

**Product:** **FORANE® 427 A**

Pagina: 1 / 14

VIB Nr: 003837-001 (Versie 4.0 )

Datum 18.12.2012 (Annuleert en vervangt : 27.07.2009)

**1. IDENTIFICATIE VAN DE STOF OF HET MENGSEL EN VAN DE VENNOOTSCHAP/ ONDERNEMING**

**1.1. Identificatie van het product**

Identificatie van het mengsel: FORANE® 427 A

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

Gebruik van de stof of het mengsel :

Gebruikssector :	Productcategorie :
<b>SU 3:</b> Industrieel gebruik: Gebruik van stoffen als zodanig of in preparaten in een industriële omgeving <b>SU 10:</b> Formuleren [mengen] van preparaten en/ of ompakken (geen legeringen), <b>SU17:</b> Vervaardiging van machines, apparaten, voertuigen en andere transportmiddelen voor algemeen gebruik	<b>PC16:</b> Warmtetransportvloeistoffen
<b>SU 22:</b> Professioneel gebruik: Publiek domein (administratie, onderwijs, amusement, dienstverlening, ambachtstadien) <b>SU17:</b> Vervaardiging van machines, apparaten, voertuigen en andere transportmiddelen voor algemeen gebruik	<b>PC16:</b> Warmtetransportvloeistoffen

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

Leverancier	Arkema Fluorinated Gas 420 rue d'Estienne d'Orves 92705 Colombes Cedex, France Téléphone : +33 (0)1 49 00 80 80 Télécopie : +33 (0)1 49 00 83 96 <a href="http://www.arkema.com">http://www.arkema.com</a> <a href="mailto:pars-drp-fds@arkema.com">pars-drp-fds@arkema.com</a>
E-mailadres	
Agent	ARKEMA NORTH EUROPE B.V. Tankhoofd 10, 3196 KE VONDELINGENPLAAT/ROTTERDAM Postbus 6030, 3196 XH VONDELINGENPLAAT/ROTTERDAM NEDERLAND Tel: +31 (0)10 472 5100 Fax: +31 (0)10 472 5314

**1.4. Telefoonnummer voor noodgevallen**

**+33 1 49 00 77 77**  
**Europees noodnummer: 112**  
 - Voor Nederland - Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum : 030 - 274 88 88  
 (Uitsluitend bestemd om artsen te informeren bij accidentele vergiftigingen)  
 - Voor België - Antigifcentrum : 070 - 245 245

**2. IDENTIFICATIE VAN DE GEVAREN**

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

**Indeling (Verordening (EG) Nr. 1272/2008):**

Gassen onder druk, Vloeibaar gemaakt gas, H280

**Classificatie volgens EU-Richtlijnen 1999/45/EG :**

Dit mengsel is niet geclassificeerd als gevaarlijk volgens Richtlijn 1999/45/EG.

**Aanvullende aanwijzingen:**

Voor de volledige tekst van de R, H, EUH-zinnen die worden genoemd in deze paragraaf, zie Paragraaf 16.

**2.2. Etiketteringselementen**

**Etiketteringselementen (VERORDENING (EG) Nr. 1272/2008):**

Gevarenpictogrammen:



Signaalwoord:

**Waarschuwing**

Gevarenaanduidingen:

H280 : Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.

Veiligheidsaanbevelingen:

**Opslag:**

P410 + P403 : Tegen zonlicht beschermen. Op een goed geventileerde plaats bewaren.

**Bijzondere etikettering:**

Bevat: 1,1,1,2-tetrafluorethaan; pentafluorethaan; difluormethaan; 1,1,1-trifluorethaan. Bevat onder het Protocol van Kyoto vallende gefluoreerde broeikasgassen.

**2.3. Andere gevaren**

**Mogelijke gezondheidseffecten:**

Gevolgen van inademing van hoge dampconcentraties kunnen omvatten: Verlies van bewustzijn en hartstoeornissen waarbij stress en zuurstofgebrek de situatie verergeren ; levensgevaar Bevriezing mogelijk bij contact met vloeibaar gas

**Milieueffecten:**

Niet gemakkelijk biologisch afbreekbaar. Vrijwel niet bio-accumuleerbaar

**Fysische en chemische gevaren:**

Thermische ontleding veroorzaakt giftige en bijtende producten.  
Ontledingsproducten: Zie hoofdstuk 10

**Andere maatregelen:**

Resultaten van PBT- en zPzB-beoordeling : Volgens de REACH-Verordening, bijlage III, bevat dit mengsel geen stoffen die voldoen aan de PBT- en zPzB-criteria.

---

**3. SAMENSTELLING EN INFORMATIE OVER DE BESTANDELEN**

**3.2. Mengsels**

**Chemische aard van het mengsel<sup>1</sup>:**

Mengsel op basis van:

**Gevaarlijke bestanddelen (volgens Verordening (EG) Nr. 1907/2006) :**

Chemische naam <sup>1</sup> & REACH registratienummer <sup>2</sup>	EG-Nr.	CAS-Nr.	Concentratie	Indeling Richtlijn 67/548/EEG	Indeling Verordning (EG) Nr. 1272/2008
1,1,1,2-tetrafluorethaan (01-2119459374-33)	212-377-0	811-97-2	45 - 55%	MAC-stof	Press. Gas Vloeibaar gemaakt gas; H280
pentafluorethaan (01-2119485636-25)	206-557-8	354-33-6	20 - 30%	MAC-stof	Press. Gas Vloeibaar gemaakt gas; H280
difluormethaan (01-2119471312-47)	200-839-4	75-10-5	10 - 20%	F+; R12	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas Vloeibaar gemaakt gas; H280
1,1,1-trifluorethaan (01-2119492869-13)	206-996-5	420-46-2	5 - 15%	F+; R12	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas Vloeibaar gemaakt gas; H280

<sup>1</sup>: Zie hoofdstuk 14 voor de juiste Vervoersnaam

<sup>2</sup>: Zie tekst van de regelgeving voor van toepassing zijnde uitzonderingen of bepalingen : De volgens REACH-artikel 23 geldende overgangperiode is nog niet afgelopen.

