

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
1/15

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

## 1.1 Tuotetunniste

Tuotenimi:	Booritrifluoridi
Kauppanimi:	Boron trifluoride 2.5
Lisätunniste	
Kemiallinen nimi:	Booritrifluoridi
Kemiallinen kaava:	BF <sub>3</sub>
Indeksinumero	005-001-00-X
CAS-nro	7637-07-2
EY-nro:	231-569-5
REACH rekisteröintinumero	01-2119534579-27

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

Merkitykselliset tunnistetut käytöt:	Teollinen ja ammattimainen. Tee riskianalyysi ennen käyttöä. Käyttö väliaineena (kuljetettava, paikalla eristettynä). Käyttö elektronisten osien valmistukseen. Kaasun käyttö lääkeaineiden valmistukseen. Kaasun käyttö raaka-aineena kemiallisissa prosesseissa. Seosten formulointi kaasun kanssa paineastioissa.
Käytöt, joita ei suositella	Kuluttajien käyttöön.

## 1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

Toimittaja	
Oy AGA Ab	Puhelin: +358 10 2421
Itsehallintokuja 6	
FIN-02600 ESPOO Finland	
Sähköposti: info@fi.aga.com	

## 1.4 Häätöpuhelinnumero: Myrkytystietokeskus (24h): 09-471 977

## KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

## 2.1 Aineen tai seoksen luokitus

Asetuksen (EY) N:o 1272/2008 ja sen muutosten mukainen luokitus.

## Fysikaaliset vaarat

Paineenalaiset kaasut	Nesteytetty kaasu	H280: Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.
-----------------------	-------------------	--

## Terveydelle aiheutuvat vaarat

Välitön myrkyllisyys (Hengittäminen - kaasu)	Kategoria 2	H330: Tappavaa hengitettynä.
Ihosyövyttävyyys	Kategoria 1A	H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.
Vakava silmävaurio	Kategoria 1	H318: Vaurioittaa vakavasti silmiä.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
2/15

Elinkohtainen myrkyllisyys - kerta-altistuminen	Kategoria 3	H335: Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.
Elinkohtainen myrkyllisyys - toistuva altistuminen	Kategoria 2	H373: Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa.

## 2.2 Merkinnät

Sisältää:



Huomiosanat:	Vaara
Turvalausekkeet:	H280: Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa. H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa. H330: Tappavaa hengitettynä. H373: Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa.

## Turvalauseke

Ennaltaehkäisy:	P260: Älä hengitä kaasua/höyryä. P280: Käytä suojakäsineitä/suojavaatetusta/silmiensuojainta/kasvosuojainta.
-----------------	---

Pelastustoimenpiteet:	P303+P361+P353+P315: JOS KEMIKAALIA JOUTUU IHOLLE (tai hiuksiin): Riisu saastunut vaatetus välittömästi. Huuhto/suihkuta iho vedellä. Hakeudu välittömästi lääkäriin. P304+P340+P315: JOS KEMIKAALIA ON HENGITETTY: Siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja varmista vaivaton hengitys. Hakeudu välittömästi lääkäriin. P305+P351+P338+P315: JOS KEMIKAALIA JOUTUU SILMIIN: Huuhto huolellisesti vedellä usean minuutin ajan. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jatka huuhtomista. Hakeudu välittömästi lääkäriin. P308+P313: Altistumisen tapahduttua tai jos epäillään altistumista: Hakeudu lääkäriin.
-----------------------	--

Varastointi:	P403: Varastoi paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto. P405: Varastoi lukitussa tilassa.
--------------	--

Jätteiden hävitys:	Ei ole.
--------------------	---------

## Merkinnän lisätiedot

EUH071: Hengityselimiä syövyttävää.

2.3 Muut vaarat:	Kosketus haihtuvan nesteen kanssa voi aiheuttaa kylmävamman tai ihon jäätyämisen.
------------------	---

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
3/15

## KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

## 3.1 Aineet

Kemiallinen nimi	Booritrifluoridi
Indeksinumero:	005-001-00-X
CAS-nro:	7637-07-2
EY-nro::	231-569-5
REACH rekisteröintinumero:	01-2119534579-27
Puhtaus:	100%
	Tässä kohdassa aineen puhtautta käytetään vain luokittelua varten, eikä se edusta toimitetun aineen todellista puhtautta.
Kauppanimi:	Boron trifluoride 2.5

## KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet

**Yleistä:** Käytä paineilmalaitetta ja siirrä uhri raittiiseen ilmaan. Pidä uhri lämpimänä ja levossa. Kutsu lääkäri paikalle. Anna tekohengitystä, mikäli hengitys on pysähtynyt.

