

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## R453A

## KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot

## 1.1. Tuotetunniste

Kauppanimi  
R453A

## 1.2. Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella

Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käyttökohteet

Jäähdytysaine. Täyttökaasu tai täyttöneste. Kaasun käyttö yksin tai seoksissa analyysilaitteiden kalibrointiin.  
Vain ammattikäyttöön.

Käytöt, joita ei suositella

Kuluttajakäytöt: Yksityiset kotitaloudet (suuri yleiso'eli kuluttajat)

## 1.3. Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

Yrityksen nimi ja osoite

**Darment Oy**  
Ruosilantie 18  
00390 Helsinki  
Finland  
+358 20 558 8250  
www.darment.fi

Sähköpostiosoite  
info@darment.fi

Tarkistettu  
11.6.2025

KTT:n versio  
1.0

## 1.4. Hätäpuhelinnumero

HUS Myrkytystietokeskus 24 h/vrk, puh. 0800 147 111.  
Myrkytystietokeskus/HUS, Tukholmankatu 17, 00029 HUS (Helsinki)  
Ks. ensiaputoimenpiteet kohta 4.

## KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

Luokitus asetuksen (EY) nro 1272/2008 (CLP) mukaan.

## 2.1. Aineen tai seoksen luokitus

Press. Gas (Liq.) ; H280, Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.

## 2.2. Merkinnät

Varoitusmerkit



Huomiosana  
Varoitus

Vaaralausekkeet

Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa. (H280)

Turvausekkeet

Yleiset

-

Ennaltaehkäisy

-

Pelastustoimenpiteet

-

Varastointi

Suojaa auringonvalolta. Varastoi paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto. (P410+P403)

#### Jätteiden käsittely

-

#### Vaaralliset aineet

1,1,1,2-Tetrafluorietaani  
 Difluorimetaani  
 Pentafluorietaani  
 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani  
 Butaani  
 2-metyyllibutaani

#### Täydentävät tiedot

Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja.

#### 2.3. Muut vaarat

##### Muuta

Vuotojen sattuessa suuria kaasupitoisuuksia voi muodostua nopeasti. Ne voivat olla myrkyllisiä, tukehduttavia tai räjähtäviä.

Tämä seos/tuote ei sisällä aineita, jotka täyttäisivät PBT- ja/tai vPvB-aineiksi luokiteltavien aineiden kriteerit. Tuote ei sisällä aineita, joilla on tunnistettu olevan hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia komission delegoidussa asetuksessa (EU) 2017/2100 tai komission asetuksessa (EU) 2023/707 vahvistettujen kriteerien mukaisesti.

### KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

#### 3.1. Aineet

Ei sovellettavissa. Tämä tuote on seos.

#### 3.2. Seokset

Tuote/aineosa	Tunnisteet	Pitoisuus	Luokitus	Huomautukset
1,1,1,2-Tetrafluorietaani	CAS: 811-97-2 EY: 212-377-0 REACH-rek.nro.: 01-2119459374-33-XXXX Indeksinro.:	52,8-54,8%	Press. Gas (Liq.) , H280	
Difluorimetaani	CAS: 75-10-5 EY: 200-839-4 REACH-rek.nro.: 01-2119471312-47-XXXX Indeksinro.:	19-21%	Flam. Gas 1B, H221 Press. Gas (Liq.) , H280	
Pentafluorietaani	CAS: 354-33-6 EY: 206-557-8 REACH-rek.nro.: 01-2119485636-25-XXXX Indeksinro.:	19-21%	Press. Gas (Liq.) , H280	
1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani	CAS: 431-89-0 EY: 207-079-2 REACH-rek.nro.: 01-2119485489-18-XXXX Indeksinro.:	4,5-5,5%	Press. Gas (Liq.) , H280	
Butaani	CAS: 106-97-8 EY: 203-448-7 REACH-rek.nro.: 01-2119474691-32-XXXX Indeksinro.:	0,4-0,7%	Flam. Gas 1A, H220 Press. Gas (Liq.) , H280	
2-metyyllibutaani	CAS: 78-78-4 EY: 201-142-8	0,4-0,7%	EUH066 Flam. Liq. 1, H224	[1]

REACH-rek.nro.: 01-2119475602-38-  
XXXX  
Indeksinro.:

Asp. Tox. 1, H304  
STOT SE 3, H336  
Aquatic Chronic 2, H411

H-lausekkeet annetaan täydessä sanamuodossaan kohdassa 16. Työhygieeniset raja-arvot annetaan kohdassa 8, mikäli ne ovat saatavilla.

