



KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot

1.1 Tuotetunniste

Tuotenimi : Potassium Pentaborate
Kemiallinen nimi : Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti
EY-numero : 234-371-7

REACH rekisterinumero

Rekisteröintinumero	Oikeushenkilö
01-2119970729-20-0000	Borax Français S.A.S.

CAS-numero : 12229-13-9
Tuotteen tyyppi : Kiinteä.
Muu tunnuskeino : Kaliumpentaboraattia

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

Materiaalien : Katso liite - Altistumisskenaarioita
käyttötarkoitukset

Tunnistetut käyttötarkoitukset
Kemikaalituotanto Kompleksinmuodostusaine Ruosteenestoaineet ja hilseilynestoaineet Lannoittimet Paloa hidastavat aineet Valun juoksuteaineet Laboratoriokemikaalit Voiteluaineet ja voiteluaineen lisäaineet Valoherkät aineet ja muut valokuvakemikaalit pH:n säätöaineet Pinnoitusaineet ja metallipinnan käsittelyaineet Prosessin puskuriliuos (muissa kuin polymerointi- tai vulkanointiprosesseissa) Käsittelyapuaine, jota ei ole muutoin mainittu Pinta-aktiiviset aineet Viskositeetin säätöaineet <i>Täydellinen luettelo käyttäjistä on liitteen johdannossa - altistumisskenaarioissa</i>

1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

Borax Europe Limited
6 St. James's Square
London, SW1Y 4AD
United Kingdom

+44 (0)20 7781 2000

Tämän KTT:n : rtb.sds@riotinto.com
vastuuhenkilön
sähköpostiosoite

1.4 Häätöpuhelinnumero

Potassium Pentaborate

KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot

Puhelinnumero : +44 (0) 1235 239 670 (Rio Tinto Borates)
Saat neuvoja kemiallisten hätätilanteissa, vuodot, tulipalot tai ensiapua.

KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

2.1 Aineen tai seoksen luokitus

Tuotteen määritelmä : Yksikomponenttinen aine

Luokitus asetuksen (EY) nro 1272/2008 [CLP/GHS] mukaan

Repr. 2, H361d (Syntymätön lapsi)

Kaliumpentaboraattitetrahydraatti pitoisuusraja on $\geq 5,2\%$ lisääntymiselle vaaralliselle luokitukselle.

Tuote luokitellaan vaaralliseksi muutetun asetuksen (EY) 1272/2008 mukaisesti.

Katso kohdasta 16 H-lausekkeiden täydelliset tekstit.

Lisätietoa terveysvaikutuksista ja oireista löytyy kohdasta 11.

2.2 Merkinnät

Varoitusmerkit :



Huomiosana : Varoitus

Vaaralausekkeet : Epäillään vaurioittavan sikiötä.

Turvalausekkeet

Yleiset : Lue varoitukset huolellisesti ennen käsittelyä.

Ennaltaehkäisy : Käytä vaadittuja henkilönsuojaimia.

Pelastustoimenpiteet : Altistumisen tapahduttua tai jos epäillään altistumista: Hakeudu lääkäriin.

Varastointi : Ei sovelleta.

Jäte : Hävitä sisältö ja pakkaus paikallisten, alueellisten, kansallisten ja kansainvälisten säädösten mukaan.

Vaaralliset ainesosat : Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti

Lisämerkinnät : Ei sovelleta.

Liite XVII – Tiettyjen : Ei sovelleta.

vaarallisten aineiden, valmisteiden ja tuotteiden valmistuksen, markkinoille saattamisen ja käytön rajoitukset

Erityiset pakkausvaatimukset

Pakkaukset, jotka on varustettava lapsille turvallisilla sulkimilla : Ei sovelleta.

Näkövammaisille tarkoitettu vaaratunnus : Ei sovelleta.

2.3 Muut vaarat

Aine täyttää asetuksen (EY) nro. 1907/2006 Liitteen XIII mukaiset kriteerit PBT-aineelle : Ei sovelleta.

Potassium Pentaborate

KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

Aine täyttää asetuksen (EY) nro. 1907/2006 Liitteen XIII mukaiset kriteerit vPvB-aineelle : Ei sovelleta.

Muut vaarat, jotka eivät aiheuta luokitusta : Saattaa olla vahingollinen nieltynä.

KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

3.1 Aineet : Yksikomponenttinen aine

Tuotteen/ainesosan nimi	Tunnisteet	%	Asetus (EY) nro 1272/2008 [CLP]	Tyyppi
Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti	REACH #: 01-2119970729-20 ES: 234-371-7 CAS: 12229-13-9	>99.5	Repr. 2, H361d (Syntymätön lapsi) Katso kohdasta 16 H-lausekkeiden täydelliset tekstit.	[A]

Muita sellaisia aineita ei ole läsnä, mitkä toimittajan tämänhetkisten tietojen mukaan on luokiteltu tai vaikuttavat tämän aineen luokitukseen ja siten vaatisivat raportoinnin tässä kohdassa.

Tyyppi

[A] Ainesosa

[B] Epäpuhtaus

[C] Stabilisoiva lisäaine

Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet, mikäli saatavilla, on lueteltu kohdassa 8.

KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet

4.1 Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

- Silmäkosketus** : Käytä silmänhuhteluasemaa tai raikasta vettä silmän huuhteluun. Jos ärsytys jatkuu yli 30 minuuttia, hakeudu lääkärin hoitoon
- Hengitysteitse** : Jos havaitaan oireita, kuten nenän tai kurkun ärsytystä, siirry raikkaaseen ilmaan
- Ihokosketus** : Hoitoa ei tarvita.
- Nieleminen** : Pienten määrien (teelusikallinen) nieleminen ei aiheuta vahinkoa terveille aikuisille. Jos suurempia määriä on nieltä, anna kaksi lasillista vettä juotavaksi, minkä jälkeen on hakeuduttava lääkärin hoitoon.
- Ensiavun antajien suojaus** : Erityistä suojavaatetusta ei tarvita

4.2 Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Liiallisen altistuksen merkit/oireet

- Silmäkosketus** : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.
- Hengitysteitse** : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.
- Ihokosketus** : Epäorgaanisten boraattisuolojen suurien annosten vahingossa tapahtuvan ylialtistumisen oireet ovat liittyneet nielemiseen tai imeytymiseen vaurioituneen ihon suurilla alueilla. Näihin voivat kuulua pahoinvointi, oksentelu ja ripuli ja viivästyneenä vaikutuksena ihon punoitus ja kuoriutuminen.
- Nieleminen** : Epäorgaanisten boraattisuolojen suurien annosten vahingossa tapahtuvan ylialtistumisen oireet ovat liittyneet nielemiseen tai imeytymiseen vaurioituneen ihon suurilla alueilla. Näihin voivat kuulua pahoinvointi, oksentelu ja ripuli ja viivästyneenä vaikutuksena ihon punoitus ja kuoriutuminen.

