



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Dit SDS blad (veiligheidsinformatieblad) voldoet aan de normen en wet en regelgeving van Nederland en voldoet mogelijk niet aan de wet en regelgeving van andere landen.

### RUBRIEK 1: Identificatie van de stof of het mengsel en van de vennootschap/onderneming

#### 1.1. Productidentificatie

Productbenaming : DuPont™ Opteon® YF  
Registratienummer : 01-0000019665-61-0001  
Synoniemen : 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
Identificatienummer : CAS-Nr. 754-12-1 EG-Nr. 468-710-7

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

Gebruik van de stof of het mengsel : Uitsluitend voor professionele en industriële toepassingen.  
Warmteoverdracht vloeistoffen - koelvloeistoffen, koelmiddelen  
Formulering van preparaten

Ontraden gebruik : Toepassingen met open verdamping., Direct gebruik van de stof door eindgebruikers., Vullen van mobiele air conditioning units door eindgebruikers.

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

Firma : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.  
Baanhoekweg 22  
NL-3313 LA Dordrecht  
Nederland

Telefoon : +31-(0)-78-630-1011

E-mailadres : sds-support@che.dupont.com

#### 1.4. Telefoonnummer voor noodgevallen

Telefoonnummer voor noodgevallen : +31-(0)-78-630-1899  
: +31-(0)-30-274-8888 (NVIC telefoonnummer voor noodgevallen) - Uitsluitend bestemd om professionele hulpverleners te informeren bij acute vergiftigingen.

### RUBRIEK 2: Identificatie van de gevaren

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

Ontvlambare gassen, Categorie 1 : H220: Zeer licht ontvlambaar gas.  
Gassen onder druk, Vloeibaar gemaakt gas : H280: Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.

Zeer licht ontvlambaar : R12: Zeer licht ontvlambaar.

#### 2.2. Etiketteringselementen

## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292



Vlam



Gasfles

### Gevaar

H220	Zeer licht ontvlambaar gas.
H280	Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.
P210	Verwijderd houden van warmte/vonken/open vuur/hete oppervlakken. - Niet roken.
P377	Brand door lekkend gas: niet blussen, tenzij het lek veilig gedicht kan worden.
P381	Alle ontstekingsbronnen wegnemen als dat veilig gedaan kan worden.
P410 + P403	Tegen zonlicht beschermen. Op een goed geventileerde plaats bewaren.

### 2.3. Andere gevaren

Men acht deze substantie niet persistent, bioaccumulerend noch giftig (PBT).

Men acht deze substantie niet zeer persistent noch zeer bioaccumulerend (vPvB).

Misbruik of opzettelijke inademing kan zonder waarschuwingsverschijnselen fataal worden tengevolge van harteffecten.

Dampen zijn zwaarder dan lucht en kunnen verstikking veroorzaken door zuurstofvermindering.

De snelle verdamping van de vloeistof kan bevrozing veroorzaken.

## RUBRIEK 3: Samenstelling en informatie over de bestanddelen

### 3.1. Stoffen

Registratienummer	Classificatie volgens Richtlijn 67/548/EEG	Classificatie volgens Richtlijn (EU) 1272/2008 (CLP)	Concentratie
-------------------	--	--	--------------

#### 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen (CAS-Nr.754-12-1) (EG-Nr.468-710-7)

01-0000019665-61-0001	F+;R12	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas Liquef. Gas; H280	>= 99,5 %
-----------------------	--------	---	-----------

### 3.2. Mengsels

niet van toepassing

Bovengenoemde stoffen zijn overeenkomstig REACH; registratienummers worden mogelijk niet vermeld omdat de stoffen bijvoorbeeld zijn vrijgesteld, of nog niet geregistreerd onder REACH, of geregistreerd onder een ander registratieproces (gebruik als biocide, plantenbeschermingsmiddelen), enzovoort.

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

Voor de volledige tekst van H-zinnen zoals vermeld in deze paragraaf, zie paragraaf 16.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### RUBRIEK 4: Eerstehulpmaatregelen

#### 4.1. Beschrijving van de eerstehulpmaatregelen

- Algemeen advies : Bij bewusteloosheid stabiele zijligging toepassen en medische hulp inroepen. Nooit een bewusteloos persoon laten drinken (of eten). Bij onregelmatige ademhaling of ademstilstand kunstmatige beademing toepassen.
- : EHBO'ers moeten zichzelf beschermen.
- : Indien symptomen aanhouden, een arts raadplegen.
- Inademing : Verwijderen van blootstelling, neerleggen. In de frisse lucht brengen. Slachtoffer warm en rustig houden. Kunstmatige beademing en/of zuurstof kan noodzakelijk zijn. Een arts raadplegen.
- Aanraking met de huid : Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken. De getroffen plek spoelen met handwarm water. Geen heet water gebruiken. In geval van bevroeringsverschijnselen een arts waarschuwen.
- Aanraking met de ogen : Oogleden open houden en de ogen spoelen met veel water gedurende tenminste 15 minuten. Medische hulp inroepen.
- Inslikken : dit wordt niet beschouwd als een mogelijke blootstellingweg

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

- Verschijnselen : Misbruik of opzettelijke inademing kan zonder waarschuwingsverschijnselen fataal worden tengevolge van harteffecten., Andere verschijnselen die mogelijk kunnen wijzen met misbruik of overtreding van het inademingverbod zijn:, Verdovende effecten, Licht in het hoofd, Duizeligheid, Verwardheid, Verlies van coördinatievermogen, Slaperigheid, Bewusteloosheid
- : Aanraking met vloeistof of gekoeld gas kan vrieswonden en bevroering veroorzaken.

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

- Behandeling : Verwijderen van blootstelling, neerleggen. In de frisse lucht brengen. Slachtoffer warm en rustig houden. Kunstmatige beademing en/of zuurstof kan noodzakelijk zijn. Een arts raadplegen.

### RUBRIEK 5: Brandbestrijdingsmaatregelen

#### 5.1. Blusmiddelen

- Geschikte blusmiddelen : Gebruik blusmiddelen die geschikt zijn voor de plaatselijke omstandigheden en de omgeving.
- : Gebruik waternevel, alcoholbestendig schuim, droogpoeder, of kooldioxide.

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

- Specifieke gevaren bij brandbestrijding : Dampen kunnen ontvlambaar mengsel vormen met lucht. Drukverhoging. Bij brand of intense hitte kunnen de verpakkingen krachtig scheuren.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

- : Gevaarlijke verbrandingsproducten:
- : Waterstoffluoride
- : gefluorideerde verbindingen
- : Koolstofdioxide
- : Blootstelling aan ontledingsproducten kan schadelijk zijn voor de gezondheid.