#### Muut tiedot

[1] Eurooppalainen työperäisen altistumisen raja-arvo.

### KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet

#### 4.1. Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

##### Yleistä

Onnettomuustilanne: Ota yhteys lääkäriin tai ensiapuun - ota mukaan etiketti tai tämä käyttöturvallisuustiedote. Jos oireet jatkuvat tai loukkaantuneen tilasta ei ole varmuutta, hakeudu lääkärin hoitoon. Älä koskaan anna tajuttomalle vettä tai muuta juotavaa.

##### Hengitettynä

Hengitysvaikeuksien tai hengitystieärsytyksen ilmetessä: Siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja tarkkaile hänen vointiaan.

##### Kosketus ihoon

Sulata jäätyneet alueet haalealla vedellä. Vahingoittunutta aluetta ei saa hangata. Hakeudu välittömästi lääkäriin.

##### Kosketus silmiin

JOS KEMIKAALIA JOUTUU SILMIIN: Huuhtelee heti vedellä (20 - 30 °C) vähintään 5 minuuttia. Hakeudu lääkärin hoitoon. Poista mahdolliset piilolinssit. Jatka huuhtelua kuljetuksen aikana.

##### Nieltynä

Altistuminen ei ole todennäköistä tuotteen olomuodon vuoksi (kaasu).

##### Palovamma

Huuhtelee runsaalla vedellä, kunnes kipu lakkaa, ja jatka sen jälkeen 30 minuuttia.

#### 4.2. Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Ei tunneta.

#### 4.3. Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Hoida oireiden mukaisesti.

#### Tietoja lääkrille

Ota mukaan tämä käyttöturvallisuustiedote tai tuotteen etiketti.

### KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet

#### 5.1. Sammutusaineet

Soveltuva sammutusaine: alkoholia kestävä vaahto, hiilidioksidi, jauhe, vesisumu.

Soveltumaton sammutusaine: Vesisuihkua ei saa käyttää, sillä se voi levittää paloa.

#### 5.2. Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.

Sulje kaasuhanana, jos se on mahdollista ilman vaaraa. Jätä painesäiliöiden poistaminen tai jäähdyttäminen vedellä pelastushenkilökunnan tehtäväksi.

Jos tuote altistuu korkeille lämpötiloille esim. tulipalon yhteydessä, se voi muodostaa vaarallisia hajoamistuotteita.

Niitä ovat:

Halogenoidut yhdisteet

Hiilen oksidit (CO / CO2)

#### 5.3. Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Normaalit palontorjuntavarusteet ja ulkoilmasta riippumaton hengityksensuojaus. Altistumistilanteissa ota yhteyttä myrkytystietokeskukseen.

### KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

#### 6.1. Varotoimenpiteet, henkilönsuojaimet ja menettely hätätilanteessa

Tahattomat päästöt aiheuttava aina tulipalo- tai räjähdysvaaran.

Jäähdytä syttymättömiä varastoja vesisumulla. Poista syttyvät materiaalit, jos mahdollista. Varmista, että ilmanvaihto on riittävä.

Sulje kaasuhana, jos se on mahdollista ilman vaaraa. Vältä höyryn hengittämistä. Käytä hätätilanteessa ulkoilmasta riippumattonta hengityksensuojainta.

Huolehdi asianmukaisesta ilmastoinnista erityisesti ahtaissa tiloissa.

#### 6.2. Ympäristöön kohdistuvat varotoimet

Ota yhteys paikallisiin ympäristöviranomaisiin ympäristöpäästötilanteessa.

#### 6.3. Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Sulje kaasuhana. Anna nestemäisen kaasun haihtua, jotta kaasun pitoisuus laskee turvalliselle tasolle. Jos tarpeellista, kontrolloi haihtumista vesisumulla. Tuuleta kaasu pois suljetuista tiloista.

#### 6.4. Viittaukset muihin kohtiin

Katso tietoja jätteen käsittelystä kohdasta 13 "Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat".

Katso suojaustoimenpiteet kohdasta 8 "Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet".

### KOHTA 7: Käsittely ja varastointi

#### 7.1. Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Tupakointi, syöminen ja juominen ei ole sallittua työtiloissa.

Katso tietoja henkilökohtaisista suojaimista kohdasta 8 "Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet".

#### 7.2. Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Höyryt voivat levitä pitkin lattiaa. Estä syttyvien tai räjähtävien ilmaseosten muodostuminen riittäväällä ilmanvaihdolla. Tuotetta ei saa käyttää syttymislähteiden läheisyydessä.