4.3 Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Potassium Pentaborate

KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet

- Tietoja lääkärille** : Ainoastaan oireita lievittävää hoitoa tarvitaan, kun aikuinen on niellyt tuotetta alle muutaman gramman. Jos tuotetta on nieltä suurempia määriä, ylläpidä neste- ja elektrolyyttitasapaino sekä riittävä munuaisten toiminta. Mahahuuhtelua suositellaan vain voimakkaasti altistuneille, oireellisille potilaille, joilla oksentelu ei ole tyhjentänyt mahalaukkua. Hemodialyysi on varattava potilaille, joilla on voimakas, akuutti imeytyminen, erityisesti potilaille, joilla on heikentynyt munuaisten toiminta. Virtsan tai veren boorianalyysit ovat hyödyllisiä vain altistumisen varmentamiseksi, eivätkä ne ole hyödyllisiä myrkytyksen vakavuuden tai hoidon arvioinnissa.
- Erityiskäsittelyt** : Ei erityisiä hoitotoimenpiteitä.

KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet

5.1 Sammutusaineet

Soveltuva sammutusaine : Käytä sellaista sammutusainetta, joka soveltuu ympäröivän tulipalon sammutukseen.

Soveltumaton sammutusaine : Ei tiedossa.

5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Aineen tai seoksen vaarat : Ei mitään. Tuote ei ole syttyvä, palava tai räjähtävä.

Vaaralliset palamistuotteet : Ei mitään.

5.3 Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Erityiset suojoitoiminnot palomiehille : Ei mitään.

Erityiset palomiesten suojaruuvit : Ei sovelleta.

Lisätietoja : Ei räjähtävä

KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

6.1 Varotoimenpiteet, henkilösuojaimet ja menettely hätätilanteessa

Muu kuin pelastushenkilökunta : Silmäsuojaimia ja suojakäsineitä ei vaadita normaaleille teollisuusaltistuksille, mutta silmien suojausta CEN 166:2001-standardin mukaan ja hengityksensuojaimia CEN 149:2001-standardin mukaan kannattaa harkita, jos ympäristö on erittäin pölyinen.

Pelastushenkilökunta : Silmäsuojaimia ja suojakäsineitä ei vaadita normaaleille teollisuusaltistuksille, mutta silmien suojausta CEN 166:2001-standardin mukaan ja hengityksensuojaimia CEN 149:2001-standardin mukaan kannattaa harkita, jos ympäristö on erittäin pölyinen.

6.2 Ympäristöön kohdistuvat varotoimet : Tuote on vesiliukoinen valkoinen jauhe, joka voi vahingoittaa puita tai kasvillisuutta juurien imun kautta. Vältä vesistöjen saastumista puhdistuksen ja hävittämisen aikana. Ilmoita paikalliselle vesiviranomaiselle, ettei saastunutta vettä saa käyttää kasteluun tai juomaveden ottoon, kunnes luonnollinen laimentuminen palauttaa booriarvon normaaliin ympäristön taustapitoisuuteen tai täyttää paikalliset veden laatustandardit

6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Potassium Pentaborate

KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

- Pieni vuoto** : Siirrä säiliöt pois vuotoalueelta. Imuroi tai lakaise materiaali ja pistä se erilliseen etiketillä varustettuun jätessäiliöön. Käytä jätehuollossa jätehuoltoyritystä jolla on lisenssi.
- Suuri vuoto** : Siirrä säiliöt pois vuotoalueelta. Lähesty päästöä tuulen yläpuolelta. Estä pääsy viemäriverkkoon, vesistöihin, kellareihin tai suljetuille alueille. Imuroi tai lakaise materiaali ja pistä se erilliseen etiketillä varustettuun jätessäiliöön. Käytä jätehuollossa jätehuoltoyritystä jolla on lisenssi. Huom: Yhteystiedot hätätilanteissa käyvät ilmi Luvusta 1 ja jätteiden hävittäminen Luvusta 13.
- 6.4 Viittaukset muihin kohtiin** : Katso kohdasta 1 yhteystiedot hätätilanteita varten.
Katso kohdasta 8 tiedot soveltuvista henkilösuojaimista.
Katso kohdasta 13 lisätiedot jätteenkäsittelyyn.

KOHTA 7: Käsittely ja varastointi

Tässä kohdassa annetut tiedot sisältävät yleisiä neuvoja ja ohjeita. Kohdan 1 Merkityksellisten tunnettujen käyttöjen luettelo sisältää mahdollisia tarkempia tietoja altistumisskenaario(i)ssa huomioonotetuista käytötavoista.

7.1 Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

- Suojatimet** : Pölyn muodostumisen ja kertymisen minimoimiseksi on noudatettava hyviä siivousmenetelmiä. Vältä vuotoja.
- Ohjeet yleisestä työhygieniasta** : Syöminen, juominen ja tupakointi tulisi kieltää alueella, jossa tätä tuotetta käsitellään, varastoidaan tai jalostetaan. Työntekijöiden tulisi pestä kädet ja kasvot ennen syömistä, juomista ja tupakointia. Poista saastuneet vaatteet ja suojaruuvit ennen ruokailualueille menemistä. Katso myös kohdasta 8 lisätiedot hygienia-toimenpiteistä.

7.2 Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Erityisiä käsittelyvarotoimenpiteitä ei vaadita, mutta varastointia kuivissa sisätiloissa suositellaan. Pakkauksen eheyden säilyttämiseksi ja tuotteen paakkuuntumisen minimoimiseksi pussit on käsiteltävä ensimmäisenä sisään, ensimmäisenä ulos -periaatteella.

Varastointilämpötila: Ympäristön lämpötila

Varastointipaine: Ympäristön paine

Erityinen herkkyys: Kosteus (paakkuuntuminen)

7.3 Erityinen loppukäyttö

- Suosituks** : Katso liite - Altistumisskenaarioita
- Teollisuussektorikohtaiset ratkaisut** : Ei saatavilla.

KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilösuojaimet

8.1 Valvontaa koskevat muuttujat

HTP-arvot

Tässä kohdassa annetut tiedot sisältävät yleisiä neuvoja ja ohjeita. Kohdan 1 Merkityksellisten tunnettujen käyttöjen luettelo sisältää mahdollisia tarkempia tietoja altistumisskenaario(i)ssa huomioonotetuista käytötavoista.

Altistusraja-arvoa ei tiedossa.