### 5.3. Advies voor brandweerlieden

- Speciale beschermende uitrusting voor brandweerlieden : Bij brand een persluchtmasker dragen. Persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken. Bij het beredderen na een brand neopreen handschoenen dragen
- Nadere informatie : Containers/tanks afkoelen met waternevel. Laten branden tot de stroom kan worden gestopt.

## RUBRIEK 6: Maatregelen bij het accidenteel vrijkomen van de stof of het mengsel

### 6.1. Persoonlijke voorzorgsmaatregelen, beschermde uitrusting en noodprocedures

- Persoonlijke voorzorgsmaatregelen : Indien nodig personeel evacueren naar een veilige omgeving. Ruimte ventileren, in het bijzonder lage of gesloten plaatsen waar zware dampen kunnen ophopen. Zie de beschermingsmaatregelen in paragraaf 7 en 8.

### 6.2. Milieuvoorzorgsmaatregelen

- Milieuvoorzorgsmaatregelen : Mag niet in het milieu vrijkomen. Volgens plaatselijke en landelijke voorschriften.

### 6.3. Insluitings- en reinigingsmethoden en -materiaal

- Reinigingsmethoden : Verdamppt.

### 6.4. Verwijzing naar andere rubrieken

Voor verwijdering zie sectie 13.

## RUBRIEK 7: Hantering en opslag

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

- Advies voor veilige hantering : Vermijdt inademing van dampen of nevel. Aanraking met ogen, huid en kleding vermijden. Zorg voor voldoende luchtverversing en/of afzuiging op de werkplaats. Voor persoonlijke bescherming zie paragraaf 8.

Voor nadere gegevens zie Bijlage - Blootstellingsscenario.

- Advies voor bescherming tegen brand en explosie : Dampen zijn zwaarder dan lucht en verspreiden zich mogelijk over de vloer. Dampen kunnen ontvlambaar mengsel vormen met lucht. de stof mag alleen worden gebruikt in ruimtes waaruit alle open lichtbronnen en verdere mogelijke ontstekingsbronnen zijn verwijderd. Elektrische apparatuur moet volgens de toepasselijke normen beveiligd zijn. Maatregelen nemen om het ontstaan van elektrostatische lading te voorkomen. Verwijderd houden van warmtebronnen en mogelijke ontstekingsbronnen. Niet roken tijdens gebruik.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

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

Eisen aan opslagruimten en containers : Gasfles : Cilinders niet verslepen, laten glijden of rollen. Nooit proberen een cilinder op te tillen aan de kop. Zorg voor een terugslagkraan of ventiel in afvoerpijp om gevaarlijke terugslag naar de cilinder te voorkomen. Bewaren bij een temperatuur beneden 52 °C. Containers goed gesloten bewaren op een droge, koele en goed geventileerde plaats. Bewaren in originele container. De cilindres beschermen tegen beschadiging Niet blootstellen aan direct zonlicht. Beschermen tegen verontreiniging.

Advies voor gemengde opslag : Geen materialen om speciaal te vermelden.

### 7.3. Specifiek eindgebruik

Voor nadere gegevens zie Bijlage - Blootstellingsscenario.

## RUBRIEK 8: Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming

### 8.1. Controleparameters

Indien de sub-rubriek leeg is, zijn er geen waarden van toepassing.

#### Afgeleide doses zonder effect (DNEL)

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen : Type toepassing (Gebruik): Werknemers  
Blootstellingsroute: Inademing  
Gezondheideffecten: Lange termijn - systemische effecten  
Waarde: 273 mg/m<sup>3</sup>

#### Voorspelde concentratie zonder effect (PNEC)

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen : Waarde: 0,1 mg/l  
Compartiment: Zoetwater
- : Waarde: 1 mg/l  
Compartiment: Water  
Opmerkingen: Intermitterend gebruik/intermitterende emissie

### 8.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling

Technische maatregelen : Voor geschikte ventilatie zorgen, vooral in gesloten ruimten.

Bescherming van de ogen : Draag een veiligheidsbril of chemicaliënpak met spatwaterdichte beschermbril. Oogbescherming volgens EN166.  
of  
ANSI Z87.1  
Tevens een gelaatscherm dragen als er een mogelijkheid lijkt te zijn dat er aanraking met het gelaat kan plaatsvinden als gevolg van spatten, spuiten of middels luchtgedragen overdracht.

Bescherming van de handen :



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

De keuze voor een geschikte handschoen is niet alleen afhankelijk van het materiaal, maar ook van andere kwaliteitsaspecten, en verschilt van fabrikant tot fabrikant. Neem de voorschriften in acht over doorlaatbaarheid en doordrenkingstijd, zoals aangeleverd door de leverancier van de handschoenen. Houd ook rekening met specifieke plaatselijke gebruiksomstandigheden, zoals gevaar voor insnijdingen, slijtage en aanrakingstijd.

- : Materiaal: Lederen handschoenen  
De geschiktheid voor een specifieke werkplek moet worden overlegd met de fabrikant van de beschermhandschoenen.
- : Materiaal: Handschoen bestand tegen lage temperaturen
- :  
Beschermhandschoenen volgens EN 374. of US OSHA richtlijnen
- Huid- en lichaamsbescherming : Geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen dragen. Dragen indien van toepassing: Vlamvertragende, antistatische beschermingskleding. Het soort beschermingsmiddelen moet worden gekozen met in acht name van de concentratie en hoeveelheid van de stof op de betreffende werkplek.
- Beschermende maatregelen : Niet roken tijdens gebruik. Bij grote emissies moeten perslucht adembescherming (SCBA) worden gedragen. Het soort beschermingsmiddelen moet worden gekozen met in acht name van de concentratie en hoeveelheid van de stof op de betreffende werkplek.
- Hygiënische maatregelen : Gebruiken volgens goede industriële hygiëne en veiligheid.
- Bescherming van de ademhalingswegen : Bij reddings- en onderhoudswerk in opslagtanks een persluchtmasker dragen. Dampen zijn zwaarder dan lucht en kunnen verstikking veroorzaken door zuurstofvermindering. Adembescherming volgens EN 137.