Suojaa sähkölaitteet nykyisten standardien mukaisesti. Vältä staattisen sähkön muodostumista siirtojen aikana maadoittamalla ja kytkemällä säiliö vastaanottavaan säiliöön. Älä käytä kipinöiviä työkaluja.

Painekaasupakkauksia (suihketölkit, aerosolitölkit) on säilytettävä metallilankaverkon takana, jotta kaasut voivat vapautua ja verkko estää pakkauksia lentelemästä ympäriinsä.

##### Soveltuvat pakkaustavat

Säilytä alkuperäispakkauksessa.

##### Varastointiolosuhteet

< 50°C

Kuiva, viileä ja hyvin ilmastoitu

Suojaa auringonvalolta.

##### Yhteensopimattomat materiaalit

Metallijauhe

Vahvat hapot, vahvat emäkset, vahvat hapettimet ja vahvat pelkistimet.

#### 7.3. Erityinen loppukäyttö

Tätä tuotetta tulee käyttää vain kohdassa 1.2 kuvatulla tavalla.

### KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

#### 8.1. Valvontaa koskevat muuttujat

Butaani

HTP-arvot (8 h) (ppm): 800

HTP-arvot (8 h) (mg/m<sup>3</sup>): 1900

HTP-arvot (15 min) (ppm): 1000

HTP-arvot (15 min) (mg/m<sup>3</sup>): 2400

Huomautus:

Liite 4 = Happea syrjäyttämällä tukahduttavat kaasut. HTP-arvoa näille kaasuille ei anneta, koska niiden vaikutus perustuu hapen syrjäytymiseen.

2-metylibutaani

HTP-arvot (8 h) (ppm): 500

HTP-arvot (8 h) (mg/m<sup>3</sup>): 1500

HTP-arvot (15 min) (ppm): 630

HTP-arvot (15 min) (mg/m<sup>3</sup>): 1900

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista (55/2025).

#### DNEL

1,1,1,2-Tetrafluorietaani

**Kesto:**

**Altistumisreitti:**

**DNEL:**

Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - työntekijät

Hengitettyinä

13936 mg/m<sup>3</sup>

Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - väestö	Hengitettynä	2476 mg/m <sup>3</sup>
<b>1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani</b>		
<b>Kesto:</b>	<b>Altistumisreitti:</b>	<b>DNEL:</b>
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - työntekijät	Hengitettynä	61279 mg/m <sup>3</sup>
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - väestö	Hengitettynä	6533 mg/m <sup>3</sup>
<b>2-metylibutaani</b>		
<b>Kesto:</b>	<b>Altistumisreitti:</b>	<b>DNEL:</b>
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - työntekijät	Hengitettynä	3000 mg/m <sup>3</sup>
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - väestö	Hengitettynä	643 mg/m <sup>3</sup>
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - työntekijät	Ihon kautta	432 mg/kg/päivä
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - väestö	Ihon kautta	214 mg/kg/päivä
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - väestö	Suun kautta	214 mg/kg/päivä
<b>Difluorimetaani</b>		
<b>Kesto:</b>	<b>Altistumisreitti:</b>	<b>DNEL:</b>
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - työntekijät	Hengitettynä	7035 mg/m <sup>3</sup>
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - väestö	Hengitettynä	750 mg/m <sup>3</sup>
<b>Pentafluorietaani</b>		
<b>Kesto:</b>	<b>Altistumisreitti:</b>	<b>DNEL:</b>
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - työntekijät	Hengitettynä	16444 mg/m <sup>3</sup>
Pitkäaikainen – Systemaattiset vaikutukset - väestö	Hengitettynä	1753 mg/m <sup>3</sup>
<b>PNEC</b>		
<b>1,1,1,2-Tetrafluorietaani</b>		
<b>Altistumisreitti:</b>	<b>Altistumisen kesto:</b>	<b>PNEC:</b>
Jaksottainen päästö (makeavesi)		1 mg/L
Jäteveden käsittelylaitos		73 mg/L
Makeanveden sedimentti		750 µg/kg
Makeavesi		100 µg/L
Merivesi		10 µg/L
<b>1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani</b>		
<b>Altistumisreitti:</b>	<b>Altistumisen kesto:</b>	<b>PNEC:</b>
Jaksottainen päästö (makeavesi)		1 mg/L
Jäteveden käsittelylaitos		1.73 mg/L
Makeanveden sedimentti		1.3 mg/kg
Makeavesi		100 µg/L
<b>Difluorimetaani</b>		
<b>Altistumisreitti:</b>	<b>Altistumisen kesto:</b>	<b>PNEC:</b>
Jaksottainen päästö (makeavesi)		1.42-3.13 mg/L
Makeanveden sedimentti		534-1806.9 µg/kg
Makeavesi		142-313 µg/L
<b>Pentafluorietaani</b>		
<b>Altistumisreitti:</b>	<b>Altistumisen kesto:</b>	<b>PNEC:</b>
Jaksottainen päästö (makeavesi)		1 mg/L
Makeanveden sedimentti		600 µg/kg
Makeavesi		100 µg/L

## 8.2. Altistumisen ehkäiseminen

Raja-arvojen noudattamista on seurattava säännöllisesti.