- Suosittelvat tarkailumenetelmät** : Kansallisen työperäisen altistuksen raja-arvon puuttuessa Rio Tinto Borates suosittelee ja soveltaa sisäisesti työperäisen altistuksen raja-arvoa 1 mg B/m³. Muuntaaksesi tuotteen vastaavaksi boorin (B) määräksi kerro kertoimella 0.1843

Potassium Pentaborate

KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

DNEL/DMEL

Tuotteen/ainesosan nimi	Tyyppi	Altistus	Arvo	Populaatio	Vaikutukset
Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti	DNEL	Pitkäaikainen Suun kautta	0.92 mg/kg/vrk	Kuluttajat	Systeeminen
	DNEL	Lyhytaikainen Suun kautta	0.92 mg/kg/vrk	Kuluttajat	Systeeminen
	DNEL	Pitkäaikainen Hengitysteitse	3.96 mg/m ³	Kuluttajat	Systeeminen
	DNEL	Pitkäaikainen Hengitysteitse	7.87 mg/m ³	Työntekijät	Systeeminen
	DNEL	Pitkäaikainen Ihon kautta	186.11 mg/kg/vrk	Kuluttajat	Systeeminen
	DNEL	Pitkäaikainen Ihon kautta	369 mg/kg/vrk	Työntekijät	Systeeminen

PNEC

Tuotteen/ainesosan nimi	Alueen tiedot	Arvo	Menetelmän tiedot
Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti	Makea vesi	2.02 mg B/L	-
	Merivesi	2.02 mg B/L	-
	Vesi - jaksoittainen	13.7 mg B/L	-
	Ilmateitse	Altistumista ei odoteta	-
	Maaperä	5.4 mg booria / kg kuivaa maata	-
	Sedimentti	Ei sovellu sedimenttien jakautumisen puutteen vuoksi	-
	Jätevedenpuhdistamo	10 mg B/L	-

8.2 Altistumisen ehkäiseminen

Asianmukaiset tekniset torjuntatoimenpiteet : Jos tämän tuotteen käytössä syntyy pölyä, savua, kaasua, höyryä tai sumua, käytä prosessikoteloitinta, kohdepoistoa tai muuta tapaa, jolla työskentelyalueen ilman epäpuhtaudet pidetään suositusrajojen tai lakisääteisten rajojen alapuolella.

Henkilökohtaiset suojatoimenpiteet

Hygieniatoimenpiteet : Pese kädet, käsivarret ja kasvat huolellisesti kemiallisten tuotteiden käsittelyn jälkeen, ennen syömistä, tupakointia tai WC:n käyttöä ja työvaiheen lopuksi. Mahdollisesti saastuneita vaatteita riisuttaessa on käytettävä asianmukaisia menetelmiä. Pese saastuneet vaatteet ennen uudelleenkäyttöä. Varmista, että silmienhuhtelulaitteet ja hätäsuihkut sijaitsevat työpaikan lähellä.

Silmien tai kasvojen suojaus : Hyväksytyyn standardin mukaista silmäsuojausta on käytettävä, kun riskiarviointi osoittaa tämän olevan tarpeellista, jotta altistuminen roiskeille, sumuille, kaasuille tai pölylle voidaan välttää. Jos kontakti on mahdollista, seuraavia suojaimia tulee käyttää, ellei arviointi osoita että korkeampaa suojausta tulee käyttää: suojalasit sivusuojilla. Suositus: Silmien suojaus CEN 166:2001-standardin mukaan voi olla aiheellista, jos ympäristö on todella pölyinen

Ihonsuojaus

Käsien suojaus : Perustyökäsineet (puuvillaa, kangasta tai nahkaa) voivat olla aiheelliset, jos ympäristö on todella pölyinen

Kehonsuojaus : Erityistä suojavaatetusta ei tarvita.

Muu ihonsuojaus : Asianmukaiset jalkineet ja ihon lisäsuojaimet tulee valita suoritettavien toimenpiteiden ja liittyvien vaarojen perusteella, ja niiden tulee olla asiantuntijan hyväksymät ennen tämän tuotteen käsittelyä.

Hengityksensuojaus : Jos ilmassa olevien pitoisuuksien odotetaan ylittävän altistumisen raja-arvot, on käytettävä hengityssuojaimia (CEN 149:2001).

Potassium Pentaborate

KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

Ympäristöaltistumisen torjuminen : Julkaisujen rajoittaminen sivustolta: Tarvittaessa materiaali on otettava talteen ja kierrätettävä prosessin kautta. Jauhemaisten tai rakeisten boraattien vuodot on pyyhittävä tai imuroitava välittömästi ja asetettava säiliöihin hävitettäväksi, jotta estetään tahaton pääsy ympäristöön. Boraatteja sisältävää jätettä on käsiteltävä ongelmajätteenä, ja toimiluvan saaneen toimijan on siirrettävä se käyttöpaikan ulkopuolelle paikkaan, jossa se voidaan polttaa tai hävittää vaarallisten aineiden kaatopaikalle.

Veden päästöt: Varasto on suojattava sateelta. Vältä vuotoa veteen ja peitä viemärit. Vedestä poistaminen voidaan suorittaa vain hyvin erityisillä käsittelyteknologioilla, mukaan lukien ioninvaihtohartsit, käänteisosmoosi jne. Poistamisen tehokkuus riippuu useista tekijöistä ja vaihtelee 40–90 prosentin välillä. Suuri osa teknologiasta ei tällä hetkellä sovi suurille määrille tai sekajätteille. Booria ei poisteta huomattavina määrinä tavanomaisessa jätteenkäsittelylaitoksessa. Jos toimipaikat laskevat jätteitä kunnalliseen jätteenkäsittelylaitokseen, booripitoisuus ei saa ylittää kunnallisen jätteenkäsittelylaitoksen PNEC-arvoa

Veden päästöt: Päästöt ilmaan voidaan poistaa yhdellä tai useammalla seuraavista pölynestotoimenpiteistä: sähköstaattiset saostimet, syklonit, kangas- tai pussisuodattimet, kalvosuodattimet, keraamiset ja metalliverkkosuodattimet sekä märkäpesurit

KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

9.1 Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

Olomuoto

Olomuoto : Kiinteä. [Kiteinen kiinteä aine.]
Väri : Valkoinen.
Haju : Hajuton.
Hajukynnys : Ei saatavilla.
pH : 8.4 [Pit. (paino-%): 0.3%] ; 7.6 (5.9% liuos)
Sulamis- tai jäätymispiste : >500°C
Kiehumispiste ja kiehumisalue : Ei sovelleta.