### RUBRIEK 9: Fysische en chemische eigenschappen

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

- Vorm : Vloeibaar gemaakt gas
- Kleur : kleurloos
- Geur : licht, etherachtig
- Kookpunt : -29 °C bij 1 013 hPa
- Zelfontbrandingstemperatuur : 405 °C bij 1 013 hPa, Methode: Richtlijn 67/548/EEG, Bijlage V, A.15., statische test
- Ontploffingseigenschappen : Niet explosief
- Onderste explosiegrens/  
laagste vlampunt : Type: laagste vlampunt, 6,2 vol%, Methode: ASTM E681
- Bovenste explosiegrens/  
hoogste vlampunt : Type: hoogste vlampunt, 12,3 vol%, Methode: ASTM E681



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Dampspanning	: 5 800 hPa bij 20 °C
Dichtheid	: 0,0048 g/cm <sup>3</sup> bij 20 °C (1 013 hPa) , Dampdichtheid
Oplosbaarheid in water	: 0,1982 g/l bij 24 °C
Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water	: POW: 2 bij: 25 °C, Methode: Hoge Prestatie Vloeistofchromatografie
Minimum ontstekingenergie	: 5 - 10 J bij 1 013 hPa en bij 20 °C Methode: ASTM E582, gemodificeerde versie

### 9.2. Overige informatie

Fysisch-chemische/verdere gegevens : Fundamentele verbrandingssnelheid: 1.5 cm/s (Werkwijze: AIST Japan).

## RUBRIEK 10: Stabiliteit en reactiviteit

<b>10.1. Reactiviteit</b>	: Gevaarlijke polymerisatievormen zijn niet bekend.
<b>10.2. Chemische stabiliteit</b>	: Het product is chemisch stabiel.
<b>10.3. Mogelijke gevaarlijke reacties</b>	: Dampen kunnen ontvlambaar mengsel vormen met lucht.
<b>10.4. Te vermijden omstandigheden</b>	: Verwijderd houden van: Warmte, vlammen en vonken. Niet spuiten in de richting van een vlam of een gloeiend voorwerp. Gasfles : Bewaren bij een temperatuur beneden 52°C. Houder onder druk: ook na gebruik niet doorboren of verbranden.
<b>10.5. Chemisch op elkaar inwerkende materialen</b>	: Sterke basen Aardalkalimetalen fijn verdeelde metaalpoeders zoals Aluminium Magnesium Zink of sterke oxidatiemiddelen
<b>10.6. Gevaarlijke ontledingsproducten</b>	: Gevaarlijke thermische ontledingsproducten kunnen bevatten: Waterstoffluoride gefluorideerde verbindingen Koolstofdioxide

## RUBRIEK 11: Toxicologische informatie

### 11.1. Informatie over toxicologische effecten



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### Acute orale toxiciteit

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
niet van toepassing

### Acute toxiciteit bij inademing

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
LC50 / 4 h rat :> 405000 ppm

Low Observed Adverse Effect Concentration (LOAEC) / hond :> 120000 ppm

### Acute dermale toxiciteit

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
niet van toepassing

### Huidirritatie

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
Niet onderzocht op dieren.  
Indeling: Niet geclassificeerd als irriterend  
Resultaat: Geen huidirritatie  
Het veroorzaken van huidirritatie wordt niet verwacht op grond van een overzicht van de eigenschappen van de stof door een expert.

### Oogirritatie

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
Niet onderzocht op dieren.  
Indeling: Niet geclassificeerd als irriterend  
Resultaat: Geen oogirritatie  
Het veroorzaken van oogirritatie wordt niet verwacht op grond van een overzicht van de eigenschappen van de stof door een expert.

### Sensibilisatie

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
Niet onderzocht op dieren.  
Indeling: Veroorzaakt geen overgevoeligheid van de huid.  
Het veroorzaken van overgevoeligheid wordt niet verwacht op grond van een overzicht van de eigenschappen van de stof door een expert.

Er zijn geen meldingen van overgevoeligheidsreacties op de ademhaling bij mensen.

### Toxiciteit bij herhaalde toediening

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
Inademing rat  
NOAEL: 233 mg/l  
  
Inademing konijn  
NOAEL: 2,33 mg/l





## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### Beoordeling van de schadelijkheid voor de erfelijke eigenschappen (mutagene eigenschappen)

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
Uit dierproeven zijn geen mutagene effecten gebleken. Uit experimenten met gekweekte bacteriecellen zijn mutagene effecten gebleken.

### Beoordeling van de kankerverwekkende eigenschappen

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
Niet classificeerbaar als carcinogeen bij mensen.

### Beoordeling van de schadelijkheid voor de voortplanting(sorganen).

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
Niet toxisch voor de voortplanting

### Nadere informatie

Limietwaarde voor veroorzaken van overgevoeligheid van het hart : > 559509 mg/m3

Vloeibaar gemaakt gas

Vermijd aanraking van de huid met lekkende vloeistof (gevaar voor bevriezing).

## RUBRIEK 12: Ecologische informatie

### 12.1. Toxiciteit

#### Toxiciteit voor vissen

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
LC50 / 96 h / Cyprinus carpio (Karper): > 197 mg/l

#### Toxiciteit voor waterplanten

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
NOEC / 72 h / Algen: > 100 mg/l

#### Toxiciteit voor ongewervelde waterdieren

- 2,3,3,3-Tetrafluorpropeen  
EC50 / 48 h / Daphnia magna (grote watervlo): > 100 mg/l

### 12.2. Persistentie en afbreekbaarheid

#### Biologische afbreekbaarheid

aëroob / 28 d

Biodegradatie: < 5 %

Methode: OECD Testrichtlijn 301F

Op grond van de onderzoeksresultaten over biologische afbreekbaarheid, is deze stof niet gemakkelijk biologisch afbreekbaar .



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### 12.3. Bioaccumulatie

Bioaccumulatie

Het optreden van bioaccumulatie wordt niet verwacht (log Pow <= 4).

### 12.4. Mobiliteit in de bodem

geen gegevens beschikbaar

### 12.5. Resultaten van PBT- en zPzB-beoordeling

PBT- en zPzB-beoordeling

Men acht deze substantie niet persistent, bioaccumulerend noch giftig (PBT).

Men acht deze substantie niet zeer persistent noch zeer bioaccumulerend (vPvB).

### 12.6. Andere schadelijke effecten

Vermogen tot aantasten ozon(laag)

0

Broeikaseffectpotentiaal (GWP)

4

## RUBRIEK 13: Instructies voor verwijdering

### 13.1. Afvalverwerkingsmethoden

Product : Kan na verdere bewerking worden gebruikt. Indien bewerking niet mogelijk is, verwijderen volgens plaatselijke voorschriften.  
Voor nadere gegevens zie Bijlage - Blootstellingsscenario.

Verontreinigde verpakking : Lege drukvaten aan de leverancier teruggeven.

Indien hergebruik niet mogelijk is, verwijderen volgens plaatselijke voorschriften.