## 4.1 Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

**Hengittäminen:** Käytä paineilmalaitetta ja siirrä uhri raittiiseen ilmaan. Pidä uhri lämpimänä ja levossa. Kutsu lääkäri paikalle. Anna tekohengitystä, mikäli hengitys on pysähtynyt.

**Roiskeet silmiin:** Huuhtelee heti silmät vedellä. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jatka huuhtomista. Huuhtelee perusteellisesti vedellä vähintään 15 minuuttia. Hakeuduttava välittömästi lääkärin hoitoon. Jos lääkärin apua ei ole välittömästi saatavana, huuhtomista tulee jatkaa 15 minuuttia lisää.

**Iho:** Huuhtelee välittömästi runsaalla vedellä vähintään 15 minuutin ajan ja riisu saastuneet vaatteet ja kengät. Ota välittömästi yhteys lääkäriin. Kosketus haihtuvan nesteen kanssa voi aiheuttaa kylmävamman tai ihon jäätyksen. Ihokosketuksessa käytä kumikäsineitä hieroaksesi 2.5% kalsiumglukonaatti geeliä taukoamatta vaurioituneelle alueelle 1.5 tunnin ajan tai kunnes muuta lääkinnällistä hoitoa on saatavilla.

**Nieleminen:** Nielemistä ei pidetä todennäköisenä altistumistienä.

**4.2 Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet:** Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa. Ihokontakti nestemäisen kaasu kanssa voi aiheuttaa vamman (paleltuman). Mahdollisesti hengenvaarallista hengitettynä.

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

**Vaarat:** Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa. Ihokontakti nestemäisen kaasu kanssa voi aiheuttaa vamman (paleltuman). Mahdollisesti hengenvaarallista hengitettynä.

**Käsittely:** Sulata jäätyneet alueet haalealla vedellä. Vahingoittunutta aluetta ei saa hangata. Hakeudu välittömästi lääkäriin. Hoida kortikosteroidisuihkeella niin pian kuin mahdollista hengittämisen jälkeen.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
4/15**KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet**

**Yleiset tulipalovaarat:** Palon vaikutuksesta säiliö voi repeytyä/räjähtää.

**5.1 Sammutusaineet**

**Soveltuva sammutusaine:** Käytä vesisumusuihkua höyryjen vähentämiseen tai höyrypilven ohjaamiseen. Sumusuihku vedellä Kuivajauhe. Vaahto. Hiilidioksidi.

**Soveltumaton sammutusaine:** Ei ole.

**5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat:** Tuli tai liiallinen kuumuus voi tuottaa vaarallisia hajoamistuotteita.

**5.3 Palontorjuntaa koskevat ohjeet**

**Palontorjuntaa koskevat ohjeet:** Tulipalon sattuessa: Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Veden käyttäminen voi johtaa erittäin myrkyllisen vesiliuoksen muodostumiseen. Estä sammutusvesien kulkeutuminen viemäreihin ja sadevesijärjestelmiin. Jatka vedellä suihkuttamista suojatusta paikasta kunnes säiliö on jäähtynyt. Käytä sammuttinaiteita tulipalon hillintään. Eristä tulipalon lähde tai anna sen palaa loppuun.

**Erityiset suojavarusteet palomiehille:** Kaasutiiviin kemiallisesti suojaavan vaatetuksen (tyyppi 1) ja hengitysilmalaitteen yhdistelmä.  
Ohjeet: EN 943-2 Suojavaatetus nestemäisiä ja kaasumaisia kemikaaleja vastaan, mukaan lukien nestemäiset aerosolit ja kiinteät partikkelit. Vaatimukset pelastusjoukkojen kaasutiiviille (tyyppi 1) kemikaalinsuojapuvuille

**KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä**

**6.1 Varotoimenpiteet, henkilönsuojaimet ja menettely hätätilanteessa:** Evakuoï alue. Varmista riittävä ilmanvaihto. Valvo vapautuneen tuotteen pitoisuutta. Estä kulkeutuminen kaivoihin, kellareihin, kaivantoihin tai muuhun tilaan, jossa sen kerääntyminen voi aiheuttaa vaaraa. Käytä paineilmalaitetta mennessäsi alueelle, kunnes on varmistettu, että vaara on ohi. Standardi EN 137 Paineilmahengityslaitte — kannettavat avoimeen kiertoon perustuvat paineilmalaitteet — vaatimukset, testaus, merkintä.