Leimahduspiste : Ei sovelleta.
Haihtumisnopeus : Ei sovelleta.
Syttyvyys (kiinteät aineet, kaasut) : Tuote ei ole syttyvä, palava tai räjähtävä.
Ylin ja alin syttyvyys- tai räjähdysraja : Ei saatavilla.
Höyrynpaine : Ei sovelleta.
Höyryntiheys : Ei saatavilla.
Tiheys : Ei saatavilla.
Rakeisuus : Ei saatavilla.
Suhteellinen tiheys : 1.58
Liukoisuus (liukoisuudet) : Vesi: 3.8% @ 20°C; 29.6% @ 100°C
Jakautumiskerroin: n-oktanoli/vesi : Ei sovelleta.
Itsesyttymislämpötila : Ei sovelleta.
Hajoamislämpötila : Ei sovelleta.
Viskositeetti : Dynaaminen (huoneen lämpötila): Ei sovelleta.
Kinemaattinen (huoneen lämpötila): Ei sovelleta.

Potassium Pentaborate

KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

- Räjähätvyys** : Ei räjähtävä
Hapettavuus : Ei hapettavaa.

9.2 Muut tiedot

- Vesiliukoisuus** : 3.8% @ 20°C; 29.6% @ 100°C

KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus

- 10.1 Reaktiivisuus** : Erityisiä tutkimustietoja reaktiivisuudesta ei ole saatavilla tälle tuotteelle tai sen ainesosille.
- 10.2 Kemiallinen stabiilisuus** : Tuote on vakaa normaalissa ympäristön lämpötilassa (-40 °C – +40 °C). Kuumennettuna se menettää vettä ja muodostaa lopulta vedettämiä boraatteja.
- 10.3 Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus** : Reaktio voimakkaiden pelkistävien aineiden, kuten metallihydridien tai alkalimetallien, kanssa tuottaa vetykaasua, joka voi aiheuttaa räjähdysvaaran.
- 10.4 Vältettävät olosuhteet** : Vältä kosketusta voimakkaiden pelkistävien aineiden kanssa varastoimalla hyvää teollista käytäntöä noudattaen
- 10.5 Yhteensopimattomat materiaalit** : Vahvat pelkistimet
- 10.6 Vaaralliset hajoamistuotteet** : Normaaleissa varastointi- ja käyttöoloissa vaarallisia hajoamistuotteita ei pitäisi syntyä.

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

11.1 Tiedot myrkyllisistä vaikutuksista

Välitön myrkyllisyys

Tuotteen/ainekosan nimi	Tulostyyppi	Laji	Annos	Altistus
Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti	LC50 Hengitysteitse	Rotta	2.12 mg/l dinatriumtetraboraatti-pentahydraatti	-
	LD50 Ihon kautta	Kani	>2000 mg/kg ruumiin paino	-
	LD50 Suun kautta	Rotta	3690 mg/kg ruumiin paino	-

- Päätelmä/yhteenveto** : Käytettävissä olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Ärsytys/Korroosio

Tuotteen/ainekosan nimi	Tulos	Laji	Tulos	Altistus	Tarkkailu
Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti	Iho - Ei ärsytystä.	Kani	-	500 mg Dikaliumtetraboraatti	-
	Silmät - Ei ärsytystä.	Uusi-Seelanti White Rabbit	<1	0.1 g	-

Päätelmä/yhteenveto

- Iho** : Tietoja tuotteesta ei ole saatavilla. Käytettävissä olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
- Silmät** : Ei ärsyttävä silmille. Keskimääräisten pisteytysten perusteella alle 1, vaikutukset olivat täysin palautuvia 7 päivän kuluessa. Käytettävissä olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Herkistyminen

Potassium Pentaborate

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

Tuotteen/ainesosan nimi	Altistustapa	Laji	Tulos
Dinatriumtetraboraattipentahydraatti	iho	Marsu	Ei herkistävä

Päätelmä/yhteenveto

- Iho** : Tietoja tuotteesta ei ole saatavilla. Ei ole tietoa, joka viittaa siihen, että dinatriumtetraboraatti tai natriumpentaborata pentahydraatti ovat iho- tai hengitysteiden herkistimiä. Käytettävissä olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
- Hengitykseen liittyvä** : Tietoja tuotteesta ei ole saatavilla. Ei ole tietoa, joka viittaa siihen, että dinatriumtetraboraatti tai natriumpentaborata pentahydraatti ovat iho- tai hengitysteiden herkistimiä. Käytettävissä olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Perimää vaurioittava

Tuotteen/ainesosan nimi	Testi	Koe	Tulos
Boorihappo	(perustuu boorihappoon)	Koe: In vitro Kohde: Nisäkä-Eläin Solu: Itusolu	Negatiivinen

- Päätelmä/yhteenveto** : Ei mutageeninen (perustuu boorihappoon). Käytettävissä olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Syöpää aiheuttavat vaikutukset

Tuotteen/ainesosan nimi	Tulos	Laji	Annos	Altistus
Boorihappo	Negatiivinen - Suun kautta - TC	Hiiri	446 - 1150 mg/kg bw /päivä (mg Boorihappo / kg Ruumiin paino / päivä)	Suullinen hallintatutkimus

- Päätelmä/yhteenveto** : Ei todisteita syöpää aiheuttavista vaikutuksista tekijöistä hiirissä. Käytettävissä olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.

Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset

Tuotteen/ainesosan nimi	Myrkyllisyys äidille	Hedelmällisyysvaikutukset	Kehitysvaikutukset	Laji	Vaikutukset	Altistus
Boorihappo	- Negatiivinen	Positiivinen Negatiivinen	- Negatiivinen	Rotta Ihminen	Rotilla tehty NOAEL-vaikutukset hedelmällisyyteen miehillä ovat 17,5 mg B / kg ruumiinpainoa. Ei ole haitallisia vaikutuksia urospuolisten työntekijöiden hedelmällisyyteen. Epidemiologiset tutkimukset vaikutuksista inhimilliseen kehitykseen osoittavat, että bakteereille altistuvien työntekijöiden ja väestössä ei ole vaikutusta alueilla, joilla on korkea booripitoisuus. Epidemiologiset tutkimukset vaikutuksista inhimilliseen kehitykseen osoittavat, että bakteereille altistuvien työntekijöiden ja	Suullinen hallintatutkimus Yhdistetty suun kautta ottaminen ja hengittäminen.