## RUBRIEK 14: Informatie met betrekking tot het vervoer

### ADR

- 14.1. VN-nummer: 3161  
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN: Vloeibaar gemaakt gas, brandbaar, n.e.g. (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)  
14.3. Transportgevarenklasse(n): 2  
14.4. Verpakkingsgroep: niet van toepassing  
14.5. Milieugevaren: Voor nadere gegevens zie sectie 12.  
14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker:  
Tunnelrestrictiecode: (B/D)

### IATA\_C

- 14.1. VN-nummer: 3161  
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN: Liquefied gas, flammable, n.o.s. (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)  
14.3. Transportgevarenklasse(n): 2.1



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

- 14.4. Verpakkingsgroep: niet van toepassing  
14.5. Milieugevaren : Voor nadere gegevens zie sectie 12.  
14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker:  
uitsluitend ICAO- / IATA-vrachtvliegtuigen

### IMDG

- 14.1. VN-nummer: 3161  
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN: Liquefied gas, flammable, n.o.s. (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)  
14.3. Transportgevarenklasse(n): 2.1  
14.4. Verpakkingsgroep: niet van toepassing  
14.5. Milieugevaren : Voor nadere gegevens zie sectie 12.  
14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker:  
geen gegevens beschikbaar

- 14.7. Vervoer in bulk overeenkomstig bijlage II bij MARPOL 73/78 en de IBC-code  
niet van toepassing

## RUBRIEK 15: Regelgeving

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

Andere verordeningen : Neem nota van Richtlijn 98/24/EG over de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers tegen risico's van chemische agentia op het werk. Richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 1999 betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen - ATEX 137.  
Mededeling van de Commissie betreffende de niet-bindende gids voor goede praktijken voor de tenuitvoerlegging van richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen - COM/2003/0515 def.  
Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen - ATEX 95.  
Neem nota van Richtlijn 96/82/EG over de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken.  
Richtlijn 2000/53/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 september 2000 betreffende autowrakken.

### 15.2. Chemischeveiligheidsbeoordeling

Een chemische veiligheidsbeoordeling is uitgevoerd voor deze stof.

## RUBRIEK 16: Overige informatie

### Tekst van R-zinnen genoemd in sectie 3

R12 Zeer licht ontvlambaar.

### Volledige tekst van de H-phrasen waarnaar wordt verwezen onder sectie 3.

H220 Zeer licht ontvlambaar gas.



**DuPont™ Opteon® YF**

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

H280

Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.

**Nadere informatie**

Raadpleeg voor gebruik DuPont's veiligheidsinformatie.

Voor nadere informatie contact opnemen met het lokale DuPont bureau of de door DuPont aangestelde distributie bedrijven.

® DuPont geregistreerd handelsmerk

Aanmerkelijke wijziging ten opzichte van de vorige versie is aangegeven met een dubbele streep.

De in dit veiligheidsinformatieblad verstrekte gegevens zijn zover ons bekend juist op de aangegeven uitgiftedatum. Deze informatie is uitsluitend bedoeld als handleiding voor veilig hanteren, gebruik, verwerken, opslag, vervoer, verwijderen en vrijkomen en mag niet beschouwd worden als een garantie of aanduiding van kwaliteit. Bovenstaande gegevens zijn alleen toepasselijk voor de omschreven stof(fen) die hier zijn aangemerkt, en zijn mogelijk niet toepasselijk voor overeenkomstige stoffen die worden gebruikt in combinatie met welke andere stoffen dan ook, of bij enig ander proces, of in geval de betreffende stof(fen) worden veranderd of bewerkt anders dan in de tekst omschreven.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### Bijlage - Blootstellingsscenario

Het blootstellingsscenario omvat bijzondere gegevens over hoe om te gaan met gevaarlijke stoffen (alleen of in een mengsel) en hoe deze te controleren. Het beschrijft bijzondere voorwaarden voor het gebruik van de stof, om zeker te stellen dat een wijze van gebruik veilig is voor mens en milieu. Omschreven risicobeheer maatregelen moeten worden geïmplementeerd, tenzij de downstream gebruiker in staat is om een afwijkende veilige werkwijze te implementeren die de veiligheid met dezelfde zekerheid waarborgt.

ES1 - Industrieel gebruik, Warmteoverdracht vloeistoffen - koelvloeistoffen, koelmiddelen

ES2 - Beroepsmatig gebruik, Warmteoverdracht vloeistoffen - koelvloeistoffen, koelmiddelen

ES3 - Industrieel gebruik, Formulering van preparaten

#### Blootstellingsscenario 1:

##### 1. Verkorte titel van het blootstellingsscenario: Industrieel gebruik, Warmteoverdracht vloeistoffen - koelvloeistoffen, koelmiddelen

Hoofdgebruikersgroepen	: <b>SU 3:</b> Industrieel gebruik: Gebruik van stoffen als zodanig of in preparaten in een industriële omgeving
Gebruikssector	: <b>SU 10:</b> Formulieren [mengen] van preparaten en/ of ompakken (geen legeringen) : <b>SU17:</b> Vervaardiging van machines, apparaten, voertuigen en andere transportmiddelen voor algemeen gebruik
Productcategorie	: <b>PC16:</b> Warmtetransportvloeistoffen
Nadere informatie	: <b>AC1:</b> Voertuigen : <b>AC2:</b> Machines, mechanische apparatuur, elektrische/ elektronische voorwerpen
CS1	: Industrieel gebruik van stoffen in gesloten systemen (ERC7)
CS2	: Overbrengen van een stof of preparaat naar kleine containers (gespecialiseerde vullijn, inclusief wegen) (PROC9)
CS3	: Overbrengen van een stof of preparaat (vullen/ leeg laten lopen) van/ naar vaten/ grote containers in gespecialiseerde voorzieningen (PROC8b)

#### 2. Gebruiksomstandigheden die verband houden met blootstelling

##### 2.1 Beheersing van milieublootstelling voor: CS1 - Industrieel gebruik van stoffen in gesloten systemen (ERC7)

ECETOC TRA v3.0 Milieu.

#### Productkarakteristieken

Geringe bijdrage aan de opwarming van de aarde. Vloeibaar gemaakt gas



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Niet biologisch afbreekbaar.

Heeft betrekking op het percentage van de stof in het product tot een gehalte van 100 % (tenzij anderszins vermeld).

### Gebruikte hoeveelheid

Jaarlijks verbruik (ton/jaar) : 9000 ton(nen)/jaar - EU

Dagelijkse hoeveelheid : 45000 kg/dag - EU

### Frequentie en duur van het gebruik

Voortdurend : 8 uur / dag, Voortdurend gebruik  
gebruik/voortdurende emissie

Voortdurend : 200 dagen/ jaar, Intermitterend vrijkomen.  
gebruik/voortdurende emissie

### Andere aanvaarde operationele omstandigheden die de blootstelling van het milieu beïnvloeden

Opmerkingen : Bij normale gebruiksomstandigheden zal blootstelling alleen voorkomen tijdens het aan en afkoppelen van de verbindingen door de werkers.