**6.2 Ympäristöön kohdistuvat varotoimet:** Estä lisävuodot, jos jos sen voi tehdä turvallisesti. Vähennä höyryä sumulla tai hienolla vesisuihkulla. Estä sammutusvesien kulkeutuminen viemäreihin ja sadevesijärjestelmiin.

**6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja välineet:** Varmista riittävä ilmanvaihto. Pese saastuneet välineet tai vuotopaikat runsaalla määrällä vettä.

**6.4 Viittaukset muihin kohtiin:** Katso kohdat 8 ja 13.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
5/15

**KOHTA 7: Käsittely ja varastointi:****7.1 Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet:**

Ainoastaan kokeneiden ja asianmukaisesti koulutettujen henkilöiden tulisi käsitellä paineenalaisia kaasuja. Vältettävä altistumista - ohjeet luettava ennen käyttöä. Käytä ainoastaan asianmukaisesti määritellyjä laitteita, mitkä soveltuvat tälle tuotteelle, sen välityspaineelle ja -lämpötilalle. Ristiin huuhtelevan laitteiston asentaminen säiliön ja säätimen välille on suositeltavaa. Ylipaine tulee poistaa asianmukaisen kaasunpesusysteemin lävitse. Katso toimittajan ohjeet käsittelyä varten. Ainetta käsiteltäessä tulee noudattaa hyvää teollisuushygieniaa ja turvallisia menettelyjä. Suojaa säiliöt fyysikaaliselta vaurioitumiselta; älä vedä, rullaa, liuta tai pudota. Älä poista tai turmele toimittajan merkintöjä säiliön sisällön tunnistamiseksi. Säiliöitä siirrettäessä, vaikka lyhyitäkin matkoja, käytä asianmukaisia laitteita, esim. kärryjä, käsitrukkia, haarukkatrukkia, jne. Varmista että kaasupullot ovat aina pystyasennossa, sulje venttiilit kun ei käytössä. Varmista riittävä ilmanvaihto. Veden takaisinvirtaus pulloon on estettävä. Estä takaisinvirtaus pulloon. Vältä veden, happojen ja emästen takaisinimua. Säilytä pullot alle 50°C:ssa hyvän ilmanvaihdon omaavassa paikassa. Huomioi kaikki kaasupullojen/säiliöiden varastointia koskevat lakisääteiset ja paikalliset vaatimukset. Syöminen, juominen ja tupakointi kielletty kemikaalia käytettäessä. Varastoi mukaisesti. Älä koskaan käytä suoraan liekkiä tai sähköllä toimivaa lämmityslaitetta kaasupullon paineen nostamiseksi. Pidä venttiilin suojakupu paikoillaan kunnes pullo on kiinnitetty seinään tai työpöytään tai asetettu pulloelineeseen ja on käyttövalmis. Viottuneet venttiilit tulee raportoida välittömästi toimittajalle. Sulje pulloventtiili jokaisen käytön jälkeen ja pulloon ollessa tyhjä vaikka olisikin vielä yhdistettynä laitteeseen. Älä koskaan yritä korjata tai muuttaa pulloventtiiliä tai turvalaitteita. Laita mahdolliset pulloon kuuluvat venttiilin ulosottokuvut tai tulpat ja pullokuvut paikoilleen, välittömästi pullon laitteesta irrottamisen jälkeen. Pidä säiliön venttiiliäukot puhtaana ja vapaana epäpuhtauksista, erityisesti öljystä ja vedestä. Jos käyttäjä kokee mitä tahansa ongelmia kaasupullon venttiilin toiminnassa, keskeytä käyttö ja ota yhteyttä toimittajaan. Älä koskaan yritä siirtää kaasuja säiliöstä toiseen. Kaasuastioiden venttiilikupujen tulisi olla paikoillaan.

**7.2 Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet:**

Kaasupulloja ei tulisi säilyttää olosuhteissa, jotka edistävät ruostumista. Ei saa säilyttää yhdessä elintarvikkeiden eikä eläinravinnon kanssa. Varastoitujen säiliöiden yleinen kunto ja tiiviys tulee ajoittain tarkistaa. Kaasuastioiden venttiilikupujen tulisi olla paikoillaan. Säilytä kaasupulloja paikassa, jossa ei ole tulipalon vaaraa eikä lämmön- tai syttymislähteitä. Säilytettävä erillään syttyvistä kemikaaleista.