Potassium Pentaborate

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

	Positiivinen	-	Positiivinen	Rotta	väestössä ei ole vaikutusta alueilla, joilla on korkea booripitoisuus. NOAEL rotilla sikiön kehitykseen kohdistuvien vaikutusten osalta, mukaan lukien sikiön laihdutus ja vähäiset luuston variaatiot, 9,6 mg B / Kg ruumiin paino; NOAEL rotilla äidin kohdalla myrkyllisyys on 13,3 mg B / kg ruumiin paino	Suullinen hallintatutkimus
--	--------------	---	--------------	-------	--	----------------------------

Päätelmä/yhteenveto : Lisääntymismyrkyllisyyden tutkimuksia on suoritettu boorihapolla ja dinatriumtetraaboraatilla. Monisukupolvitutkimus rotilla antoi haitattoman vaikutustason (NOAEL) urosten hedelmällisyydessä annostuksella 17,5 mg B/kg/päivä. Kehityshäiriöitä on havaittu laboratorioeläimillä. Herkin laji on rotta, jonka NOAEL on 9,6 mg B/painokilo/päivä. Boorihappo ja dinatriumtetraaboraati luokitellaan CLP-asetuksen 1. mukautusasetuksen mukaan lisääntymisvaaraluokkaan 1B; H360FD. Vaikka boorilla on osoitettu olevan haitallinen vaikutus urosten lisääntymiskykyyn laboratorioeläimillä, ei ollut selviä todisteita vaikutuksista miesten lisääntymiskykyyn tutkittaessa korkeasti altistuneita työntekijöitä. Todisteiden arvioinnin perusteella Repr. Cat 2 -luokitus on oikeutettu

Teratogeenisyys

Päätelmä/yhteenveto : Katso lisääntymismyrkyllisyys.

Elinkohtainen myrkyllisyys – kerta-altistuminen

Tuotteen/ainekosan nimi	Luokka	Altistustapa	Kohde-elimet
Käytettävissä olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.			

Elinkohtainen myrkyllisyys – toistuva altistuminen

Tuotteen/ainekosan nimi	Luokka	Altistustapa	Kohde-elimet
Käytettävissä olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.			

Aspiraatiovaara

Tuotteen/ainekosan nimi	Tulos
Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti	Kiinteän jauheen fysikaalinen muoto ei ilmaise mitään mahdollisia vaaroja.

Todennäköisiä altistumisreittejä koskevat tiedot

: Merkittävin altistumisreitti työssä ja muissa ympäristöissä on hengitys. Ihon kautta tapahtuva altistuminen ei yleensä ole ongelma, koska tuote imeytyy huonosti ihoon. **Tätä tuotetta ei ole tarkoitettu nieltynä.**

Mahdolliset akuutit terveysvaikutukset

- Silmäkosketus** : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.
- Hengitysteitse** : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.
- Ihokosketus** : Epäorganisten boraattisuolojen suurien annosten vahingossa tapahtuvan yliaaltistumisen oireet ovat liittyneet nielemiseen tai imeytymiseen vaurioituneen ihon suurilla alueilla. Näihin voivat kuulua pahoinvointi, oksentelu ja ripuli ja viivästyneenä vaikutuksena ihon punoitus ja kuoriutumisen.

Potassium Pentaborate

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

- Nieleminen** : Tätä tuotetta ei ole tarkoitettu nieltynä. Pienet määrät (esim. Yksi tl) vahingossa nieltynyt eivät todennäköisesti aiheuta vaikutuksia; Nieleminen suurempia määriä kuin tämä voi aiheuttaa ruoansulatuskanavan oireita. Epäorgaanisten boraattisuolojen suurien annosten vahingossa tapahtuvan ylialtistumisen oireet ovat liittyneet nielemiseen tai imeytymiseen vaurioituneen ihon suurilla alueilla. Näihin voivat kuulua pahoinvointi, oksentelu ja ripuli ja viivästyneenä vaikutuksena ihon punoitus ja kuoriutuminen.

Fysikaalisiin, kemiallisiin ja myrkyllisiin erityispiirteisiin liittyvät oireet

- Silmäkosketus** : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.
- Hengitysteitse** : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.
- Ihokosketus** : Epäorgaanisten boraattisuolojen suurien annosten vahingossa tapahtuvan ylialtistumisen oireet ovat liittyneet nielemiseen tai imeytymiseen vaurioituneen ihon suurilla alueilla. Näihin voivat kuulua pahoinvointi, oksentelu ja ripuli ja viivästyneenä vaikutuksena ihon punoitus ja kuoriutuminen.
- Nieleminen** : Epäorgaanisten boraattisuolojen suurien annosten vahingossa tapahtuvan ylialtistumisen oireet ovat liittyneet nielemiseen tai imeytymiseen vaurioituneen ihon suurilla alueilla. Näihin voivat kuulua pahoinvointi, oksentelu ja ripuli ja viivästyneenä vaikutuksena ihon punoitus ja kuoriutuminen.

Lyhyt- ja pitkäaikaisesta altistumisesta johtuvat viivästyneet ja välittömät vaikutukset sekä krooniset vaikutukset

Lyhytaikainen altistuminen

Mahdolliset välittömät vaikutukset : Ei saatavilla.

Mahdolliset viiveellä esiintyvät vaikutukset : Ei saatavilla.

Pitkäaikainen altistuminen

Mahdolliset välittömät vaikutukset : Ei saatavilla.

Mahdolliset viiveellä esiintyvät vaikutukset : Ihmisen epidemiologiset tutkimukset eivät osoittaneet keuhkosairauksien lisääntymistä työntekijöillä, jotka altistuivat kroonisesti boorihapolle ja natriumboraattipölylle. Ihmisen epidemiologiset tutkimukset eivät osoita vaikutusta hedelmällisyyteen työntekijöillä, jotka altistuivat kroonisesti boraattipölylle, eivätkä ne osoita mitään vaikutusta yleiselle väestölle, joka on korkeasti altistunut boraateille ympäristössä.

Mahdolliset krooniset terveysvaikutukset

Tuotteen/ainesosan nimi	Tulos	Laji	Annos	Altistus
Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti (perustuu boorihappoon)	Krooninen NOAEL Suun kautta	Rotta	17.5 mg/kg 0; 33 (5,9); 100 (17,5); 334 (58,5) mg boorihappoa (B) / kg paino / päivä (nimellisarvo kierrossa); ja 0; 52 (5,9); 155 (17,5); 516 (58,5) mg borsaaia (B) / kg / päivä (nimellinen ruokavalio)	Suullinen hallintatutkimus

Päätelmä/yhteenveto : Rotilla tehdyssä kroonista ruokinta-tutkimuksessa (2 vuotta) määritettiin NOAEL-arvo 17,5 mg / kg ruumiinpainoa päivässä, joka vastaa 100 mg boorihappoa / kg ruumiinpainoa päivässä. kivenstein vaikutuksista.

Ihmisen epidemiologiset tutkimukset eivät osoittaneet keuhkosairauksien lisääntymistä työntekijöillä, jotka altistuivat kroonisesti boorihapolle ja natriumboraattipölylle. Ihmisen epidemiologiset tutkimukset eivät osoita vaikutusta hedelmällisyyteen työntekijöillä, jotka altistuivat kroonisesti boraattipölylle, eivätkä ne osoita mitään vaikutusta yleiselle väestölle, joka on korkeasti altistunut boraateille ympäristössä.