Lekfractie naar lucht van het  
proces (initiële Lek  
voorafgaand aan RMM) : 0,01

Opmerkingen : Worst case aanname

Lekfractie naar afvalwater van  
het proces (initiële Lek  
voorafgaand aan RMM) : 0,0001

Opmerkingen : Worst case aanname

### Technische en organisatorische omstandigheden en maatregelen

Lucht : Zorg ervoor dat de kranen van de cilinders goed zijn gesloten en er geen lekkage optreedt.

Water : Het proces is ontworpen voor minimalisatie van de emissie naar afvalwater.

Bodem : Het proces is ontworpen voor minimalisatie van de emissie naar de bodem.

Opmerkingen : De stof bewerken in een gesloten systeem. Overbrengen over gesloten lijnen. De overdrachtlijnen leegmaken voor afkoppelen.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Opmerkingen : Technische maatregelen/Voorzorgsmaatregelen Ontvlambaarheid (gassen) : Richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 1999 betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen - ATEX 137. Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen - ATEX 95. Neem nota van Richtlijn 98/24/EG over de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers tegen risico's van chemische agentia op het werk.

Opmerkingen : Geregelde inspectie en onderhoud van apparatuur en machines.

### Voorwaarden en maatregelen met betrekking tot gemeentelijk rioolwaterzuiveringsbedrijf

Type afvalwaterreinigingsinstallatie : Plaatselijke waterreinigingsinstallatie (onsite)

Veronderstelde on-site doorstroomsnelheid door de afvalwaterbehandelinginstallatie : 2 000 m3/d

Opmerkingen : De ontvangende oppervlaktewaterstroom is 18000 m3/dag.

### Voorwaarden en maatregelen gaan uit van externe behandeling van afval

Opmerkingen : Gevormde afvalstoffen zijn niet gasvormig.

Terugwinningwerkwijzen : (Effectiviteit: 99 %)

### 2.2 Beheersing van blootstelling van werknemers voor: CS2 - Overbrengen van een stof of preparaat naar kleine containers (gespecialiseerde vullijn, inclusief wegen) (PROC9)

#### Werkplekmaatregelen

Alleen met het oog op vergelijkingsmateriaal is ECETOC TRA versie 3.0 ook gebruikt om een inschatting te maken van de blootstelling door ademhaling van de werkers.

#### Productkarakteristieken

Concentratie van de stof in het mengsel/artikel : Vloeibaar gemaakt gas  
: Heeft betrekking op het percentage van de stof in het product tot een gehalte van 100 % (tenzij anderszins vermeld).

Opmerkingen : Verondersteld wordt dat de activiteiten bij kamertemperatuur plaatsvinden.

#### Gebruikte hoeveelheid - Frequentie en duur van het gebruik

Hoeveelheid per ploeg : 120 kg

Gebruiksfrequentie : 200 dagen/ jaar



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

- Tijdsduur van de blootstelling : 20 min
- Gebruiksfrequentie : Intermitterend vrijkomen.
- Gebruiksfrequentie : Bij normale gebruiksomstandigheden zal blootstelling alleen voorkomen aan het einde van de vulbewerking (afkoppelen), naar schatting gedurende 0.083 minuten (5 seconden) per afkoppelbewerking \*1 bewerking/vulling\*30 vullingen/uur\*8 uur/ploeg.

### Overige operationele voorwaarden aangaande blootstelling van werknemers

- Ademvolume : 10 m<sup>3</sup>
- Opmerkingen : Omvat dagelijkse blootstelling tot 8 uur (tenzij anders vermeld).
- Buiten / binnen : Gebruik binnenshuis
- Minimum grootte van de ruimte : 50 m<sup>3</sup>
- Ventilatiesnelheid per uur : 3
- Opmerkingen : Bij normale gebruiksomstandigheden zal blootstelling alleen voorkomen tijdens het aan en afkoppelen van de verbindingen door de werkers.

### Technische en organisatorische omstandigheden en maatregelen

Zorg ervoor dat de kranen van de cilinders goed zijn gesloten en er geen lekkage optreedt. De stof bewerken in een gesloten systeem. Overbrengen over gesloten lijnen. De overdrachtlijnen leegmaken voor afkoppelen.

Technische maatregelen/Voorzorgsmaatregelen Ontvlambaarheid (gassen) : Richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 1999 betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen - ATEX 137. Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen - ATEX 95. Neem nota van Richtlijn 98/24/EG over de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers tegen risico's van chemische agentia op het werk. ISO 13043:2011 - Road vehicles - Refrigerant systems used in mobile air conditioning systems (MAC) - Safety requirements SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems

Geregelde inspectie en onderhoud van apparatuur en machines. Zorg voor goed opgeleide werkers om blootstelling te minimaliseren.

### Voorwaarden en maatregelen met betrekking tot persoonlijke bescherming, hygiëne en gezondheidsevaluatie

Gebruik oogbescherming volgens EN 166, ontworpen om te beschermen tegen spattende vloeistoffen. of ANSI Z87.1

Beschermhandschoenen volgens EN 374. of US OSHA richtlijnen

### 2.3 Beheersing van blootstelling van werknemers voor: CS3 - Overbrengen van een stof of preparaat (vullen/ leeg laten lopen) van/ naar vaten/ grote containers in gespecialiseerde voorzieningen (PROC8b)





## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### Werkplekmaatregelen

Alleen met het oog op vergelijkingsmateriaal is ECETOC TRA versie 3.0 ook gebruikt om een inschatting te maken van de blootstelling door ademhaling van de werkers.

### Productkarakteristieken

- Concentratie van de stof in het mengsel/artikel : Vloeibaar gemaakt gas
- : Heeft betrekking op het percentage van de stof in het product tot een gehalte van 100 % (tenzij anderszins vermeld).
- Opmerkingen : Verondersteld wordt dat de activiteiten bij kamertemperatuur plaatsvinden.

### Gebruikte hoeveelheid - Frequentie en duur van het gebruik

- Hoeveelheid per gebruik : Niet relevant
- Gebruiksfrequentie : 200 dagen/ jaar
- Tijdsduur van de blootstelling : < 15 min
- Gebruiksfrequentie : Intermitterend vrijkomen.

### Overige operationele voorwaarden aangaande blootstelling van werknemers

- Ademvolume : 10 m3
- Opmerkingen : Omvat dagelijkse blootstelling tot 8 uur (tenzij anders vermeld).
- Buiten / binnen : Gebruik buitenshuis
- Opmerkingen : Bij normale gebruiksomstandigheden zal blootstelling alleen voorkomen tijdens het aan en afkoppelen van de verbindingen door de werkers.

### Technische en organisatorische omstandigheden en maatregelen

Zorg ervoor dat de kranen van de cilinders goed zijn gesloten en er geen lekkage optreedt. De stof bewerken in een gesloten systeem. Overbrengen over gesloten lijnen. De overdrachtlijnen leegmaken voor afkoppelen.