Voor de volledige tekst van de R, H, EUH-zinnen die worden genoemd in deze paragraaf, zie Paragraaf 16.

---

#### 4. EERSTEHULPMAATREGELEN

##### 4.1. & 4.2. Beschrijving van noodzakelijke EHBO-maatregelen & Belangrijkste symptomen/effecten, acuut en vertraagd:

**Inademing:**

De persoon buiten de besmette zone brengen en verse lucht laten inademen. Indien nodig zuurstof of kunstmatige ademhaling. In geval van aanhoudende problemen : Een arts raadplegen.

**Aanraking met de huid:**

Behandel bevriezingswonden als brandwonden. Afwassen met veel water.

**Aanraking met de ogen:**

Spoel onmiddellijk overvloedig en langdurig met water. Bij aanhoudende irritatie een arts raadplegen.

**Inslikken:**

Geen risico's die speciale eerstehulpmaatregelen vereisen.

**Bescherming van EHBO'ers:**

Binnenlucht : gevaar voor hypoxie.

Bij ontoereikende ventilatie geschikte ademhalingsbescherming dragen.

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

**Behandeling:** Geen catecholamines toedienen (vanwege hartsensibilisatie door het product).

---

#### 5. BRANDBESTRIJDINGSMAATREGELEN

##### 5.1. Blusmiddelen

**Geschikte blusmiddelen:**

Gebruik blusmiddelen die geschikt zijn voor de omgeving.

##### 5.2. Speciale gevaren die door de stof of het mengsel worden veroorzaakt:

Het product gemengd met lucht is niet ontvlambaar bij normale druk onder omgevingstemperatuur. Bepaalde luchtmengsels kunnen echter onder verhoogde druk tot ontbranding gebracht worden, Thermische ontleding tot vergiftige en bijtende producten :, Waterstoffluoride, Koolstofoxiden, Dampen kunnen explosieve mengsels vormen met lucht.

##### 5.3. Advies voor brandweerlieden:

**Specifieke methoden:**

Containers/tanks afkoelen met waternevel. Zorg voor een systeem dat snelle lediging van de containers mogelijk maakt. Bij in de nabijheid brand de containers verwijderen die blootgesteld zijn aan verhitting. Gevaar voor overdruk als de flessen aan hitte worden blootgesteld : explosiegevaar.

**Speciale beschermingsmaatregelen voor brandbestrijders:**

Draag onafhankelijk ademhalingsapparaat en beschermende kleding.

---

**6. MAATREGELEN BIJ HET ACCIDENTEEL VRIJKOMEN VAN DE STOF OF HET MENGSEL**

**6.1. Persoonlijke voorzorgsmaatregelen, beschermde uitrusting en noodprocedures:**

Vermijd contact met de huid, de ogen en inademing van dampen. In een afgesloten ruimte : ventileer of draag adembescherming met persluchtcilinder (gevaar voor gebrek aan zuurstof). Alle ontstekingsbronnen verwijderen. Niet roken.

**6.2. Milieuvoorzorgsmaatregelen:**

Voorkom lozing in het milieu.

**6.3. Insluitings- en reinigingsmethoden en -materiaal:**

**Manieren van opruimen:**

Zorg voor voldoende ventilatie.

**Eliminatie:** Zie hoofdstuk 13

**6.4. Verwijzing naar andere rubrieken:** Geen.

---

**7. HANTERING EN OPSLAG**

**7.1. Voorzorgsmaatregelen voor het veilig hanteren van de stof of het mengsel:**

**Technische maatregelen/ Voorzorgsmaatregelen:**

Instructies voor opslag en behandeling met betrekking tot de volgende producteigenschappen: onder druk vloeibaar gemaakt gas Zorg voor geschikte afzuigventilatie aan de machines. Zorg voor douches en voor oogfontein. Zorg voor adembeschermings-apparaat in de nabijheid (voor spoed interventie). Lege tanks en reservoirs grondig ventileren, alvorens erin te gaan.

**Advies voor veilige hantering:**

Verbied onstekingspunten en contact met hete oppervlakken. NIET ROKEN.

**Hygiënische maatregelen:**

Niet roken. Aanraking met de ogen en huid vermijden. Vermijd de inademing van dampen.

Was de handen na gebruik. Verontreinigde kleding en beschermingsmiddelen uittrekken alvorens naar de kantine te gaan.

**7.2. Voorwaarden voor een veilige opslag, met inbegrip van incompatibele producten:**

Opslaan bij kamertemperatuur in de originele container. Verwijderd houden van open vuur, hete oppervlakken en ontstekingsbronnen. Op een koele en goed geventileerde plaats bewaren. Bescherm de volle verpakking tegen verwarming om overdruk te voorkomen. Tegen de inwerking van licht beschermen. Niet blootstellen aan direct zonlicht.

**Te vermijden stoffen:**

Alkalimetalen, Sterke oxidatiemiddelen

**Verpakkingsmateriaal:**

**Aanbevolen:** Constructie staal

**Te vermijden:** Legering met meer dan 2% magnesium, Kunststoffen

7.3. **Specifiek eindgebruik:** Geen.