Potassium Pentaborate

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

- Yleiset** : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.
Syöpää aiheuttavat vaikutukset : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.
Perimää vaurioittava : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.
Teratogeenisyys : Epäillään vaurioittavan sikiötä.
Kehitysvaikutukset : Epäillään vaurioittavan sikiötä.
Hedelmällisyysvaikutukset : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.

Toksikokinetiikka

- Imeytyminen** : Boraattien imeytyminen suun kautta on lähes 100 %. Inhalaatioreitin kohdalla imeytymisen oletetaan olevan 100 % pahimmassa mahdollisessa tapauksessa. Imeytyminen ehjän ihon läpi on hyvin matala ja absorption prosenttiosuus <0,5 %.
Jakautuminen : Boorihappo jakautuu nopeasti ja tasaisesti kehon läpi, ja kertymät luissa ovat 2–3 kertaa korkeammat kuin muissa kudoksissa.
Aineenvaihdunta : Veressä boorihappo on tärkein läsnä oleva tyyppi, eikä se metaboloitu edelleen
Poistuminen : Boorihappo erittyy nopeasti, puoliintumisaika on 1 h hiirellä, 3 h rotalla ja <27,8 h ihmisillä, ja sillä on pieni kerääntymispotentiaali. Boorihappo erittyy pääasiassa virtsaan.

- Muut tiedot** : Ei saatavilla.

KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle

12.1 Myrkyllisyys

Tuotteen/aineesosan nimi	Testi	Tulos	Laji	Altistus
Kaliumpentaboraatti-tetrahydraatti	Levät	EC50 52.4 mg/l (boorina)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	Makea vesi - Akuutti
	Selkärangattomat	LC50 91 mg/l (boorina)	<i>Ceriodaphnia dubia</i>	Makea vesi - Akuutti
	Kalat.	LC50 79.7 mg/l (boorina)	<i>Pimephales promelas</i>	Makea vesi - Akuutti
	Kalat.	NOEC 6.4 mg/l (boorina)	<i>Brachydanio rerio</i>	Makea vesi - Krooninen
	Selkärangattomat	NOEC 14.2 mg/l (boorina)	<i>Daphnia magna</i>	Makea vesi - Krooninen
	Levät	NOEC 17.5 mg/l (boorina)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	Makea vesi - Krooninen

- Päätelmä/yhteenveto** : Huomaa, että arvot ilmaistaan boorivekvivalenttina. Muuntaaksesi tuotteen vastaavaksi boorin (B) määräksi kerro kertoimella 0.1843. Tutkimukset, joiden katsotaan olevan epäluotettavia tai joiden arvioinnissa ei ole riittävästi tietoa, eivät sisälly.

Boroni on tärkeä mikro-aine, joka varmistaa kasvien terveen kasvun. Suuremman määrän voi olla haitallinen boorille herkille kasveille. On välttämätöntä minimoida tuotteiden määrä boraateilla, jotka päästetään ympäristöön.

12.2 Pysyvyys ja hajoavuus

- Päätelmä/yhteenveto** : Ei sovelleta. Epäorgaaninen aine

12.3 Biokertyvyys

Tuotteen/aineesosan nimi	LogP _{ow}	BCF	Mahdollisesti aiheuttava
Boorihappo	-0.757	-	alhainen Borihappo ei hajoa elintarvikeketjun läpi.

Potassium Pentaborate

KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle

12.4 Liikkuvuus maaperässä

Maaperä/vesi-kerroin (K_{oc}) : Ei saatavilla.

Kulkeutuvuus : Tuote on vesiliukoinen, ja se voidaan päästää normaalin maaperän läpi. Imeytyminen maaperään tai sedimentteihin on merkityksetön.

12.5 PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

PBT : Ei sovelleta.

vPvB : Ei sovelleta.

12.6 Muut haitalliset vaikutukset : Ei tunnettuja merkityksellisiä vaikutuksia tai vakavia vaaroja.

KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat

Tässä kohdassa annetut tiedot sisältävät yleisiä neuvoja ja ohjeita. Kohdan 1 Merkityksellisten tunnettujen käyttöjen luettelo sisältää mahdollisia tarkempia tietoja altistumisskenaario(i)ssa huomioonotetuista käytötavoista.

13.1 Jätteiden käsittelymenetelmät

Tuote

Hävitysmenetelmät : Jätteen syntymistä on vältettävä tai se on minimoitava aina, kun mahdollista. Merkittäviä määriä tuotejätettä ei tule hävittää viemärin kautta, vaan se tulee käsitellä jätevedenkäsittelylaitoksessa. Käytä ylimääräisten ja kierrätyskelvottomien tuotteiden hävittämisessä valtuutettua jätehuoltoyritystä. Tämän tuotteen, liuosten ja mahdollisten sivutuotteiden hävittämisessä on aina noudatettava ympäristö- ja jätelakia ja mahdollisia paikallisten viranomaisten vaatimuksia.

Vaarallinen jäte : Kyllä. Tämä tuote on luokiteltu lisääntymiselle myrkylliseksi (Repr. 2) ja on direktiivin 2008/98/EY mukaisesti vaarallinen jäte (H10).

Pakkaaminen

Hävitysmenetelmät : Jätteen syntymistä on vältettävä tai se on minimoitava aina, kun mahdollista. Pakkausmateriaalijäte tulisi kierrättää. Polttamista tai kaatopaikalle hävittämistä tulee harkita ainoastaan silloin kun kierrätys ei ole mahdollista.

Erityiset varotoimenpiteet : Tyhjiä säiliöitä, joita ei ole puhdistettu tai huuhdeltu, tulee käsitellä huolellisuutta noudattaen.

KOHTA 14: Kuljetustiedot

	ADR/RID	ADN	IMDG	IATA
14.1 YK-numero	Ei määräyksiä.	Ei määräyksiä.	Ei määräyksiä.	Ei määräyksiä.
14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi	-	-	-	-
14.3 Kuljetuksen vaaraluokka	-	-	-	-
14.4 Pakkausryhmä	-	-	-	-

Potassium Pentaborate

KOHTA 14: Kuljetustiedot

14.5 Ympäristövaarat	Ei.	Ei.	Ei.	Ei.
-------------------------	-----	-----	-----	-----

14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle : Ei sovelleta.

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

KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot

15.1 Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö [EY:n asetus \(EY\) nro. 1907/2006 \(REACH\)](#)

[Liite XIV – Luvanvaraisten aineiden luettelo](#)

[Liite XIV](#)

Yhtään ainesosaa ei ole luetteloitu.

[Erityistä huolta aiheuttavat aineet](#)

Yhtään ainesosaa ei ole luetteloitu.

[Liite XVII – Tiettyjen vaarallisten aineiden, valmisteiden ja tuotteiden valmistuksen, markkinoille saattamisen ja käytön rajoitukset](#) : Ei sovelleta.