Technische maatregelen/Voorzorgsmaatregelen Ontvlambaarheid (gassen) : Richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 1999 betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen - ATEX 137. Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen - ATEX 95. Neem nota van Richtlijn 98/24/EG over de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers tegen risico's van chemische agentia op het werk. ISO 13043:2011 - Road vehicles - Refrigerant systems used in mobile air conditioning systems (MAC) - Safety requirements SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems

Geregelde inspectie en onderhoud van apparatuur en machines. Zorg voor goed opgeleide werkers om blootstelling te minimaliseren.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### Voorwaarden en maatregelen met betrekking tot persoonlijke bescherming, hygiëne en gezondheidsevaluatie

Gebruik oogbescherming volgens EN 166, ontworpen om te beschermen tegen spattende vloeistoffen. of ANSI Z87.1

Beschermhandschoenen volgens EN 374. of US OSHA richtlijnen

### 3. Schatting van de blootstelling en aangeven van de bron ervan

#### Milieu

#### CS1 - Industrieel gebruik van stoffen in gesloten systemen (ERC7)

Compartiment : Zoetwater  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,1  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Zeewater  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,1  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Zoetwater afzetting  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,09  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Zeeafzetting  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,09  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Agrarische gronden (30 dagen)  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,2  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Grasland  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,08  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

#### Werknemers

#### CS2 - Overbrengen van een stof of preparaat naar kleine containers (gespecialiseerde vullijn, inclusief wegen) (PROC9)

Type van de waarde : Werknemer - inademing - langdurig, systemisch  
Risicokenmerkingsverhouding : 0,1  
Methode : Werkplekmaatregelen  
Opmerkingen : De gegevens van dit CS-blad zijn van belang voor alle CS-bladen van dit hoofdstuk van het blootstellingsscenario.

### 4. Aanbevelingen voor gebruikers in de keten (gebruikers downstream) om een inschatting te kunnen maken in hoeverre hij werkt binnen de grenzen van het blootstellingsscenario

#### CS1 - Industrieel gebruik van stoffen in gesloten systemen (ERC7)



**DuPont™ Opteon® YF**

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Voor verdere informatie contact opnemen met: [sds-support@che.dupont.com](mailto:sds-support@che.dupont.com)., De gegevens van dit CS-blad zijn van belang voor alle CS-bladen van dit hoofdstuk van het blootstellingsscenario.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### Blootstellingsscenario 2:

#### 1. Verkorte titel van het blootstellingsscenario: Beroepsmatig gebruik, Warmteoverdracht vloeistoffen - koelvloeistoffen, koelmiddelen

- Hoofdgebruikersgroepen : **SU 22:** Professioneel gebruik: Publiek domein (administratie, onderwijs, amusement, dienstverlening, ambachtslieden)
- Productcategorie : **PC16:** Warmtetransportvloeistoffen
- Nadere informatie : **AC1:** Voertuigen  
: **AC2:** Machines, mechanische apparatuur, elektrische/ elektronische voorwerpen
- CS1 : Wijdverbreid gebruik (buiten) van stoffen in gesloten systemen (ERC9b) - Andere milieukarakteristieken - Wijdverbreid gebruik (binnen) van stoffen in gesloten systemen (ERC9a)
- CS2 : Overbrengen van een stof of preparaat (vullen/ leeg laten lopen) van/ naar vaten/ grote containers in niet-gespecialiseerde voorzieningen (PROC8a)

### 2. Gebruiksomstandigheden die verband houden met blootstelling

#### 2.1 Beheersing van milieublootstelling voor: CS1 - Wijdverbreid gebruik (buiten) van stoffen in gesloten systemen (ERC9b) - Andere milieukarakteristieken - Wijdverbreid gebruik (binnen) van stoffen in gesloten systemen (ERC9a)

ECETOC TRA v3.0 Milieu.

#### Productkarakteristieken

Geringe bijdrage aan de opwarming van de aarde. Vloeibaar gemaakt gas

Niet biologisch afbreekbaar.

Heeft betrekking op het percentage van de stof in het product tot een gehalte van 100 % (tenzij anderszins vermeld).

#### Gebruikte hoeveelheid

Jaarlijks verbruik (ton/jaar) : 4000 ton(nen)/jaar - EU

Fractie van de EU tonnage die in de regio wordt gebruikt : 400 ton(nen)/jaar - Regio

#### Frequentie en duur van het gebruik

Voortdurend gebruik/voortdurende emissie : 365 dagen/ jaar, Voortdurend gebruik

Voortdurend gebruik/voortdurende emissie : Intermitterend vrijkomen.

#### Andere aanvaarde operationele omstandigheden die de blootstelling van het milieu beïnvloeden



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Opmerkingen : Bij normale gebruiksomstandigheden zal blootstelling alleen voorkomen tijdens het aan en afkoppelen van de verbindingen door de werkers.

Lekfractie naar lucht van het proces (initiële Lek voorafgaand aan RMM) : 0,05

Opmerkingen : Worst case aanname

Lekfractie naar afvalwater van het proces (initiële Lek voorafgaand aan RMM) : 0,05

Opmerkingen : Worst case aanname

Lekfractie naar bodem van het proces (initiële Lek voorafgaand aan RMM) : 0,05

Opmerkingen : Worst case aanname

### Technische en organisatorische omstandigheden en maatregelen

Lucht : Zorg ervoor dat de kranen van de cilinders goed zijn gesloten en er geen lekkage optreedt.

Water : Het proces is ontworpen voor minimalisatie van de emissie naar afvalwater.

Bodem : Het proces is ontworpen voor minimalisatie van de emissie naar de bodem.

Opmerkingen : De stof bewerken in een gesloten systeem. Overbrengen over gesloten lijnen. De overdrachtlijnen leegmaken voor afkoppelen.

### Voorwaarden en maatregelen met betrekking tot gemeentelijk rioolwaterzuiveringsbedrijf

Type afvalwaterreinigingsinstallatie : Aangenomen doorstroming van een huishoudelijk watereinigingsinstallatie

Stroomsnelheid van de waterstroom van de afvalwaterbehandelinginstallatie : 2 000 m3/d

Opmerkingen : De ontvangende oppervlaktewaterstroom is 18000 m3/dag.