#### Yleiset suositukset

Tupakointi, syöminen ja juominen ei ole sallittua työtiloissa.

#### Altistumisskenaariot

Tälle tuotteelle ei ole annettu altistumisskenaarioita.

#### Työperäisen altistumisen raja-arvot

Ammattikäyttäjää koskevat työympäristölainsäädännön säännökset altistumisen enimmäispitoisuuksista. Kts. työhygieeniset raja-arvot edellä.

#### Asianmukaiset tekniset torjuntatoimenpiteet

Kaikille kaasuille on varmistettava riittävä ilmanvaihto. Kun luonnollinen ilmanvaihto ei ole mahdollinen (esim. kellaritilat), on asennettava koneellinen ilmanvaihto. Hyvä varastointipaikka on ristikkokatos ulkona, jolloin erillistä ilmanvaihtoa ei vaadita.

#### Hygienia-toimenpiteet

Altistuneet kehon alueet on pestävä aina kun tuotteen käytössä on tauko tai kun työ loppuu. Kiinnitä erityistä huomiota käsiin, käsivarsiin ja kasvoihin

#### Varotoimet ympäristöaltistuksen rajoittamiseksi

Ei erityisvaatimuksia normaalissa käytössä.

#### Henkilökohtaiset suojatoimenpiteet, kuten henkilönsuojaimet


##### Yleistä

Käytä vain CE-merkinnällä varustettuja suojavarusteita.


#### Hengityksensuojaus

Työolosuhteet	Tyyppi	Luokka	Väri	Standardit	
Jos ilmanvaihto on riittämätön	Ulkoilmasta riippumaton hengityssuojain			EN137, EN139	


#### Ihon suojaus

Suositus	Tyyppi/Kategoria	Standardit	
Turvajalkine	II	EN ISO 20345 / EN ISO 20347	

#### Käsien suojaus

Materiaali	Paksuus (mm)	Läpäisy aika (min.)	Standardit	
Kylmänsuojakäsineet	-	-	EN511	

#### Silmien ja kasvojen suojaus

Tyyppi	Standardit	
Käytä kasvosuojainta. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää suojalaseja, joissa on sivusuojat.	EN166	

## KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

### 9.1. Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

#### Olomuoto

Kaasumainen

#### Väri

Väritön

#### Haju / Hajukynnys (ppm)

Heikko, eetterinkaltainen

#### pH

Ei koske kaasuja.

#### Tiheys (g/cm<sup>3</sup>)

Ei koske kaasuja.

#### Suhteellinen tiheys

- Ei koske kaasuja.
- Kinemaattinen viskositeetti
  - Ei koske kaasuja.
- Hiukkasten ominaisuudet
  - Ei koske kaasuja.
- Tilan muutos ja höyryt
  - Sulamis / jäätymispiste (°C)
    - Ei koske kaasuja.
  - Pehmenemispiste tai -alue (°C)
    - Ei koske kaasuja.
  - Kiehumispiste (°C)
    - 42,2
  - Höyrynpaine
    - 1124 kPa (25 °C)
  - Höyryn suhteellinen tiheys
    - Tietoja ei saatavilla.
  - Hajoamislämpötila (°C)
    - Tietoja ei saatavilla.
- Palo- ja räjähdysvaara
  - Leimahduspiste (°C)
    - Ei koske kaasuja.
  - Syttyvyys (°C)
    - Tietoja ei saatavilla.
  - Itsesyttymislämpötila (°C)
    - Tietoja ei saatavilla.
  - Räjähdysrajat (% v/v)
    - Tietoja ei saatavilla.
- Liukoisuus
  - Vesiliukoisuus
    - Tietoja ei saatavilla.
  - Jakautumiskerroin: n-oktanoliv/vesi (LogKow)
    - Tietoja ei saatavilla.
  - Rasvaliukoisuus (g/L)
    - Tietoja ei saatavilla.
- 9.2. Muut tiedot
  - Muut fysikaaliset ja kemialliset parametrit
    - Tietoja ei saatavilla.
  - Hapettavat ominaisuudet
    - Tietoja ei saatavilla.

## KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus

- 10.1. Reaktiivisuus
  - Tietoja ei saatavilla.
- 10.2. Kemiallinen stabiilisuus
  - Tuote on stabiili olosuhteissa, jotka kerrotaan kohdassa 7 "Käsittely ja varastointi".
- 10.3. Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus
  - Ei tunneta.
- 10.4. Vältettävät olosuhteet
  - Ei tunneta.
- 10.5. Yhteensopimattomat materiaalit
  - Metallijauhe
    - Vahvat hapot, vahvat emäkset, vahvat hapettimet ja vahvat pelkistimet.
- 10.6. Vaaralliset hajoamistuotteet
  - Normaalissa säilytyksessä ja käytössä hajoamistuotteita ei pitäisi syntyä.

## KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

- 11.1. Tiedot asetuksessa (EY) N:o 1272/2008 määritellyistä vaaraluokista
  - Välitön myrkyllisyys

Tuote/aineosa	Difluorimetaani
Testimenetelmä:	OECD 403
Laji:	Rotta, uros/naaras
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LC0 (4 h)
Tulos:	520 000 ppm
<hr/>	
Tuote/aineosa	Pentafluorietaani
Laji:	Rotta
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LC50 (4 h)
Tulos:	800 000 ppm
<hr/>	
Tuote/aineosa	1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani
Testimenetelmä:	OECD 403
Laji:	Rotta, uros/naaras
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LC50 (4 h)
Tulos:	788 696 ppm
<hr/>	
Tuote/aineosa	Butaani
Laji:	Rotta
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LC50 (15 min)
Tulos:	1 442.738 - 1 443 mg/L
<hr/>	
Tuote/aineosa	Butaani
Laji:	Rotta
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LC50 (15 min)
Tulos:	800 000 ppm ppm
<hr/>	
Tuote/aineosa	Butaani
Laji:	Hiiiri
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LC50 (2 h)
Tulos:	1 237 mg/L air mg/L
<hr/>	
Tuote/aineosa	Butaani
Laji:	Hiiiri
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LC50 (2 h)
Tulos:	520 400 - 539 600 ppm
<hr/>	
Tuote/aineosa	Butaani
Laji:	Rotta
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	NOAEC
Tulos:	7.214 - 21.394 mg/L
<hr/>	
Tuote/aineosa	Butaani
Laji:	Rotta
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	NOAEC
Tulos:	4 000 - 16 000 ppm
<hr/>	
Tuote/aineosa	Butaani
Laji:	Rotta
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LOAEC
Tulos:	21.641 mg/L
<hr/>	
Tuote/aineosa	Butaani
Laji:	Rotta
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LOAEC



---

Tulos:	12 000 ppm
--------	------------

---

Tuote/aineosa	2-metyyliibutaani
Laji:	Rotta
Altistumisreitti:	Suun kautta
Testi:	LD50
Tulos:	2 000 - 5 000 mg/kg bw

---

Tuote/aineosa	2-metyyliibutaani
Laji:	Rotta
Altistumisreitti:	Hengitettynä
Testi:	LC50 (4 h)
Tulos:	25,3 mg/L

---

Tuote/aineosa	2-metyyliibutaani
Laji:	Rotta
Testi:	NOAEC
Tulos:	20 000 mg/m <sup>3</sup>

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Ihosityttövyys/ihoärsytys

Tuote/aineosa	2-metyyliibutaani
Tulos:	Haittavaikutuksia ei havaittu (Ei ärsyttävä)

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Vakava silmävaurio/silmä-ärsytys

Tuote/aineosa	2-metyyliibutaani
Tulos:	Haittavaikutuksia ei havaittu (Ei ärsyttävä)

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Hengitysteiden herkistyminen

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Ihon herkistyminen

Tuote/aineosa	2-metyyliibutaani
Tulos:	Haittavaikutuksia ei havaittu (ei herkistävä)

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Sukusolujen perimää vaurioittavat vaikutukset

Tuote/aineosa	Difluorimetaani
Testimenetelmä:	OECD 474
Johtopäätös:	Haittavaikutuksia ei havaittu

---

Tuote/aineosa	Difluorimetaani
Testimenetelmä:	OECD 471
Johtopäätös:	Haittavaikutuksia ei havaittu

---

Tuote/aineosa	Butaani
Testimenetelmä:	OECD 471
Johtopäätös:	Haittavaikutuksia ei havaittu

---

Tuote/aineosa	Butaani
Testimenetelmä:	OECD 474
Johtopäätös:	Haittavaikutuksia ei havaittu