## 8. MAATREGELEN TER BEHEERSING VAN BLOOTSTELLING/PERSOONLIJKE BESCHERMING

### 8.1. **Controleparameters:**

#### Grenswaarden voor blootstelling

##### 1,1,1,2-tetrafluorethaan

Bron	Datum	Type waarde	Waarde (ppm)	Waarde (mg/m3)	Opmerkingen
ARKEMA		TWA	1.000	4.240	Door ARKEMA aanbevolen limietwaarde
WEEL	2007	TWA	1.000	4.240	-

##### 1,1,1,1-pentafluorethaan

Bron	Datum	Type waarde	Waarde (ppm)	Waarde (mg/m3)	Opmerkingen
ARKEMA		STEL	1.000	4.900	Door ARKEMA aanbevolen limietwaarde
WEEL	2007	TWA	1.000	4.900	-

##### 1,1,1-trifluorethaan

Bron	Datum	Type waarde	Waarde (ppm)	Waarde (mg/m3)	Opmerkingen
WEEL	2006	TWA	1.000	3.400	-
ARKEMA		STEL	1.000	3.400	Door ARKEMA aanbevolen limietwaarde

##### 1,1-difluormethaan

Bron	Datum	Type waarde	Waarde (ppm)	Waarde (mg/m3)	Opmerkingen
ARKEMA		MAC-TGG 8U	1.000	2.130	Door ARKEMA aanbevolen limietwaarde

#### Afgeleide doses zonder effect (DNEL): 1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

Eindgebruik	Inademing	Inslikken	Aanraking met de huid
Werknemers	13936 mg/m3 (LT, SE)		
Consumenten	2476 mg/m3 (LT, SE)		

LE : Toxiciteit - Plaatselijke effecten, SE : Systemische effecten, LT : Lange termijn, ST : Korte termijn

#### Afgeleide doses zonder effect (DNEL): PENTAFLUORETHAAN :

Eindgebruik	Inademing	Inslikken	Aanraking met de huid
Werknemers	16444 mg/m3 (LT, SE)		
Consumenten	1753 mg/m3 (LT, SE)		

LE : Toxiciteit - Plaatselijke effecten, SE : Systemische effecten, LT : Lange termijn, ST : Korte termijn

#### Afgeleide doses zonder effect (DNEL): DIFLUORMETHAAN :

Eindgebruik	Inademing	Inslikken	Aanraking met de huid
Werknemers	7035 mg/m3 (LT, SE)		
Consumenten	750 mg/m3 (LT, SE)		

LE : Toxiciteit - Plaatselijke effecten, SE : Systemische effecten, LT : Lange termijn, ST : Korte termijn

#### Afgeleide doses zonder effect (DNEL): 1,1,1-TRIFLUORETHAAN :

Eindgebruik	Inademing	Inslikken	Aanraking met de huid
Werknemers	38800 mg/m <sup>3</sup> (LT, SE)		
Consumenten	10700 mg/m <sup>3</sup> (LT, SE)		

LE : Toxiciteit - Plaatselijke effecten, SE : Systemische effecten, LT : Lange termijn, ST : Korte termijn

**Voorspelde concentraties zonder effect (PNEC): 1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :**

Compartiment:	Waarde:
Zoetwater	0,1 mg/l
Zeewater	0,01 mg/l
Water (intermitterende emissie)	1 mg/l
Effecten op afvalwaterzuiveringsinstallaties	73 mg/l
Zoetwater afzetting	0,75 mg/kg dw

**Voorspelde concentraties zonder effect (PNEC): PENTAFLUORETHAAN :**

Compartiment:	Waarde:
Zoetwater	0,1 mg/l
Water (intermitterende emissie)	1 mg/l
Zoetwater afzetting	0,6 mg/kg dw

**Voorspelde concentraties zonder effect (PNEC): DIFLUORMETHAAN :**

Compartiment:	Waarde:
Zoetwater	0,142 mg/l
Water (intermitterende emissie)	1,42 mg/l
Zoetwater afzetting	0,534 mg/kg dw

**Voorspelde concentraties zonder effect (PNEC): 1,1,1-TRIFLUORETHAAN :**

Compartiment:	Waarde:
Zoetwater	0,35 mg/l

**8.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling:**

**Algemene beschermingsmaatregelen:** Zorg voor voldoende luchtverversing en/of afzuiging op de werkplaats.

**Persoonlijke beschermingsmiddelen:**

Bescherming van de ademhalingswegen: Bij ontoereikende ventilatie een geschikte adembescherming dragen.  
Bescherming van de handen: Lederen handschoenen  
Bescherming van de ogen / het gezicht: Veiligheidsbril met zijkleppen  
Huid- en lichaamsbescherming: Beschermend pak (katoen)

**Beheersing van milieublootstelling:** Zie hoofdstuk 6

**9. FYSISCHE EN CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN**

**9.1. Informatie over fysische en chemische basiseigenschappen**

**Voorkomen:**

**Fysische toestand (20°C):** gasvormig  
**Vorm:** samengeperst vloeibaar gas  
**Kleur:** kleurloos  
**Geur:** Enigszins etherachtig  
**Geurdrempel:** geen gegevens beschikbaar.  
**pH:** niet van toepassing  
**Smeltpunt/-traject:** geen gegevens beschikbaar.  
**Kookpunt/kooktraject :** -42,7 - -35,5 °C  
**Vlampunt:** niet van toepassing