### Voorwaarden en maatregelen gaan uit van externe behandeling van afval

Opmerkingen : Gevormde afvalstoffen zijn niet gasvormig.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Terugwinningwerkwijzen : SAE J2843 - R-1234yf [HFO-1234yf] Recovery/Recycling/Recharging Equipment for Flammable Refrigerants for Mobile Air-Conditioning Systems  
SAE J2851 - Recovery Equipment for Contaminated Refrigerant From Mobile Automotive Air Conditioning Systems (Effectiviteit: 95 %)

### 2.2 Beheersing van blootstelling van werknemers voor: CS2 - Overbrengen van een stof of preparaat (vullen/ leeg laten lopen) van/ naar vaten/ grote containers in niet-gespecialiseerde voorzieningen (PROC8a)

#### Werkplekmaatregelen

Alleen met het oog op vergelijkingsmateriaal is ECETOC TRA versie 3.0 ook gebruikt om een inschatting te maken van de blootstelling door ademhaling van de werkers.

#### Productkarakteristieken

Concentratie van de stof in het mengsel/artikel : Heeft betrekking op het percentage van de stof in het product tot een gehalte van 100 % (tenzij anderszins vermeld).

Fysische vorm (tijdens gebruik) : Vloeibaar gemaakt gas

Opmerkingen : Verondersteld wordt dat de activiteiten bij kamertemperatuur plaatsvinden.

#### Gebruikte hoeveelheid - Frequentie en duur van het gebruik

Hoeveelheid per gebruik : Niet relevant

Gebruiksfrequentie : 200 dagen/ jaar - Intermitterend gebruik/intermitterende emissie

Gebruiksfrequentie : Mobiele apparatuur: ~< 1 minuut/8-uur ploeg (0.083 minuten (5 seconden) per aan/afkoppelbewerking \*2 aan/afkoppelbewerkingen per vacuümpompbewerking / herlaadbewerking \*1 onderhoudsbeurt per 8-uur ploeg

Gebruiksfrequentie : Stationaire apparatuur: ~< 1 minuut/8-uur ploeg (0.083 minuten (5 seconden) per aan/afkoppelbewerking \*2 aan/afkoppelbewerkingen per vacuümpompbewerking / herlaadbewerking \*tot 4 onderhoudsbeurten per 8-uur ploeg

#### Overige operationele voorwaarden aangaande blootstelling van werknemers

Ademvolume : 10 m<sup>3</sup>

Opmerkingen : Omvat dagelijkse blootstelling tot 8 uur (tenzij anders vermeld).

Buiten / binnen : Gebruik binnenshuis

Opmerkingen : Bij normale gebruiksomstandigheden zal blootstelling alleen voorkomen tijdens het aan en afkoppelen van de verbindingen door de werkers.

#### Technische en organisatorische omstandigheden en maatregelen

Zorg ervoor dat de kranen van de cilinders goed zijn gesloten en er geen lekkage optreedt. De stof bewerken in een gesloten systeem. Overbrengen over gesloten lijnen. De overdrachtlijnen leegmaken voor afkoppelen.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Technische maatregelen/Voorzorgsmaatregelen Ontvlambaarheid (gassen) : Richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 1999 betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen - ATEX 137. Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen - ATEX 95. Neem nota van Richtlijn 98/24/EG over de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers tegen risico's van chemische agentia op het werk. ISO 13043:2011 - Road vehicles - Refrigerant systems used in mobile air conditioning systems (MAC) - Safety requirements SAE J639 - Safety Standards for Motor Vehicle Refrigerant Vapor Compressions Systems SAE J2845 - R-1234yf [HFO-1234yf] and R-744 Technician Training for Service and Containment of Refrigerants Used in Mobile A/C Systems EN 378: Koelsystemen en warmtepompen - Veiligheids- en milieu-eisen.

Geregelde inspectie en onderhoud van apparatuur en machines. Zorg voor goed opgeleide werkers om blootstelling te minimaliseren.

### Voorwaarden en maatregelen met betrekking tot persoonlijke bescherming, hygiëne en gezondheidsevaluatie

Gebruik oogbescherming volgens EN 166, ontworpen om te beschermen tegen spattende vloeistoffen. of ANSI Z87.1

Beschermhandschoenen volgens EN 374. of US OSHA richtlijnen

### 3. Schatting van de blootstelling en aangeven van de bron ervan

#### Milieu

#### CS1 - Wijdverbreid gebruik (buiten) van stoffen in gesloten systemen (ERC9b) - Andere milieukarakteristieken - Wijdverbreid gebruik (binnen) van stoffen in gesloten systemen (ERC9a)

Compartiment : Zoetwater  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,003  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Zeewater  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,003  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Zoetwater afzetting  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,003  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Zeeafzetting  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,003  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Agrarische gronden (30 dagen)  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,002  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Grasland  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,0005  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.



**DuPont™ Opteon® YF**

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

**Werknemers**

**CS2 - Overbrengen van een stof of preparaat (vullen/ leeg laten lopen) van/ naar vaten/ grote containers in niet-gespecialiseerde voorzieningen (PROC8a)**

Type van de waarde : Werknemer - inademing - langdurig, systemisch  
Risicokenmerkingsverhouding : 0,3  
Methode : Werkplekmaatregelen

**4. Aanbevelingen voor gebruikers in de keten (gebruikers downstream) om een inschatting te kunnen maken in hoeverre hij werkt binnen de grenzen van het blootstellingsscenario**

**CS1 - Wijdverbreid gebruik (buiten) van stoffen in gesloten systemen (ERC9b) - Andere milieukarakteristieken - Wijdverbreid gebruik (binnen) van stoffen in gesloten systemen (ERC9a)**

Voor verdere informatie contact opnemen met: [sds-support@che.dupont.com](mailto:sds-support@che.dupont.com)., De gegevens van dit CS-blad zijn van belang voor alle CS-bladen van dit hoofdstuk van het blootstellingsscenario.





## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### Blootstellingsscenario 3:

#### 1. Verkorte titel van het blootstellingsscenario: Industrieel gebruik, Formulering van preparaten

- Hoofdgebruikersgroepen : **SU 3:** Industrieel gebruik: Gebruik van stoffen als zodanig of in preparaten in een industriële omgeving
- Gebruikssector : **SU 10:** Formuleren [mengen] van preparaten en/ of ompakken (geen legeringen)  
: **SU17:** Vervaardiging van machines, apparaten, voertuigen en andere transportmiddelen voor algemeen gebruik
- Productcategorie : **PC16:** Warmtetransportvloeistoffen
- Nadere informatie : **AC1:** Voertuigen  
: **AC2:** Machines, mechanische apparatuur, elektrische/ elektronische voorwerpen
- CS1 : Formulering van preparaten (ERC2)
- CS2 : Gebruik in een gesloten batchproces (synthese of formulering) (PROC3)

#### 2. Gebruiksomstandigheden die verband houden met blootstelling

##### 2.1 Beheersing van milieublootstelling voor: CS1 - Formulering van preparaten (ERC2)

ECETOC TRA v3.0 Milieu.

#### Productkarakteristieken

Geringe bijdrage aan de opwarming van de aarde. Vloeibaar gemaakt gas

Heeft betrekking op het percentage van de stof in het product tot een gehalte van 100 % (tenzij anderszins vermeld).