---

Tuote/aineosa	2-metyyliibutaani
Johtopäätös:	Haittavaikutuksia ei havaittu

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Syöpää aiheuttavat vaikutukset

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset

Tuote/aineosa	Difluorimetaani
Laji:	Rotta
Testi:	NOAEC
Tulos:	208 000 mg/m <sup>3</sup>
Johtopäätös:	Haittavaikutuksia ei havaittu

---

Tuote/aineosa	Pentafluorietaani
Laji:	Rotta
Testi:	NOAEC
Tulos:	245 440 mg/m <sup>3</sup>

Tuote/aineosa	Butaani
Testimenetelmä:	OECD 422
Laji:	Rotta
Testi:	NOEC
Tulos:	9000 ppm

Tuote/aineosa	2-metyylibutaani
Laji:	Rotta
Testi:	NOAEC
Tulos:	24 080 mg/m <sup>3</sup>

Tuote/aineosa	2-metyylibutaani
Laji:	Rotta
Testi:	NOAEL
Tulos:	1 000 mg/kg/päivä

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Elinکوhtainen myrkyllisyys – kerta-altistuminen

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Elinکوhtainen myrkyllisyys – toistuva altistuminen

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### Aspiraatiovaara

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### 11.2. Tiedot muista vaaroista

##### Pitkäaikaisvaikutukset

Ei tunneta.

##### Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet

Tämä seos/tuote ei sisällä aineita, joilla katsotaan olevan hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia terveydelle.

##### Muut tiedot

Ei tunneta.

### KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle

#### 12.1. Myrkyllisyys

Tuote/aineosa	Difluorimetaani
Laji:	Kala
Kesto:	96 h
Testi:	LC50
Tulos:	1,507 - 1,731 g/L

Tuote/aineosa	Difluorimetaani
Laji:	Vesikirppu
Kesto:	48 h
Tulos:	833 mg/L

Tuote/aineosa	Difluorimetaani
Laji:	Levä
Ympäristön osa-alue:	Makeavesi
Kesto:	96 h
Testi:	EC50
Tulos:	313 mg/L

Tuote/aineosa	1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani
Laji:	Kala, Brachydanio rerio
Kesto:	96 h
Testi:	LC50
Tulos:	100 mg/L

Tuote/aineosa	1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani
---------------	-----------------------------------

Laji: Sammakkoeläin, Daphnia magna  
Kesto: 48 h  
Testi: LC50  
Tulos: 100 mg/L

Tuote/aineosa 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani  
Laji: Levä, Pseudokirchneriella subcapitata  
Kesto: 72 h  
Testi: EC50  
Tulos: 114 mg/L

Tuote/aineosa 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani  
Testimenetelmä: OECD 209  
Laji: Bakteerit  
Kesto: 3 h  
Testi: EC50  
Tulos: 173,1 mg/L

Tuote/aineosa Butaani  
Laji: Kala  
Kesto: 96 h  
Testi: LC50  
Tulos: 24,11 - 147,54 mg/L

Tuote/aineosa Butaani  
Laji: Levä  
Kesto: 48 h  
Testi: LC50  
Tulos: 14.22 - 69.43 mg/L

Tuote/aineosa Butaani  
Laji: Levä  
Kesto: 96 h  
Testi: EC50  
Tulos: 7.71 - 19.37 mg/L

Tuote/aineosa Butaani  
Laji: Bakteerit  
Kesto: 96 h  
Testi: EC50  
Tulos: 7.71 - 19.37 mg/L

Tuote/aineosa 2-metyylibutaani  
Laji: Kala  
Kesto: 96 h  
Testi: LL50  
Tulos: 34,3 mg/L

Tuote/aineosa 2-metyylibutaani  
Laji: Kala  
Kesto: 60 pv  
Testi: EL10  
Tulos: 6,57 mg/L

Tuote/aineosa 2-metyylibutaani  
Laji: Levä  
Kesto: 72 h  
Testi: EL10  
Tulos: 4,84 mg/L

Tuote/aineosa 2-metyylibutaani  
Laji: Levä  
Kesto: 72 h  
Testi: EL50  
Tulos: 25,3 mg/L

Tuote/aineosa	2-metyyliibutaani
Laji:	Vesikirppu
Kesto:	21 pv
Testi:	EL10
Tulos:	11,5 mg/L

Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

#### 12.2. Pysyvyys ja hajoavuus

Tuote/aineosa	Difluorimetaani
Ympäristön osa-alue:	Makeavesi
Johtopäätös:	Ei biohajoava