<b>Verdampingssnelheid:</b>	geen gegevens beschikbaar.
<b>Ontvlambaarheid (vast, gas):</b>	
Ontvlambaarheid:	Niet ontvlambaar product (Norm ASTM E 681-85)
<b>Dampspanning:</b>	0,97 MPa , bij 20 °C 2,08 MPa , bij 50 °C 0,97 hPa , bij 20 °C
<b>Dampdichtheid:</b>	geen gegevens beschikbaar.
<b>Dichtheid:</b>	1.172 kg/m <sup>3</sup> , bij 20 °C
<b>Oplosbaarheid in water :</b>	1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN : 1 g/l bij 25 °C PENTAFLUORETHAAN : 3,89 g/l bij 24 °C DIFLUORMETHAAN : 1,68 g/l bij 25 °C 1,1,1-TRIFLUORETHAAN : 0,761 g/l bij 25 °C (berekend)
<b>Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water:</b>	1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN : log Kow : = 1,06 , bij 25 °C (OESO Richtlijn 107) PENTAFLUORETHAAN : log Kow : = 1,48 , bij 25 °C (OESO Richtlijn 107) DIFLUORMETHAAN : log Kow : = 0,21 , bij 25 °C (OESO Richtlijn 107) 1,1,1-TRIFLUORETHAAN : log Kow : = 1,73 , bij 20 °C (berekend)
<b>Zelfontbrandingstemperatuur :</b>	1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN : > 743 °C bij 1.013 hPa PENTAFLUORETHAAN : niet van toepassing DIFLUORMETHAAN : 530 °C bij 1.018 hPa (Norm A15 (92/69/EEC)) 1,1,1-TRIFLUORETHAAN : 750 °C bij 1.013 hPa
<b>Ontledingstemperatuur:</b>	geen gegevens beschikbaar.
<b>Viscositeit, dynamisch:</b>	niet van toepassing
<b>Ontploffingseigenschappen:</b>	
Ontploffbaarheid:	Niet relevant (Rekening houdend met de structuur )
<b>Oxiderende eigenschappen:</b>	Niet relevant (Rekening houdend met de structuur )

## 9.2. Andere gegevens:

<b>Henry-constante :</b>	1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN : 10,2E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol , bij 25 °C (berekend) PENTAFLUORETHAAN : 28,2E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol , bij 25 °C (berekend) DIFLUORMETHAAN : 29,5E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol , bij 25 °C (berekend) 1,1,1-TRIFLUORETHAAN : 11,20E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol , bij 25 °C (berekend)
<b>Kritisch punt:</b>	Kritische druk: 4,39 MPa, Kritische temperatuur: 85,3 °C

## 10. STABILITEIT EN REACTIVITEIT

### 10.1. & 10.2. Reactiviteit & Chemische stabiliteit:

Het product is stabiel onder normale manipulatie- en opslagomstandigheden.

### 10.3. Mogelijke gevaarlijke reacties:

Geen bekend bij normaal gebruik.

### 10.4. Te vermijden omstandigheden:

Verwijderd houden van warmte en ontstekingsbronnen. Voorkom contact met vlammen en met roodverhitte metalen oppervlakken Niet blootstellen aan direct zonlicht.

### 10.5. Chemisch op elkaar inwerkende materialen:

Sterke oxidatiemiddelen, Alkalimetalen, Fijn verdeelde metalen

### 10.6. Gevaarlijke ontledingsproducten:

Bij hoge temperatuur :, Thermische ontleding tot vergiftige en bijtende producten :, Gasvorming fluorwaterstofzuur (HF) ., Koolstofoxiden

## 11. TOXICOLOGISCHE INFORMATIE

Alle beschikbare gegevens over dit product en/of de bestanddelen die genoemd worden in Rubriek 3 en/of de analoge stoffen/metaboliëten zijn in aanmerking genomen bij de beoordeling van de gevaren.

### 11.1. Informatie over toxicologische effecten:

#### Acute toxiciteit:

**Inademing:** Kan vanwege zijn samenstelling, worden beschouwd als : Niet of nauwelijks giftig voor inhalatie

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

Zoals andere vluchtige halogeenhoudende alifatische verbindingen kan dit product, bij accumulatie van dampen en/of bij inademing van grote hoeveelheden, de volgende verschijnselen veroorzaken:, Verlies van bewustzijn en hartstoeornissen waarbij stress en zuurstofgebrek de situatie verergeren ; levensgevaar

- Bij dieren : Geen sterfte/4 h/rat: 567000 ppm (Methode: OECD Test Richtlijn 403)  
Verslapping van het centrale zenuwstelsel, narcose

PENTAFLUORETHAAN :

Gevolgen van inademing van hoge dampconcentraties kunnen omvatten:, hoofdpijn, Duizeligheid, Slaperigheid  
Zoals andere vluchtige halogeenhoudende alifatische verbindingen kan dit product, bij accumulatie van dampen en/of bij inademing van grote hoeveelheden, de volgende verschijnselen veroorzaken:, Verlies van bewustzijn en hartstoeornissen waarbij stress en zuurstofgebrek de situatie verergeren ; levensgevaar

- Bij dieren : Geen sterfte/4 h/rat: 800000 ppm (Methode: OECD Test Richtlijn 403)

DIFLUORMETHAAN :

Bij hoge concentraties van damp/nevel :, hoofdpijn, Duizeligheid, Slaperigheid  
Zoals andere vluchtige halogeenhoudende alifatische verbindingen kan dit product, bij accumulatie van dampen en/of bij inademing van grote hoeveelheden, de volgende verschijnselen veroorzaken:, Verlies van bewustzijn en hartstoeornissen waarbij stress en zuurstofgebrek de situatie verergeren ; levensgevaar