Niet biologisch afbreekbaar.

#### Gebruikte hoeveelheid

Jaarlijks verbruik (ton/jaar) : 5000 ton(nen)/jaar - EU

Dagelijkse hoeveelheid : 25000 kg/dag - EU

#### Frequentie en duur van het gebruik

Voortdurend : 8 uur / dag, Voortdurend gebruik  
gebruik/voortdurende emissie

Voortdurend : 200 dagen/ jaar, Intermitterend vrijkomen.  
gebruik/voortdurende emissie

#### Andere aanvaarde operationele omstandigheden die de blootstelling van het milieu beïnvloeden



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Opmerkingen : Bij normale gebruiksomstandigheden zal blootstelling alleen voorkomen tijdens het aan en afkoppelen van de verbindingen door de werkers.

Lekfractie naar lucht van het proces (initiële Lek voorafgaand aan RMM) : 0,0025

Lekfractie naar afvalwater van het proces (initiële Lek voorafgaand aan RMM) : 0

Lekfractie naar bodem van het proces (initiële Lek voorafgaand aan RMM) : 0

### Technische en organisatorische omstandigheden en maatregelen

Lucht : Zorg ervoor dat de kranen van de cilinders goed zijn gesloten en er geen lekkage optreedt.

Water : Het proces is ontworpen voor minimalisatie van de emissie naar afvalwater.

Bodem : Het proces is ontworpen voor minimalisatie van de emissie naar de bodem.

Opmerkingen : De stof bewerken in een gesloten systeem. Overbrengen over gesloten lijnen. De overdrachtlijnen leegmaken voor afkoppelen.

Opmerkingen : Technische maatregelen/Voorzorgsmaatregelen Ontvlambaarheid (gassen) : Richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 1999 betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen - ATEX 137. Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen - ATEX 95. Neem nota van Richtlijn 98/24/EG over de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers tegen risico's van chemische agentia op het werk.

Opmerkingen : Geregelde inspectie en onderhoud van apparatuur en machines.

### Voorwaarden en maatregelen met betrekking tot gemeentelijk rioolwaterzuiveringsbedrijf

Type afvalwaterreinigingsinstallatie : Plaatselijke waterreinigingsinstallatie (onsite)

Veronderstelde on-site doorstroomsnelheid door de afvalwaterbehandelinginstallatie : 2 000 m3/d

Opmerkingen : De ontvangende oppervlaktewaterstroom is 18000 m3/dag.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

### Voorwaarden en maatregelen gaan uit van externe behandeling van afval

Opmerkingen : Gevormde afvalstoffen zijn niet gasvormig.

Terugwinningswerkwijzen : (Effectiviteit: 99 %)

### 2.2 Beheersing van blootstelling van werknemers voor: CS<sub>2</sub> - Gebruik in een gesloten batchproces (synthese of formulering) (PROC3)

ECETOC TRA v3.0.

#### Productkarakteristieken

Concentratie van de stof in het mengsel/artikel : Heeft betrekking op het percentage van de stof in het product tot een gehalte van 100 % (tenzij anderszins vermeld).

Fysische vorm (tijdens gebruik) : Vloeibaar gemaakt gas

Opmerkingen : Verondersteld wordt dat de activiteiten bij kamertemperatuur plaatsvinden.

#### Gebruikte hoeveelheid - Frequentie en duur van het gebruik

Hoeveelheid per gebruik : Niet relevant

Tijdsduur van de blootstelling : < 15 min

Gebruiksfrequentie : 200 dagen/ jaar - Intermitterend gebruik/intermitterende emissie

#### Overige operationele voorwaarden aangaande blootstelling van werknemers

Ademvolume : 10 m<sup>3</sup>

Opmerkingen : Omvat dagelijkse blootstelling tot 8 uur (tenzij anders vermeld).

Buiten / binnen : Gebruik buitenshuis

Opmerkingen : Bij normale gebruiksomstandigheden zal blootstelling alleen voorkomen tijdens het aan en afkoppelen van de verbindingen door de werkers.

#### Technische en organisatorische omstandigheden en maatregelen

Zorg ervoor dat de kranen van de cilinders goed zijn gesloten en er geen lekkage optreedt. De stof bewerken in een gesloten systeem. Overbrengen over gesloten lijnen. De overdrachtlijnen leegmaken voor afkoppelen.

Technische maatregelen/Voorzorgsmaatregelen Ontvlambaarheid (gassen) : Richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 1999 betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen - ATEX 137. Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Statens betreffende apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen - ATEX 95. Neem nota van Richtlijn 98/24/EG over de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers tegen risico's van chemische agentia op het werk. EN 378: Koelsystemen en warmtepompen - Veiligheids- en milieu-eisen.



## DuPont™ Opteon® YF

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Geregelde inspectie en onderhoud van apparatuur en machines. Zorg voor goed opgeleide werkers om blootstelling te minimaliseren.

### Voorwaarden en maatregelen met betrekking tot persoonlijke bescherming, hygiëne en gezondheidsevaluatie

Gebruik oogbescherming volgens EN 166, ontworpen om te beschermen tegen spattende vloeistoffen. of ANSI Z87.1

Beschermhandschoenen volgens EN 374. of US OSHA richtlijnen

### 3. Schatting van de blootstelling en aangeven van de bron ervan

#### Milieu

##### CS1 - Formulering van preparaten (ERC2)

Compartiment : Zoetwater  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,0002  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Zeewater  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,0002  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Zoetwater afzetting  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,0002  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Zeeafzetting  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,0002  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Agrarische gronden (30 dagen)  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,009  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

Compartiment : Grasland  
Risicokenmerkingsverhouding : < 0,009  
Methode : ECETOC TRA v3.0 Milieu.

#### Werknemers

##### CS2 - Gebruik in een gesloten batchproces (synthese of formulering) (PROC3)

Type van de waarde : Werknemer - inademing - langdurig, systemisch  
Risicokenmerkingsverhouding : 0,06  
Methode : Gebruikt ECETOC TRA model (Mei 2010 uitgave).

### 4. Aanbevelingen voor gebruikers in de keten (gebruikers downstream) om een inschatting te kunnen maken in hoeverre hij werkt binnen de grenzen van het blootstellingscenario

##### CS1 - Formulering van preparaten (ERC2)



**DuPont™ Opteon® YF**

Versie 9.0

Herzieningsdatum 19.07.2013

Ref. 130000043292

Voor verdere informatie contact opnemen met: [sds-support@che.dupont.com](mailto:sds-support@che.dupont.com)., De gegevens van dit CS-blad zijn van belang voor alle CS-bladen van dit hoofdstuk van het blootstellingsscenario.