Tuote/aineosa	Pentafluorietanaani
Tulos:	5 %
Johtopäätös:	Ei biohajoava

Tuote/aineosa	1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani
Kesto:	28 pv
Johtopäätös:	Ei biohajoava
Testi:	OECD 301 C

Tuote/aineosa	Butaani
Johtopäätös:	Nopea biohajoavuus

Tuote/aineosa	2-metyyliibutaani
Johtopäätös:	Nopea biohajoavuus

#### 12.3. Biokertyvyys

Tuote/aineosa	Pentafluorietanaani
LogKow:	1,48
Johtopäätös:	-

Tuote/aineosa	Butaani
LogKow:	2,8
Johtopäätös:	-

#### 12.4. Liikkuvuus maaperässä

Pentafluorietanaani  
LogKoc = 20, Vähäinen liikkuvuuspotentiaali.

#### 12.5. PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

Tämä seos/tuote ei sisällä aineita, jotka täyttäisivät PBT- ja/tai vPvB-aineiksi luokiteltavien aineiden kriteerit.

#### 12.6. Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet

Tämä seos/tuote ei sisällä aineita, joilla katsotaan olevan hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia ympäristössä.

#### 12.7. Muut haitalliset vaikutukset

-

#### Ilmaston lämmitysvaikutuspotentiaali (GWP)

1765 (AR4)

### KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat

#### 13.1. Jätteiden käsittelymenetelmät

Tämä tuote kuuluu vaarallisia jätteitä koskevan lainsäädännön piiriin. (\*)

Komission asetus (EU) N:o 1357/2014 jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY liitteen III korvaamisesta.

##### Eurooppalainen jättekoodi




14 06 01\* Kloorifluorihiihivedyt, HCFC-yhdisteet, HFC-yhdisteet

#### Saastunut pakkaus

##### Eurooppalainen jättekoodi

14 06 01\* Kloorifluorihiihivedyt, HCFC-yhdisteet, HFC-yhdisteet

### KOHTA 14: Kuljetustiedot

	14.1 YK-nro	14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi	14.3 Kuljetuksen vaaraluokat	14.4 PG*	14.5 Env**	Muut tiedot:
ADR	UN1078	KYLMÄINEKAASU, N.O.S., kuten seos F1, seos F2 tai seos F3 ( 1,1,1,2-Tetrafluorietaani, Difluorimetaani, Pentafluorietaani, 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoripropaani, Butaani, 2-metyylibutaani)	Luokka: 2 Lipukkeet: 2.2 Luokituskoodi: 2A 	-	Ei	Rajoitetut määrät: 120 ml Tunnelirajoituskoodi: (C/E) Katso alhaalta lisätietoja.
IMDG	UN1078	REFRIGERANT GAS, N.O.S. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Difluoromethane, Pentafluoroethane, 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane, Butane, 2-methylbutane)	Luokka: 2 Lipukkeet: 2.2 Luokituskoodi: 2A 	-	Ei	Rajoitetut määrät: 120 ml EmS: F-C S-V Katso alhaalta lisätietoja.
IATA	UN1078	REFRIGERANT GAS, N.O.S. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Difluoromethane, Pentafluoroethane, 1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane, Butane, 2-methylbutane)	Luokka: 2 Lipukkeet: 2.2 Luokituskoodi: 2A 	-	Ei	Katso alhaalta lisätietoja.

\* Pakkausryhmä

\*\* Ympäristövaarat

#### Muuta

Tuote kuuluu vaarallisten aineiden kuljetusta koskevan lainsäädännön piiriin.

ADR / Katso taulukosta A, kohdasta 3.2.1 mahdolliset tiedot erityismääräyksistä, vaatimuksista tai varoituksista kuljetukseen liittyen. Katso kohdasta 5.4.3 kirjalliset ohjeet vahinkojen lieventämisestä kuljetuksen aikana sattuneiden tapaturmien tai onnettomuuksien yhteydessä.

IMDG / Katso kohdasta 3.2.1 mahdolliset tiedot erityismääräyksistä, vaatimuksista tai varoituksista kuljetukseen liittyen.

IATA / Katso taulukosta 4.2 mahdolliset tiedot erityismääräyksistä, vaatimuksista tai varoituksista kuljetukseen liittyen.

#### 14.6. Erityiset varotoimet käyttäjälle

Ei sovellettavissa.

#### 14.7. Merikuljetus irtolastina IMO:n asiakirjojen mukaisesti

Tietoja ei saatavilla.

### KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot

#### 15.1. Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö

##### Käyttörajoitukset

Vain ammattikäyttöön.

##### Eryiskoulutusta koskevat vaatimukset

Ei erityisvaatimuksia.