- Bij dieren : Geen sterfte/4 h/rat: 520000 ppm (Methode: OECD Test Richtlijn 403)

1,1,1-TRIFLUORETHAAN :

Zoals andere vluchtige halogeenhoudende alifatische verbindingen kan dit product, bij accumulatie van dampen en/of bij inademing van grote hoeveelheden, de volgende verschijnselen veroorzaken:, Verlies van bewustzijn en hartstoeornissen waarbij stress en zuurstofgebrek de situatie verergeren ; levensgevaar

- Bij dieren : Geen sterfte/4 h/rat: 591000 ppm (Methode: OECD Test Richtlijn 403)

**Toxiciteit - Plaatselijke effecten ( Corrosie / Irritatie / Ernstig oogletsel ):**

**Aanraking met de huid:**

Bevriezing mogelijk bij contact met vloeibaar gas

**Aanraking met de ogen:**

Bevriezing mogelijk bij contact met vloeibaar gas

**Sensibilisatie van de luchtwegen/de huid:**

**Inademing:**

geen gegevens beschikbaar.

**Aanraking met de huid:**

Niet relevant (gas)

**CMR-effecten :**

**Mutageniteit:**

**Kan vanwege zijn samenstelling, worden beschouwd als : Niet genotoxisch**



**In vitro**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

Ames test in vitro: Inactief (Methode: OESO Richtlijn 471)  
Test op chromosoomafwijkingen, in vitro met menselijke lymfocieten: Inactief (Methode: OESO Richtlijn 473)  
Test op genetische mutaties, in vitro op zoogdiercellen: Inactief

PENTAFLUORETHAAN :

Ames-test: negatief (Methode: OESO Richtlijn 471)  
In vitro test met cellen op chromosoomafwijkingen CHO: negatief (Methode: OESO Richtlijn 473)  
Test op chromosoomafwijkingen, in vitro met menselijke lymfocieten: negatief (Methode: OESO Richtlijn 476)

DIFLUORMETHAAN :

Ames test in vitro: Inactief (Methode: OESO Richtlijn 471)  
Test op chromosoomafwijkingen, in vitro met menselijke lymfocieten: Inactief (Methode: OESO Richtlijn 473)  
Test op genetische mutaties, in vitro op zoogdiercellen: Inactief (Methode: OESO Richtlijn 476)

1,1,1-TRIFLUORETHAAN :

Ames-test: negatief (Methode: OESO Richtlijn 471)  
Test op chromosoomafwijkingen, in vitro met menselijke lymfocieten: negatief

**In vivo**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

In vivo micronucleus-test bij muizen: Inactief (Methode: OESO richtlijn 474)  
DNA-reparatietest op hepatocyten van ratten: Inactief

PENTAFLUORETHAAN :

In vivo micronucleus-test bij muizen: negatief (Methode: OESO richtlijn 474)

DIFLUORMETHAAN :

In vivo micronucleus-test bij muizen: Inactief (Methode: OESO richtlijn 474)

1,1,1-TRIFLUORETHAAN :

In vivo micronucleus-test bij muizen: negatief

**Kankerverwekkendheid:**

**De stof heeft op basis van beschikbare gegevens geen kankerverwekkende eigenschappen.**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

• Bij dieren :

Afwezigheid van carcinogene effecten (rat, 2 jaar, Inademen)  
Niveau zonder waarneembaar schadelijk effect (NOAEL)10 000 ppm  
Afwegigheid van carcinogene effecten (rat, 1 jaar, Oraal)  
Niveau zonder waarneembaar schadelijk effect (NOAEL)300 mg/kg bw/d

1,1,1-TRIFLUORETHAAN :

• Bij dieren :

Volgens de beschikbare experimentele gegevens:  
maximale concentratie zonder effect300 mg/kg  
(rat, 1 jaar, Oraal)

**Giftigheid voor de voortplanting:**

**Vruchtbaarheid:**

**De stof heeft op basis van beschikbare gegevens geen toxisch voor de voortplanting eigenschappen.**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

Volgens de beperkt beschikbare resultaten van dierproeven :, Afwezigheid van toxische effecten op de vruchtbaarheid (muis, Inademing)

**Ontwikkeling van de foetus:**

**De beschikbare experimentele gegevens geven geen aanleiding tot speciale bezorgdheid voor de mens**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

- Bij dieren : NOAEL: 40 000 ppm Concentratie zonder effect voor moederdieren: 2 500 ppm (Methode: OESO Richtlijn 414, konijn, Inademen)  
NOAEL: 50 000 ppm Concentratie zonder effect voor moederdieren: 50 000 ppm (Methode: OESO Richtlijn 414, rat, Inademen)

PENTAFLUORETHAAN :

- Bij dieren : NOAEL: 245 mg/l Concentratie zonder effect voor moederdieren: 245 mg/l (Methode: OESO Richtlijn 414, rat, konijn, Inademen)

DIFLUORMETHAAN :

- Bij dieren : NOAEL: > 50 000 ppm Concentratie zonder effect voor moederdieren: > 50 000 ppm (Methode: OESO Richtlijn 414, rat, konijn, Inademen)

1,1,1-TRIFLUORETHAAN :

- Bij dieren : NOAEL: 137 mg/l Concentratie zonder effect voor moederdieren: 137 mg/l (Methode: OESO Richtlijn 414, rat, konijn, Inademen)