**7.3 Erityinen loppukäyttö:**

Ei ole.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
6/15

## KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

## 8.1 Valvontaa koskevat muuttujat

## Altistumisen raja-arvot

Kemiallinen nimi	Tyyppi	Altistumisrajat	Lähde
Booritrifluoridi	TWA	2,5 mg/m <sup>3</sup>	EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (12 2009)
	HTP 8H	1 ppm 2,8 mg/m <sup>3</sup>	Suomi. Työperäisen altistuksen raja-arvot (2009)
	HTP 15MIN	3 ppm 8,4 mg/m <sup>3</sup>	Suomi. Työperäisen altistuksen raja-arvot (2009)

## DNEL-arvot

Kriittinen ainesosa	Tyyppi	Arvo	Huomautukset
Booritrifluoridi	Työntekijä - inhalatiivinen, lyhytaikainen - järjestelmällinen	5 mg/m <sup>3</sup>	-
	Työntekijä - inhalatiivinen, lyhytaikainen - paikallinen	5 mg/m <sup>3</sup>	-
	Työntekijä - inhalatiivinen, pitkäaikainen - paikallinen	1 mg/m <sup>3</sup>	-
	Työntekijä - inhalatiivinen, pitkäaikainen - järjestelmällinen	1 mg/m <sup>3</sup>	-

## PNEC-arvot

Kriittinen ainesosa	Tyyppi	Arvo	Huomautukset
Booritrifluoridi	Vesi (makea vesi)	1,9 mg/l	-
	Sedimentti (makea vesi)	2,6 mg/kg	-
	Vesi (merivesi)	0,6 mg/l	-
	Vesi (ajoittaiset päästöt)	1,25 mg/l	-
	Sediment (marine water)	1,92 mg/kg	-
	Jätevedenkäsittelylaitos	10 mg/l	-

## 8.2 Altistumisen ehkäiseminen

## Asianmukaiset tekniset torjuntatoimenpiteet:

Harkitse työlupakäytäntöä esim. huoltotoissa. Huolehdi riittävästä tuuletuksesta. Varmista hyvä yleilmastointi ja paikallinen ilmanvaihto. Varmista, että altistus on alle HTP-arvon. Kaasuilmaisimia tulisi käyttää, kun myrkyllisiä kaasuja saattaa vapautua. Paineenalaiset systeemit tulee säännöllisesti tarkistaa vuotojen varalta. Tuotetta tulee käyttää suljetussa järjestelmässä ja tiukasti valvotuissa olosuhteissa. Suositeltavaa käyttää ainoastaan kiinteitä, vuototestattuja asennettuja järjestelmiä (esim. hitsatut putkistot). Syöminen, juominen ja tupakointi eivät ole sallittuja tuotetta käsitellessä.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
7/15

## Henkilökohtaiset suojatoimenpiteet, kuten henkilönsuojainten käyttö

- Yleistiedot:** Riskinarviointi tulisi tehdä ja tallentaa jokaisesta työalueesta, jotta tuotteen käyttöön liittyvät riskit tulisi arvioitua ja sopivat henkilönsuojaimet valittua. Pidä paineilmalaite valmiina hätätilanteita varten. Pidä soveltuvaa kemikaalisuojapukua saatavilla hätätapausta varten. Vartaloa suojaavat henkilönsuojaimet tulisi valita työtehtävän ja siihen liittyvien riskien mukaisesti. Suojaa silmät, kasvot ja iho joutumasta kosketuksiin tämän tuotteen kanssa. Viittaus paikallisiin säännöksiin koskien päästörajoituksia ilmakehään. Katso kohta 13 erityismenettelyt poistokaasujen käsittelyyn.
- Silmien tai kasvojen suojaus:** Turvalaseja, silmäsuojaimia tai kasvonsuojaimia EN 166 -standardin mukaan tulisi käyttää nesteroiskeille altistumisen välttämiseksi. Käytä EN 166 -standardin mukaisia silmiensuojaimia kaasuja käytettäessä.  
Ohjeet: EN 166 Henkilökohtainen silmiensuojaus.
- Ihon suojaus**  
**Käsien suojaus:** Käytä työkäsiineitä säiliöitä käsiteltäessä.  
Ohjeet: EN 388 Mekaanisilta vaaroilta suojaavat käsiineet  
Kemikaalikestäviä EN 374 -standardin mukaisia +D971 suojakäsiineitä tulee käyttää aina kun kemikaalituotteita käsitellään jos riskinarviointi osoittaa tarpeelliseksi.  
Ohjeet: EN 374-1/2/3 Suojakäsiineet kemikaaleja ja mikro-organismeja vastaan.
- Koko vartalon suojaimet:** Pidä soveltuvaa kemikaalisuojapukua saatavilla hätätapausta varten.  
Ohjeet: EN 943 Suojavaatetus nestemäisiä ja kaasumaisia kemikaaleja vastaan mukaan lukien nestemäiset aerosolit ja kiinteät partikkelit.
- Muu:** Käytä turvakengkiä säiliöitä käsitellessä.  
Ohjeet: ISO 20345 Henkilönsuojaimet - turvajalkineet.
- Hengityksen suojaus:** Hengitysteitse kemiallisille aineille altistumisen arviointimenetelmissä tulee viitata standardiin EN 689. Hengityssuojavälineen (RPD) valinta tulee perustua tunnettuihin tai ennakoituihin altistumistasoihin, tuotteen vaaroihin ja valittujen hengityssuojavälineiden turvallisiin käyttörajoihin.
- Termiset vaarat:** Ennaltaehkäisevät toimet eivät ole tarpeellisia.
- Hygieniaohteita:** Lue erityisohjeet ennen käyttöä. Erityisiä riskien hallintatoimenpiteitä ei tarvita hyvän teollisuushygienian ja turvallisuusmenettelyjen lisäksi. Syöminen, juominen ja tupakointi eivät ole sallittuja tuotetta käsiteltäessä.
- Ympäristöaltistuksen torjuminen:** Jätteiden käsittelyn osalta, kts. kohta 13.

## KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

## 9.1 Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

## Olomuoto

Olomuoto:	Kaasu
Fysikaalinen olomuoto:	Nesteytetty kaasu
Väri:	Väritön

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
8/15

Haju:	Pistävä, tukahduttava haju
Hajukynnys:	Hajukynnys on subjektiivinen ja riittämätön varoittamaan liian suuresta altistuksesta.
pH:	Ei soveltuva.
Sulamis- tai jäätymispiste:	-126,8 °C -101 °C Kokeellinen tulos, tukea antava tutkimus
Kiehumispiste ja kiehumisalue:	-101 °C (101,325 kPa) Kokeellinen tulos, tukea antava tutkimus
Sublimaatiopiste:	Ei soveltuva.
Kriittinen lämpötila (°C):	-12,3 °C
Leimahduspiste:	Ei soveltu kaasuille ja kaasuseoksille
Haihtumisnopeus:	Ei soveltu kaasuille ja kaasuseoksille
Syttyvyys (kiinteät aineet, kaasut):	Palamaton kaasu
Syttyvyys- tai räjähdysraja, ylin (%):	Ei soveltuva.
Syttyvyys- tai räjähdysraja, alin (%):	Ei soveltuva.
Höyrynpaine:	4.874 kPa (260 K) Ei määritetty, tukeva tutkimus
Höyrytiheys (ilmaa=1):	2,4
Suhteellinen tiheys:	1,57 (-100,4 °C)
Liukoisuus (liukoisuudet)	
Liukoisuus veteen:	3,28 g/l
Jakaantumiskerroin (n-oktanoli/vesi):	Ei tunnettu.
Itsesyttymislämpötila:	Ei soveltuva.
Hajoamislämpötila:	Ei tunnettu.
Viskositeetti	
Viskositeetti, kinemaattinen:	Tietoja ei ole saatavana.
Viskositeetti, dynaaminen:	0,017 mPa.s (25 °C)
Räjähävyys:	Ei soveltu.
Hapettavuus:	Ei soveltuva.

9.2 MUUT TIEDOT: Kaasu/höyry ilmaa raskaampaa. Voi kasaantua suljettuihin tiloihin, erityisesti maanpinnan tasolla tai sitä alempana.

Molekyylipaino: 67,82 g/mol (BF<sub>3</sub>)

**KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus**

10.1 Reaktiivisuus:	Ei muuta vaaraa reaktiivisuuden osalta kuin seuraavissa alaotsakkeissa kuvatut vaikutukset.
10.2 Kemiallinen stabiilisuus:	Pysyvä normaaliolosuhteissa.
10.3 Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus:	Tietoja ei ole saatavana.
10.4 Vältettävät olosuhteet:	Vältä kosteutta asennettaessa.
10.5 Yhteensopimattomat materiaalit:	Kosteus. Materiaalin yhteensopivuuden määrittämiseksi, katso viimeisin versio ISO 11114 -standardista.



## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
9/15

**10.6 Vaaralliset hajoamistuotteet:** Normaaleissa varastointi- ja käyttöolosuhteissa ei pitäisi muodostua vaarallisia hajoamistuotteita.

**KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot**

**Yleistiedot:** Voi aiheuttaa keuhkopöhöä Liiallisen F-:in imeytyminen voi aiheuttaa akuutin systeemisen fluoroosin sekä hypokalsemian aiheuttaman useiden aineenvaihdunnallisten toimintojen häirintymisen ja elinten vaurioitumisen (sydän, maksa, munuaiset). Kuolema hengitysteiden vaurioitumisesta tapahtuu ennemmin kuin merkittävä määrä fluoridia on imeytynyt.

**11.1 Tiedot myrkyllisistä vaikutuksista****Välitön myrkyllisyys - Nieleminen**

**Tuote** Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

**Välitön myrkyllisyys - Ihokosketus**

**Tuote** Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

**Välitön myrkyllisyys - Hengittäminen**

**Tuote** Tappavaa hengitettynä.

Booritrifluoridi LC 50 (Rotta, 1 h): 387 ppm Huomautukset: Kokeellinen tulos, tukea antava tutkimus

**Toistuvasta annoksesta johtuva myrkyllisyys**

Booritrifluoridi NOAEL (haittavaikutukseton annostaso) (Rotta(naispuolinen, miespuolinen), hengitysteitse): 6 mg/m<sup>3</sup> hengitysteitse Kokeellinen tulos, päätutkimus  
NOAEL (haittavaikutukseton annostaso) (Rotta, Hengittäminen): 0,006 mg/l  
NOAEL - ei havaittavia haittavaikutuksia aiheuttava taso (Rotta, Hengittäminen): (Kohde-elin (elimet): Munuaiset.)  
LOAEL (alin haitallisia vaikutuksia aiheuttava annostaso) (Rotta, Hengittäminen): 0,017 mg/l  
LOAEL - pienin havaittavia haittavaikutuksia aiheuttava taso (Rotta, Hengittäminen): (Kohde-elin (elimet): Munuaiset.)

**Ihosityttävyys/ihoärsyttävyys**

**Tuote** Voimakkaasti syövyttävää.

Booritrifluoridi Voimakkaasti ärsyttävää

**Vakava silmävaurio/ silmä-ärsytys**

**Tuote** Vaurioittaa vakavasti silmiä.

Booritrifluoridi Voimakkaasti ärsyttävää

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
10/15**Hengitysteiden tai ihon herkistyminen****Tuote** Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.**Sukusolujen perimää vaurioittava****Tuote** Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.**Karsinogeenisuus****Tuote** Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.**Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset****Tuote** Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.**Elinkohtainen myrkyllisyys - kerta-altistuminen****Tuote** Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.

Booritrifluoridi

Altistumisreitti: Hengittäminen  
Kohde-elin (elimet): Munuaiset., Maksa., Sydän, Keuhkot  
Voimakkaasti hengitysteitä syövyttävää korkeissa pitoisuuksissa.**Elinkohtainen myrkyllisyys - toistuva altistuminen****Tuote** Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa.

Booritrifluoridi

Altistumisreitti: Hengittäminen  
Kohde-elin (elimet): Sydän, Munuaiset., Maksa., Keuhkot  
Voimakkaasti hengitysteitä syövyttävää korkeissa pitoisuuksissa.**Aspiraatiovaara****Tuote** Ei sovellu kaasuille ja kaasuseoksille.**KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle****Yleistiedot:** Myrkyllistä vesieliöille. Tuotetta ei ole sallittu päästettäväksi pohjaveteen tai vesiympäristöön. Vältettävä päästämistä ympäristöön.**12.1 Myrkyllisyys****Välitön myrkyllisyys****Tuote** Myrkyllistä vesieliöille.**Välitön myrkyllisyys - Kala**

Booritrifluoridi LC 50 (Catostomus latipinnis, 96 h): 125 mg/l (Static) Huomautukset: Interpolaatio tukevasta aineesta (rakenneanalogi tai sijaisaine), päätutkimus

**Välitön myrkyllisyys - Vedessä elävät selkärangattomat**

Booritrifluoridi EC 50 (Vesikirppu (Daphnia magna), 48 h): 21,3 mg/l

**Krooninen myrkyllisyys - Vedessä elävät selkärangattomat**

Booritrifluoridi LOAEL (14 d): 18 mg/l Interpolaatio tukevasta aineesta (rakenneanalogi tai sijaisaine), tukeva tutkimus

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
11/15**Myrkyllisyys vesikasveille**

Booritrifluoridi

EC 50 (Levä, 72 h): 17,5 mg/l

**Muuta ekologista tietoa**

Myrkyllistä vesieliöille.

**12.2 Pysyvyys ja hajoavuus**

Tuote

Ei helposti biohajoava. Epäorgaaninen yhdiste.

**12.3 Biokertyvyys**

Tuote

Tietoja ei ole saatavana.