[Muut EU-määräykset](#)

[Teollisuuden päästöistä \(yhtenäistetty ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen\) - Ilma](#) : Ei luetteloitu

[Teollisuuden päästöistä \(yhtenäistetty ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen\) - Vesi](#) : Ei luetteloitu

[Otsonikerrosta heikentävät aineet \(1005/2009/EU\)](#)

Ei luetteloitu.

[Ilmoitettu ennakkosuostumus \(PIC\) \(649/2012/EU\)](#)

Ei luetteloitu.

[Seveso Direktiivi](#)

Tätä tuotetta ei valvota Seveso direktiivin alaisuudessa.

[NACE](#) : Ei saatavilla.

[UC62](#) : Ei saatavilla.

[Kansainväliset määräykset](#)

[Sopimus kemiallisista aineista Luettelo I, II & III Kemikaalit](#)

Ei luetteloitu.

[Montrealin protokolla \(Liite A, B, C, E\)](#)

Ei luetteloitu.

Potassium Pentaborate

KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot

[Tukholman sopimus pysyvistä orgaanisista ympäristömyrkyistä](#)

Ei luetteloitu.

[Rotterdamin yleissopimus tietoon perustuvasta ennakkosuostumuksesta \(PIC\)](#)

Ei luetteloitu.

[UNECE Aarhusin pysyviä orgaanisia ympäristömyrkyjä \(POP\) ja raskasmetalleja koskeva pöytäkirja](#)

Ei luetteloitu.

[Varastoluettelo](#)

Australia	: Kaikki aineet on joko luetteloitu tai vapautettu luettelointivelvoitteesta.
Kanada	: Kaikki aineet on joko luetteloitu tai vapautettu luettelointivelvoitteesta.
Kiina	: Kaikki aineet on joko luetteloitu tai vapautettu luettelointivelvoitteesta.
Eurooppa	: Kaikki aineet on joko luetteloitu tai vapautettu luettelointivelvoitteesta.
Japani	: Japanin luettelo (ENCS): Ei määritelty. Japanin luettelo (ISHL): Ei määritelty.
Malesia	: Ei määritelty.
Uusi-Seelanti	: Kaikki aineet on joko luetteloitu tai vapautettu luettelointivelvoitteesta.
Filippiinit	: Ei määritelty.
Etelä-Korea	: Kaikki aineet on joko luetteloitu tai vapautettu luettelointivelvoitteesta.
Taiwan	: Kaikki aineet on joko luetteloitu tai vapautettu luettelointivelvoitteesta.
Thaimaa	: Ei määritelty.
Turkki	: Ei määritelty.
Yhdysvallat	: Kaikki aineet on joko luetteloitu tai vapautettu luettelointivelvoitteesta.
Vietnam	: Ei määritelty.

15.2 : Valmis.

Kemikaaliturvallisuusarviointi

KOHTA 16: Muut tiedot

Ilmaisee tiedon, joka on muuttunut edellisestä julkaistusta versiosta.

Lyhenteet	: ATE = Uudet luokituksen raja-arvot CLP = Asetus kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta [asetus (EU) No. 1272/2008] DMEL = Johdettu vähimmäisvaikutustaso DNEL = Johdettu vaikutukseton altistumistaso EUH-lausekkeet = CLP:n lisävaaralausekkeet IMSBC = Kansainvälinen merenkulkujärjestö Solid Bulk Cargos Code PBT = Pysyvä, kertyvä ja myrkyllinen PNEC = Arvioitu vaikutukseton pitoisuus RRN = REACH Rekisteröintinumero vPvB = Erittäin pysyvä ja erittäin kertyvä
------------------	--

Tärkeimmät viittaukset kirjallisuuteen ja tulosten lähteet : For general information on the toxicology of borates see Patty's Toxicology, 6th Edition Vol. I, (2012) Chap. 23, 'Boron'.

[Asetuksen \(EY\) nro. 1272/2008 \[CLP/GHS\] mukaisen luokituksen johtamiseen käytetty menetelmä](#)

Luokitus	Perustelu
Repr. 2, H361d (Syntymätön lapsi)	Asiantuntijan arviointi

[Lyhennettyjen H-lausekkeiden täydellinen teksti](#)

H361d	Epäillään vaurioittavan sikiötä.
-------	----------------------------------

[Luokitusten täydelliset tekstit \[CLP/GHS\]](#)

Potassium Pentaborate

KOHTA 16: Muut tiedot

Repr. 2, H361d

LISÄÄNTYMISELLE VAARALLISET VAIKUTUKSET (Syntymätön lapsi) - Katgoria 2

Lisätietoja : Ei sisäisesti nautittavaksi
Säilytettävä lasten ulottumattomissa.
Lue käyttöturvallisuustiedote.
Älä käytä elintarvikkeissa, lääkkeissä tai biosideissä

Julkaisupäivä/ : 25/07/2018

Tarkistuspäivä

Edellinen päiväys : 30/03/2017

Versio : 1

Europe / 4.9 / FI

[Huomautus lukijalle](#)

Tietojemme mukaan tässä olevat tiedot ovat tarkkoja. Yllä mainittu toimittaja tytäryhtiöineen ei kuitenkaan ota mitään vastuuta tässä olevien tietojen tarkkuudesta tai täydellisyydestä. Lopullinen päätös kunkin aineen sopivuudesta on täysin käyttäjän omalla vastuulla.

Kaikkiin aineisiin saattaa liittyä tuntemattomia vaaroja ja niitä on sen vuoksi käytettävä varoen. Vaikka näissä ohjeissa on kuvattu tiettyjä vaaratekijöitä, emme voi taata, että ne olisivat ainoat olemassa olevat vaaratekijät.

Liite: Altistumisskenaariot

Seuraavassa taulukossa luetellaan tämän aineen tunnistetut ja rekisteröidyt käyttötarkoitukset. Jokaisella käytöllä on useita ihmisten terveyteen, ympäristöön ja kuluttajien altistumisskenaarioita. Näitä löytyy osoitteesta www.borax.com/EU-REACH/exposure-scenarios.