**Specifieke doelorgaantoxiciteit :**  
**Enkelvoudige blootstelling :**

**Inademing:**

**De stof of het mengsel is niet geclassificeerd als specifiek doelorgaan giftig, enkelvoudige blootstelling.**

**Herhaalde blootstelling:**

**Studies betreffende langdurige inademing door dieren hebben geen sub-chronische toxische effecten aangetoond**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

- Bij dieren : Inademing: Er zijn geen schadelijke effecten gemeld.  
NOAEL= 50 000 ppm (rat, Meerdere jaren)

PENTAFLUORETHAAN :

- Bij dieren : Studies betreffende langdurige inademing door dieren hebben geen sub-chronische toxische effecten aangetoond  
Inademing: NOAEL= 50000 ppm (Methode: OESO Richtlijn 413, rat, 3 Months)

DIFLUORMETHAAN :

- Bij dieren : Inademing: Geen specifieke toxische effecten  
NOAEL= 50000 ppm (Methode: OESO Richtlijn 413, rat, 3 Months)

1,1,1-TRIFLUORETHAAN :

- Bij dieren : Studies betreffende langdurige inademing door dieren hebben geen sub-chronische toxische effecten aangetoond  
Inademing: Geen specifieke toxische effecten  
NOAEL= 40000 ppm (Methode: OESO Richtlijn 413, rat, 3 Months)

**Gevaar bij inademing:**

Niet relevant

---

**12. ECOLOGISCHE INFORMATIE**

Ecotoxicologie Beoordeling:

Alle beschikbare gegevens over dit product en/of de bestanddelen die genoemd worden in Rubriek 3 en/of de analoge stoffen/metabolieten zijn in aanmerking genomen bij de beoordeling van de gevaren.

**12.1. Toxiciteit :**

**vis:**

**Kan vanwege zijn samenstelling, worden beschouwd als : Weinig schadelijk voor vissen**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

LC50, 96 h (Salmo gairdneri) : = 450 mg/l

PENTAFLUORETHAAN :

Vanwege analogie met een vergelijkbaar produkt :  
LC50, 96 h (Oncorhynchus mykiss) : > 100 mg/l

DIFLUORMETHAAN :

LC50, 96 h (zoetwater vissen) : = 1.507 mg/l (Methode: berekend)

1,1,1-TRIFLUORETHAAN :

LC50, 96 h (Oncorhynchus mykiss) : > 40 mg/l (Methode: OESO Richtlijn 203)

**In het water levende  
ongewervelde dieren:**

**Kan vanwege zijn samenstelling, worden beschouwd als : Weinig schadelijk voor daphnia**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

EC(I)50, 48 h (Daphnia magna (grote watervlo)) : = 980 mg/l

PENTAFLUORETHAAN :

Vanwege analogie met een vergelijkbaar produkt :  
LC50, 48 h (Daphnia magna (grote watervlo)) : > 100 mg/l

DIFLUORMETHAAN :	EC50, 48 h (Daphnia) : = 652 mg/l (Methode: berekend)
1,1,1-TRIFLUORETHAAN :	EC50, 48 h (Daphnia magna (grote watervlo)) : = 300 mg/l (Methode: OECD Test Richtlijn 202)
<b>Waterplanten:</b>	<b>Kan vanwege zijn samenstelling, worden beschouwd als : Weinig schadelijk voor algen</b>
1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :	Vanwege analogie met een vergelijkbaar product : EC50, 72 h (Pseudokirchneriella subcapitata (groene algen)) : > 114 mg/l (Methode: OECD Test Richtlijn 202, Groeisnelheid)
PENTAFLUORETHAAN :	Vanwege analogie met een vergelijkbaar product : EC50, 72 h (Pseudokirchneriella subcapitata) : > 114 mg/l
DIFLUORMETHAAN :	EC50, 96 h (algen) : = 142 mg/l (Methode: berekend)
1,1,1-TRIFLUORETHAAN :	EC50, 72 h : 71 mg/l (Methode: berekend)
<b>Micro-organismen:</b>	
1,1,1-TRIFLUORETHAAN :	Vanwege analogie met een vergelijkbaar product :
1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :	EC10, 6 h (Pseudomonas putida) : > 730 mg/l

#### 12.2. Persistentie en afbreekbaarheid :

**Biodegradatie (In water):** **Vanwege zijn samenstelling : Niet gemakkelijk biologisch afbreekbaar.**

1,1,1-TRIFLUORETHAAN :	Vanwege analogie met een vergelijkbaar product :
1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :	3 % na 28 d (Methode: OESO Richtlijn 301 D)
PENTAFLUORETHAAN :	5 % na 28 d (Methode: OESO Richtlijn 301 D)
DIFLUORMETHAAN :	5 % na 28 d (Methode: OESO Richtlijn 301 D)

**Fotodegradatie (in lucht):**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :	Afbraak door OH radicalen: Totale halfwaardetijd: 9,7 y
PENTAFLUORETHAAN :	Afbraak door OH radicalen: Totale halfwaardetijd: 29 y
DIFLUORMETHAAN :	Afbraak door OH radicalen: Totale halfwaardetijd: 3,39 y
1,1,1-TRIFLUORETHAAN :	Afbraak door OH radicalen: Totale halfwaardetijd: 3,0 y