##### SEVESO - Vaarallisten aineiden kategoriat / Nimetyt vaaralliset aineet

Ei sovellettavissa.

##### REACH, Liite XVII

Difluorimetaani. Aine kuuluu REACH-asetuksen rajoitusten piiriin (Nimike nro 40).

Butaani. Aine kuuluu REACH-asetuksen rajoitusten piiriin (Nimike nro 40).

2-metyylibutaani. Aine kuuluu REACH-asetuksen rajoitusten piiriin (Nimike nro 40).

##### Muuta

Ei sovellettavissa.

##### Lähteet

Komission asetus (EU) N:o 1357/2014 jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY liitteen III korvaamisesta.  
EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EU) N:o 517/2014, annettu 16 päivänä huhtikuuta 2014, fluoratuista kasvihuonekaasuista ja asetuksen (EY) N:o 842/2006 kumoamisesta.  
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 aineiden ja seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta (CLP).  
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH).

## 15.2. Kemikaaliturvallisuusarviointi

Ei

### KOHTA 16: Muut tiedot.

#### Kohdassa 3 mainitut H-lausekkeet täydellisessä sanamuodossaan

H200, Toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai halkeilua.

H220, Erittäin helposti syttyvä kaasu.

H221, Syttyvä kaasu.

H224, Erittäin helposti syttyvä neste ja höyry.

H280, Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.

H304, Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin.

H336, Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.

H411, Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

#### Lyhenteet

ADN = Eurooppalainen sopimus koskien vaarallisten aineiden kansainvälistä sisävesikuljetuksista

ADR = Eurooppalainen sopimus vaarallisten aineiden maantiekuljetuksista

AS = Altistumisskenaario

ATE = Akuutin myrkyllisyyden estimaatti

BCF = Biologinen kertymistekijä

CAS = Kemikaalien tunnistenumerojärjestelmä

CLP = Asetus kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta [asetus (EU) No. 1272/2008]

KTA = Kemikaaliturvallisuusarviointi

KTR = Kemikaaliturvallisuusraportti

DNEL = Johdettu vaikutukseton altistumistaso

EINECS = Euroopan kaupallisessa käytössä olevien aineiden luettelo

EUH-lausekkeet = CLP-asetuksen lisävaaralausekkeet

EuPCS = Eurooppalainen tuoteluokitusjärjestelmä

EWC = Euroopan jäteluettelo

GHS = Kemikaalien yhdenmukaistettu luokitus- ja merkintäjärjestelmä

GWP = Ilmaston lämmitysvaikutuspotentiaali

HTP = Haitalliseksi tunnettu pitoisuus

IATA = Kansainvälinen ilmakuljetusliitto

IBC = Intermediate Bulk Container, IBC-kontti

IMDG = Vaarallisten aineiden merikuljetus

MARPOL = Kansainvälinen sopimusmeren pilaantumisen ehkäisemisestä 73/78, ("Marpol" = marine pollution)

OECD = Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö

PBT = Hitaasti hajoava, biokertyvä ja myrkyllinen

PNEC = Arvioitu vaikutukseton pitoisuus

RID = Kansainväliset rautatiekuljetusmääräykset

RRN = REACH-rekisteröintinumero

SCL = Eriyinen pitoisuusraja

SVHC = Eriyistä huolta aiheuttava aine

STOT-SE = Elinkohtainen myrkyllisyys - toistuva altistuminen

STOT-RE = Elinkohtainen myrkyllisyys - kerta-altistuminen

YK = Yhdistyneet kansakunnat

UVCB = Koostumukseltaan tuntematon tai vaihteleva aine, kompleksi reaktiotuote tai biologinen materiaali

VOC = Haihtuvat orgaaniset yhdisteet

vPvB = Erittäin hitaasti hajoava ja erittäin voimakkaasti biokertyvä "

#### Lisätietoja

Seoksen luokitus koskien fysikaalisia vaaroja perustuu testituloksiin.

#### Käyttöturvallisuustiedotteen on validoinut

Darment Oy

#### Muuta

Muutokset edelliseen merkittävään versioon (versionumeron ensimmäinen numero, kts. KTT:n kohta 1) merkitään sinisellä kolmiolla.

Tämän käyttöturvallisuustiedotteen tiedot koskevat vain kohdassa 1 mainittua tuotetta, eivätkä ne välttämättä koske käyttöä yhdessä muiden tuotteiden kanssa.

On suositeltavaa toimittaa tämä käyttöturvallisuustiedote tuotteen varsinaiselle käyttäjälle. Annettuja tietoja ei saa käyttää tuoteselosteena.

Maa-kieli: FI-fi