstelling aan waterstoffluoride te minimaliseren.</p>	<p>Er worden veiligheidsmaatregelen genomen om het potentieel contact te beperken en het gebruik van beschermuitrusting/beschermkleding is vereist. Potentieel aan HF blootgestelde werkers worden ingelicht over de gevaren en worden voorzien van persoonlijke beschermingsmiddelen en opgeleid in het gebruik daarvan.</p>	<p>Afvalwater wordt behandeld door de afvalwaterzuiveringsinstallatie ter plaatse. Al het rioolwater wordt geneutraliseerd en de fluoride-ionen neergeslagen als calciumfluoride. Gassen die vrijkomen bij het proces worden door gaswassers gevoerd om eventuele HF in de lucht te verwijderen. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse, of worden hergebruikt in het proces.</p>

ES 7 Formulering en voorbereiding van verdunde HF	Hoofdzakelijk via een beheerste methode. De normale procedure is het gebruik van technische controlemaatregelen om lekkage van HF te voorkomen. Plaatselijke afzuigventilatie wordt gebruikt om de blootstelling aan inhalatie te minimaliseren.	Er worden veiligheidsmaatregelen genomen om het potentieel contact te beperken en het gebruik van beschermuitrusting/beschermkleding is vereist. Potentieel aan HF blootgestelde werkers worden ingelicht over de gevaren en worden voorzien van persoonlijke beschermingsmiddelen en opgeleid in het gebruik daarvan.	Alle fluorwaterstofzuur moet opgenomen zijn in het gevormde preparaat. De afvalwaterzuivering omvat neutralisatie gevolgd door precipitatie als calciumfluoride. Gassen die vrijkomen bij het proces worden door gaswassers gevoerd om eventuele HF in de lucht te verwijderen. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse, of worden hergebruikt in het proces.
ES 8 Industriële reiniging van vaten en pijpleidingen.	Hoofdzakelijk via een beheerste methode. De normale procedure is het gebruik van technische controlemaatregelen om lekkage van HF te voorkomen. Gesloten verwerkingsapparatuur met plaatselijke afzuigventilatie.	Er worden veiligheidsmaatregelen genomen om het potentieel contact te beperken en het gebruik van beschermkleding is vereist. Werkers worden ingelicht over de risico's en opgeleid in het gebruik van relevante maatregelen voor risicobeheersing (technische controlemaatregelen en persoonlijke beschermingsmiddelen).	Alle het verdunde fluorwaterstofzuur dat wordt gebruikt in het reinigen van vaten en pijpleidingen ondergaat na gebruik afvalwaterzuivering. De afvalwaterzuivering omvat neutralisatie gevolgd door precipitatie als calciumfluoride. Minimaal verlies als een gas is verwacht; de stof wordt gebruikt in de vorm van een oplossing. Indien wassers worden gebruikt, kunnen de restanten naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse, of worden hergebruikt in het proces.
ES 9 Zonne-energiesector	Hoofdzakelijk via een beheerste methode. De normale procedure is het gebruik van technische controlemaatregelen om lekkage van HF te voorkomen. Plaatselijke afzuigventilatie wordt gebruikt om de blootstelling aan inhalatie te minimaliseren.	Er worden veiligheidsmaatregelen genomen om het potentieel contact te beperken en het gebruik van beschermuitrusting/beschermkleding is vereist. Potentieel aan HF blootgestelde werkers worden ingelicht over de gevaren en worden voorzien van persoonlijke beschermingsmiddelen en opgeleid in het gebruik daarvan.	Afvalwater wordt behandeld door de afvalwaterzuiveringsinstallatie ter plaatse. Al het rioolwater wordt geneutraliseerd en de fluoride-ionen neergeslagen als calciumfluoride. Gassen die vrijkomen bij het proces worden door gaswassers gevoerd om eventuele HF in de lucht te verwijderen. Verwacht wordt dat een minimale hoeveelheid vrijkomt aangezien een zeer sterk verdunde waterige oplossing wordt gebruikt. De restanten uit wassers kunnen naar externe afvalverwerkingsinstallaties worden gezonden, of worden behandeld in zuiveringsinstallaties ter plaatse, of worden hergebruikt in het proces.