#### 12.3. Bioaccumulatie :

**Bioaccumulatie:** **Kan vanwege zijn samenstelling, worden beschouwd als : Niet bio-accumulerend**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :	Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water: log Kow : = 1,06 , bij 25 °C (Methode: OESO Richtlijn 107)
PENTAFLUORETHAAN :	Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water: log Kow : = 1,48 , bij 25 °C (Methode: OESO Richtlijn 107)
DIFLUORMETHAAN :	Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water: log Kow : = 0,21 , bij 25 °C (Methode: OESO Richtlijn 107)
1,1,1-TRIFLUORETHAAN :	Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water: log Kow : = 1,73 , bij 20 °C (Methode: berekend)

#### 12.4. Mobiliteit in de bodem - Distributie in en tussen milieucompartmenten:

**Stof :** 1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :

Water: 0,07 %  
Lucht: 99,93 %  
(Methode: berekend volgens Mackay, niveau I)

PENTAFLUORETHAAN :  
Lucht: 100 %

DIFLUORMETHAAN :  
Voorspelde verspreiding over milieuc compartimenten  
Water: 0,01 %  
Lucht: 99,99 %

1,1,1-TRIFLUORETHAAN :  
Voorspelde verspreiding over milieuc compartimenten  
Water: 0,03 %  
Lucht: 100 %  
Bodem: 0,01 %

**Henry-constante:**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN : 10,2E+03 Pa.m<sup>3</sup>/mol, 25 °C, , (Methode: berekend)  
PENTAFLUORETHAAN : 28,2E+03 Pa.m<sup>3</sup>/mol, 25 °C, , (Methode: berekend)  
DIFLUORMETHAAN : 29,5E+03 Pa.m<sup>3</sup>/mol, 25 °C, , (Methode: berekend)  
1,1,1-TRIFLUORETHAAN : 11,20E+03 Pa.m<sup>3</sup>/mol, 25 °C, , (Methode: berekend)

**Absorptie/desorptie:**

**Geringe adsorptie**

1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN :  
In bodem en sediment: Geringe adsorptie , log Koc = 1,57, Koc = 37,3 ( Methode: berekend )  
Halfwaardetijd door verdamping: 8,6 - 16,7 y, Methode: berekend  
PENTAFLUORETHAAN :  
In waterig milieu: Snelle verdamping  
( Methode: schatting ) Halfwaardetijd door verdamping: 3,2 h  
In bodem en sediment: Geringe adsorptie , log Koc: 1,3 - 1,7  
DIFLUORMETHAAN :  
In bodem en sediment: Geringe adsorptie , log Koc: 0,17 - 1,34 ( Methode: berekend )

**12.5. Resultaten van PBT- en zPzB-beoordeling :**

Volgens de REACH-Verordening, bijlage III, bevat dit mengsel geen stoffen die voldoen aan de PBT- en zPzB-criteria.

**12.6. Andere schadelijke effecten:**

**Broeikasepotentiala (GWP):** NORFLURAN , Broeikaspotentieel ten opzichte van CO2 (berekening begrensd op 100 jaar) , Waarde: 1.300  
PENTAFLUOROETHAAN , Broeikaspotentieel ten opzichte van CO2 (berekening begrensd op 100 jaar) , Waarde: 3.400  
DIFLUORMETHAAN: , Broeikaspotentieel ten opzichte van CO2 (berekening begrensd op 100 jaar) , Waarde: 650  
1,1,1-TRIFLUORETHAAN: , Broeikaspotentieel ten opzichte van CO2 (berekening begrensd op 100 jaar) , Waarde: 3.800

---

**13. INSTRUCTIES VOOR VERWIJDERING**

**13.1. Afvalverwerking:**

**Afval ongebruikt product:** Herwinnen of verbranden. Volgens plaatselijke en landelijke voorschriften.  
**Besmette verpakking:**

---

**14. INFORMATIE MET BETREKKING TOT HET VERVOER**

Verordening	VN-nummer	Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	Klasse	Etiket	PG	Milieugevaarlijk	Overige informatie
ADR	3163	VLOEIBAAR GEMAAKT GAS, N.E.G.(1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN, PENTAFLUOROETHANE, DIFLUOROMETHANE/TRIFLUOROETHANE, 1,2 ETHANE 50/25/15/10)	2	2.2		nee	
ADN	3163	VLOEIBAAR GEMAAKT GAS, N.E.G. (1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN, PENTAFLUOROETHANE, DIFLUOROMETHANE/TRIFLUOROETHANE, 1,2 ETHANE 50/25/15/10)	2	2.2		nee	
RID	3163	VLOEIBAAR GEMAAKT GAS, N.E.G. (1,1,1,2-TETRAFLUORETHAAN, PENTAFLUOROETHANE, DIFLUOROMETHANE/TRIFLUOROETHANE, 1,2 ETHANE 50/25/15/10)	2	2.2		nee	
IATA Cargo	3163	Liquefied gas, n.o.s. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane, Difluoromethane, 1,1,1 Trifluoroethane)	2.2	2.2		nee	
IATA Passenger	3163	Liquefied gas, n.o.s. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane, Difluoromethane, 1,1,1 Trifluoroethane)	2.2	2.2		nee	
IMDG	3163	LIQUEFIED GAS, N.O.S. (1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE, PENTAFLUOROETHANE, DIFLUOROMETHANE, 1.1.1-TRIFLUOROETHANE)	2.2	2.2		nee	EmS Number: F-C, S-V

## 15. REGELGEVING

Veiligheidsinformatiebladen: volgens Verordening (EG) Nr. 1907/2006

### 15.1. Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en -wetgeving voor de stof of het mengsel:

Aanvullende regelgeving ( Europese Unie ) :

Arbeidsomstandighedenbesluit.1997 Staatsblad (Stb), 60, 25/02/1997.