**12.4 Liikkuvuus maaperässä**

Tuote

Tietoja ei ole saatavana.

**12.5 PBT- ja vPvB-arvioinnin  
tulokset**

Tuote

Ei luokitella kuten PBT tai vPvB.

**12.6 Muut haitalliset vaikutukset:****Muut tiedot vaarallisuudesta ympäristölle**

Saattaa aiheuttaa pH:n muutoksia vesiekologisissa järjestelmissä.

**KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat****13.1 Jätteiden käsittelymenetelmät****Yleistiedot:**

Ei saa tyhjentää ilmaan. Konsultoi toimittajaa erityisohjeiden saamiseksi.

**Hävittäminen:**Katso lisätietoja soveltuvista hävittymenetelmistä EIGA:n julkaisusta (Dokumentti 30 "Disposal of Gases", saatavilla sivustolta <http://www.eiga.org>). Hävitä säiliöt ainoastaan kaasun toimittajan kautta. Päästö, käsittely, tai hävittäminen voivat olla kansallisten, osavaltion tai paikallisten lakien alaisia.**Eurooppalaiset jätekoodit****Astia:**

16 05 04\*: Painepakkauksissa ja -säiliöissä olevat kaasut (halonit mukaan luettuina), jotka sisältävät vaarallisia aineita.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
12/15**KOHTA 14: Kuljetustiedot****ADR**

14.1 YK-numero: UN 1008  
14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi: BOORITRIFLUORIDI  
14.3 Kuljetuksen vaaraluokka  
Luokka: 2  
Merkintä (merkinnät): 2.3, 8  
Vaaranro (ADR): 268  
Tunnelikuljetuksen rajoituskoodi (tunnel restriction code): (C/D)  
14.4 Pakkausryhmä: -  
14.5 Ympäristövaarat: Ei soveltuva  
14.6 Erityiset varoimet käyttäjälle: -

**RID**

14.1 YK-numero: UN 1008  
14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi: BOORITRIFLUORIDI  
14.3 Kuljetuksen vaaraluokka  
Luokka: 2  
Merkintä (merkinnät): 2.3, 8  
14.4 Pakkausryhmä: -  
14.5 Ympäristövaarat: Ei soveltuva  
14.6 Erityiset varoimet käyttäjälle: -

**IMDG**

14.1 YK-numero: UN 1008  
14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi: BORON TRIFLUORIDE  
14.3 Kuljetuksen vaaraluokka  
Luokka: 2.3  
Merkintä (merkinnät): 2.3, 8  
EmS No.: F-C, S-U  
14.3 Pakkausryhmä: -  
14.5 Ympäristövaarat: Ei soveltuva  
14.6 Erityiset varoimet käyttäjälle: -

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
13/15

## IATA

14.1 YK-numero: UN 1008  
14.2 Oikea kuljetusnimike: Boron trifluoride  
14.3 Kuljetuksen vaaraluokka:  
Luokka: 2.3  
Merkintä (merkinnät): -  
14.4 Pakkausryhmä: -  
14.5 Ympäristövaarat: Ei soveltuva  
14.6 Erityiset varoimet käyttäjälle: -  
MUUT TIEDOT  
Matkustaja- ja rahtilentokone: Kielletty.  
Vain rahtilennoilla: Kielletty.

14.7 Kuljetus irtolastina Marpol -sopimuksen II liitteen ja IBC-säännösten mukaisesti: Ei soveltuva

**Lisätunniste:** Vältä kuljettamasta sellaisissa ajoneuvoissa, joissa tavaratila ei ole eristetty ohjaamosta. Varmista, että kuljettaja on tietoinen kuorman mahdollisista vaaroista ja tietää tehtävänsä onnettomuus- ja vaaratilanteissa. Ennen kuljetusta, varmista että säiliöt ovat tiukasti sidottu. Varmista, että pulloventtiili on suljettu eikä vuoda käytön jälkeen. Kaasuastioiden venttiilikupujen tulisi olla paikoillaan. Huolehdi riittävästä tuuletuksesta.

**KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot**

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

EY:n asetukset

Direktiivi 96/61/EY: ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi: 15 artikla, Euroopan epäpuhtauspäästökisteri (EPER):

Kemiallinen nimi	CAS-nro	Pitoisuus
Booritrifluoridi	7637-07-2	100%

Neuvoston direktiivi 96/82/EY (Seveso III): vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta:

Kemiallinen nimi	CAS-nro	Pitoisuus
Booritrifluoridi	7637-07-2	100%

Direktiivi 98/24/EY työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemisesta työpaikalla esiintyviin kemiallisiin tekijöihin liittyviltä riskeiltä:

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
14/15

Kemiallinen nimi	CAS-nro	Pitoisuus
Booritrifluoridi	7637-07-2	100%

## Kansalliset asetukset

Neuvoston direktiivi 89/391/ETY toimenpiteistä työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden parantamisen edistämiseksi työssä Direktiivi 89/686/ETY henkilönsuojaimia koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä Ainoastaan tuotteita mitkä noudattavat elintarvike asetuksia 95/2/EY ja 2008/84/EY ja ovat siten merkityt voidaan käyttää elintarvikkeiden lisäaineina. Tämä käyttöturvallisuustiedote noudattaa asetusta (EU) 2015/830.

15.2

Kemikaaliturvallisuusarvioin  
ti:

Kemikaaliturvallisuusarviointia ei tarvitse tehdä tälle tuotteelle.

## KOHTA 16: Muut tiedot

Tiedot tarkistamisesta:

Ei relevantti.

Tärkeimmät kirjallisuusviitteet ja  
tietolähteet:

Useita tietolähteitä on käytetty tämän käyttöturvallisuustiedotteen laadinnassa, ne sisältävät mutta eivät ole rajoitettu seuraaviin:  
Agency for Toxic Substances and Diseases Registry (ATSDR)  
<http://www.atsdr.cdc.gov/>  
Euroopan kemikaalivirasto: Käyttöturvallisuustiedotteiden laatimista koskevat ohjeet.  
Euroopan kemikaalivirasto: Tiedot rekisteröidyistä aineista  
<http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>  
Euroopan teollisuuskaasuyhdistyksen (EIGA) dokumentti 169 ohjeisto luokitukseen ja merkintään (Classification and Labelling guide).  
Kemikaaliturvallisuuden kansainvälinen ohjelma (International Programme on Chemical Safety, <http://www.inchem.org/>)  
ISO 10156:2010 Gases and gas mixtures - Determination of fire potential and oxidizing ability for the selection of cylinder valve outlets.  
Matheson Kaasutiedot kirja, 7. painos.  
National Institute for Standards and Technology (NIST) standardi tietokanta n:o 69  
ESIS (Euroopan kemikaalitietojärjestelmä 5) aikaisemman Euroopan kemikaaliviraston (ECB) järjestelmä ESIS (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>).  
Euroopan kemikaaliteollisuusvaltuuston (The European Chemical Industry Council (CEFIC)) ERICards.  
Yhdysvaltojen National Library of Medicine myrkyllisyystietoja koskeva tietoverkko TOXNET (<http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html>)  
ACGIH raja-arvot (Threshold Limit Values (TLV), American Conference of Governmental Industrial Hygienists).  
Ainekohtaiset tiedot toimittajilta.  
Tässä asiakirjassa annettujen yksityiskohtien uskotaan olevan oikeita julkaisupäivänä.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Booritrifluoridi

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 27.09.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021741  
15/15

## H-lausekkeiden teksti kohdissa 2 ja 3

H280	Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.
H314	Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.
H318	Vaurioittaa vakavasti silmiä.
H330	Tappavaa hengitettynä.
H335	Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.
H373	Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa.

**Tiedot koulutuksesta:** Paineilmalaitteen käyttäjiä on opastettava laitteen käyttöön. Varmista, että käyttäjä ymmärtää myrkyllisyysvaaran.

## Asetuksen (EY) N:o 1272/2008 ja sen muutosten mukainen luokitus.

Press. Gas Liq. Gas, H280  
Acute Tox. 2, H330  
Skin Corr. 1A, H314  
Eye Dam. 1, H318  
STOT SE 3, H335  
STOT RE 2, H373

## MUUT TIEDOT:

Ennen tämän kaasun käyttöönottoa missään uudessa prosessissa tai testauksessa, on tehtävä perusteellinen selvitys materiaalien sopivuudesta ja turvallisuudesta. Huolehdi riittävästä tuuletuksesta. Varmista, että kaikkia kansallisia/paikallisia määräyksiä noudatetaan. Vaikka tämä asiakirja on valmistettu huolella, vastuuta sen käyttämisen seurauksena aiheutuneista vammoista tai vahingoista ei voida hyväksyä.

## Päivitetty:

27.09.2017

## Vastuuvapauslauseke:

Nämä tiedot toimitetaan ilman takuuta. Tietojenluotetaan olevan virheettömiä. Näitä tietoja tulisi käyttää itsenäisen määrittelyn tekemiseen niistä toimintatavoista, joilla suojellaan työntekijöitä ja ympäristöä.