Verboden en/of beperkt

#### Vermeld in:

EU. Regelgeving Nr. 842/2006 voor bepaalde fluorhoudende gassen, Bijlage 1. OJ (L 161) 1: norfluraan: pentafluorethaan: 1,1,1-trifluorethaan: difluormethaan

### 15.2. Chemische veiligheidsbeoordeling:

Chemische veiligheidsbeoordelingen zijn uitgevoerd voor deze stoffen, (1,1,1,2-tetrafluorethaan) (pentafluorethaan) (difluormethaan) (1,1,1-trifluorethaan)

Conform REACH artikel 14(3) zijn geen specifieke blootstellingsscenario's vereist omdat de stof niet voldoet aan de criteria voor de indeling voor gezondheid en milieu en het geen PBT of zPzB is.

### INVENTARISATIES:

EINECS: Conform  
TSCA: Conform  
AICS: Conform  
DSL: Alle bestanddelen van dit product komen voor op de Canadese DSL-lijst.  
ENCS (JP): Conform  
KECI (KR): Conform  
PICCS (PH): Conform  
IECSC (CN): Conform  
NZIOC: Conform

## 16. OVERIGE INFORMATIE

Volledige tekst van R, H, EUH-zinnen waarnaar in rubrieken 2 en 3 wordt verwezen

R12 Zeer licht ontvlambaar.  
H220 Zeer licht ontvlambaar gas.  
H280 Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.

**Herziening:**

Paragrafen op het veiligheidsinformatieblad die herzien zijn:		Type:
1	Telefoonnummer voor noodgevallen, Gebruik van de het preparaat	Toegevoegd
2	Mogelijke gezondheidseffecten, Milieueffecten, PBT-beoordeling, Indeling en etikettering	Toegevoegd, herzien
3	Indeling en etikettering, REACH registratienummer	Toegevoegd
4	Inslikken, Aanraking met de huid, Bescherming van EHBO'ers	Toegevoegd, herzien
5	Geschikte blusmiddelen, Speciale gevaren die door de stof of het mengsel worden veroorzaakt, Specifieke methoden	Toegevoegd, herzien, geschrap
6	Insluitings- en reinigingsmethoden en -materiaal, Milieuvorzorgsmaatregelen	Toegevoegd, geschrap
7	Te vermijden stoffen, Technische maatregelen/ Voorzorgsmaatregelen, Advies voor veilige hantering, Hygiënische maatregelen, Opslag	herzien, Toegevoegd
8	Afgeleide doses zonder effect (DNEL), Voorspelde concentraties zonder effect (PNEC), Bescherming van de handen	Toegevoegd, herzien
9	Oplosbaarheid in water, Viscositeit, Oxiderende eigenschappen, Ontploffingseigenschappen, Zelfontbrandingstemperatuur, Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water, Henry-constante	herzien, Toegevoegd
10	Te vermijden omstandigheden, Te vermijden stoffen, Gevaarlijke reacties	Toegevoegd
11	Acute toxiciteit, Gevaar bij inademing, Sensibilisatie, Genotoxiciteit, Kankerverwekkendheid, Ontwikkeling van de foetus, Toxisch voor specifieke doelorganen	Toegevoegd
12	PBT-beoordeling, Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water, Acute toxiciteit, Fotodegradatie, Distributie in en tussen milieucompartimenten, Henry-constante, Absorptie/desorptie, Andere schadelijke effecten	Toegevoegd, herzien
15	Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en -wetgeving voor de stof of het mengsel, Chemischeveiligheidsbeoordeling, Inventarisaties	geschrap, Toegevoegd

**Thesaurus:**

NOAEL : Niveau zonder waarneembaar schadelijk effect (NOAEL)  
LOAEL : Laagste dosis of concentratie waarbij een schadelijk effect is waargenomen (LOAEL)  
bw : Lichaamsgewicht  
food : oraal (voedsel)  
dw : Droog gewicht  
vPvB : zeer Persistent en zeer Bioaccumulerend  
PBT : Persistent, Bioaccumulerend en Toxisch

Dit document is van toepassing op het product ALS ZODANIG en conform aan de door ARKEMA verstrekte specificatie. Overtuig u, in geval van verbindingen of mengsels ervan, dat geen nieuwe gevaren kunnen optreden. De gegevens in dit blad zijn te goeder trouw verstrekt en gebaseerd op onze meest recente kennis (ten tijde van uitgifte) over het betreffende product. Aandacht van de gebruiker wordt gevraagd voor het risico dat men eventueel loopt indien een product voor andere doeleinden gebruikt wordt dan waarvoor het oorspronkelijk bestemd was. Dit blad mag slechts gebruikt en gereproduceerd worden voor doeleinden in kader van preventie en veiligheid. De opsomming van wettelijke, reglementaire en bestuurlijke teksten mag niet als uitputtend beschouwd worden. Het is aan de ontvanger van het product om het geheel aan officiële teksten, betreffende gebruik en bewaring van alsmede omgang met het product, na te leven. Alleen hij is hiervoor aansprakelijk. Tevens dient de gebruiker alle noodzakelijke informatie, over veiligheid bij de arbeid en bescherming van de gezondheid en het milieu, ter kennis te brengen aan personen die in contact kunnen komen met het product zoals bij gebruik, opslag, containerreiniging en diverse interventies en dient hij hen daarbij dit veiligheidsinformatieblad ter beschikking te stellen.

**NB: In dit document is het scheidingsteken voor duizendtallen de "." (punt), het decimale scheidingsteken is de "," (comma).**