IU-numero	Sektori	Tunnistettu käyttö	Elinkaaren vaihe					Käyttöala-luokka (SU)	Kemi-allinen tuote-luokka (PC)	Pro-sessi-luokka (PROC)	Esine-luokka (AC)	Ympäristö-päästö-luokka (ERC)	Osan 9 ES-numero (numerointi kesken)	
			Valmistus	Formulointi	Loppukäyttö	Kuluttajakäyttö	Käyttöaika (esinelle)						Ympäristö	Ihmisen terveys
1	Valmistus ja tuonti	Valmistus ja tuonti	X					3,8,9	1,7,8,9a9b,1 2,14,15, 17,18,19, 20,21,23, 24,25,26, 29,30,32, 37,38,39	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 14, 15	-	1, 6a	E1 - Boraattien maahantuonti, valmistus, jalostaminen ja pakkaaminen	ES3 - Boraattien puhdistus ja jalostus ES14 - Säiliöajoneuvojen lastaus ES15 - Boraattien purkaminen aluksilta ES19 - Pakkaminen säkkeihin (25–50 kg) ES20 - Pakkaminen suursäkkeihin (750–1500 kg) ES21 - Yleiset huoltotoimet ES32 - Työskentely laboratoriossa ES41 - Työskentely varastohallissa
6	Liimat	Boraattien formulointi liimoihin		X				6a, 6b, 9, 11	1	3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 14	-	2	E7 - Boraattien formulointi liimoihin	ES7 - Säkkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursäkkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin ES31 - Boraatteja sisältävien jauheiden kompaktointi ja tabletointi ES32 - Työskentely laboratoriossa
7	Liimat	Liimojen teollinen käyttö			X		X	3, 6a, 6b, 16, 17, 18, 19	1	2, 4, 5, 7, 8b, 9, 10, 13, 14	-	5	E12 - Boraattiyhdisteitä sisältävien liimojen teollinen käyttö	ES6 - Liimojen teollinen levittäminen ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES6 - Liimojen ammatillevittäminen
8	Liimat	Liimoja sisältävien esineiden kuluttajakäyttö				X	X	21	-	-	8	10a, 11a	E27 - Boraatteja sisältävien pienipäästöisten esineiden geneerinen laaja käyttö	ESC2 - Kuluttajien pahvin käyttäminen suussa ja suun kautta tapahtuva kontakti booria sisältävien liimojen kanssa

IU-numero	Sektori	Tunnistettu käyttö	Elinkaaren vaihe					Käyttöalaluokka (SU)	Kemi-allinen tuoteluokka (PC)	Prosessiluokka (PROC)	Esine-luokka (AC)	Ympäristöpäästö-luokka (ERC)	Osan 9 ES-numero (numerointi kesken)	
			Valmistus	Formulointi	Loppukäyttö	Kuluttajakäyttö	Käyttöaika (esinelle)						Ympäristö	Ihmisen terveys
9	Maatalous	Boraattien formulointi lannoitteisiin		X				1, 3	12	2, 3, 4, 5, 8b, 9, 14	-	2	E4 - Boraatteja sisältävien seosten geneerinen formulointi	ES7 - Säkkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursäkkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin ES31 - Boraatteja sisältävien jauheiden kompaktointi ja tabletointi ES32 - Työskentely laboratoriossa
10	Maatalous	Lannoitteiden ammattikäyttö			X			1, 22	12	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 13	-	8a, 8c, 8d, 8f	E24 - Boraatteja sisältävien lannoitteiden laaja käyttö	ES5 - Booria sisältävien nestelannoitteiden käyttö kastelulannoituksessa ES10 - Booria sisältävien rakeisten lannoitteiden siirtäminen ES23 - Booria sisältävien nestemäisten lehtilannoitteiden siirtäminen ES27 - Booria sisältävien rakeisten lannoitteiden levittäminen ES28 - Booria sisältävien nestemäisten lehtilannoitteiden levittäminen
11	Maatalous	Lannoitteiden kuluttajakäyttö				X		21	19	-	-	8a, 8c, 8d, 8f	E24 - Boraatteja sisältävien lannoitteiden laaja käyttö	ESC3 - Booria sisältävien lannoitteiden kuluttajakäyttö
12	Analyytti-nen reagenssi	Formulointi analyyttisiin reagensseihin		X				3	21	2, 3, 4, 5, 8b, 9, 15, 19	-	2	E4 - Boraatteja sisältävien seosten geneerinen formulointi	ES7 - Säkkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursäkkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin ES32 - Työskentely laboratoriossa

IU-numero	Sektori	Tunnistettu käyttö	Elinkaaren vaihe					Käyttöala-luokka (SU)	Kemi-allinen tuote-luokka (PC)	Pro-sessi-luokka (PROC)	Esine-luokka (AC)	Ympäristö-päästö-luokka (ERC)	Osan 9 ES-numero (numerointi kesken)	
			Valmistus	Formulointi	Loppukäyttö	Kulutustajakäyttö	Käyttöaika (esinelle)						Ympäristö	Ihmisen terveys
13	Analyytti-nen reagenssi	Analyyttisen reagenssin laboriokäyttö			X			3,22	21	15	-	8a, b, d, e	E22 - Geneerinen ympäristöaltistumis-skenaario boraattien käytölle laboratorioissa analyttisenä reagenssina	ES32 - Työskentely laboratoriossa
21	Kemiallinen synteesi	Uusien kemikaalien valmistus boraatteja käyttäen	X					3, 8, 9	19	2, 3, 4, 5, 8b, 9, 13, 15, 19, 21	-	1, 6a	E2 - Boraattien geneerinen teollinen käyttö muun aineen valmistuksessa	ES7 - Sakkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursakkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säilöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin ES31 - Boraatteja sisältävien jauheiden kompaktointi ja tabletointi ES32 - Työskentely laboratoriossa
22	Pinnoitteet	Maalien ja pinnoitteiden formulointi		X				3, 7, 8, 10	9a, 18	1,2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 15	--	2	E6 - Boraattien formulointi maaleihin ja pinnoitteisiin	ES7 - Sakkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursakkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säilöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin ES31 - Boraatteja sisältävien jauheiden kompaktointi ja tabletointi ES32 - Työskentely laboratoriossa
23	Pinnoitteet	Maalien ja pinnoitteiden teollisuuskäyttö			X			3, 7	9a, 18	7, 8b, 9, 10, 13	-	5	E13 - Boorisyhdisteitä sisältävien maalien ja pinnoitteiden teollisuuskäyttö	ES11 - Maalien ja pinnoitteiden teollisuuskäyttö
24	Pinnoitteet	Maalien ja pinnoitteiden ammattikäyttö			X			22	9a, 18	5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 19		8c, 8f	E25 - Boraatteja sisältävien maalien ja pinnoitteiden laaja käyttö	ES25 - Maalien ja pinnoitteiden ammattikäyttö

IU-numero	Sektori	Tunnistettu käyttö	Elinkaaren vaihe					Käyttöala-luokka (SU)	Kemi-allinen tuote-luokka (PC)	Pro-sessi-luokka (PROC)	Esine-luokka (AC)	Ympäristö-päästö-luokka (ERC)	Osan 9 ES-numero (numerointi kesken)	
			Valmistus	Formulointi	Loppukäyttö	Kuluttajakäyttö	Käyttöaika (esinelle)						Ympäristö	Ihmisen terveys
30	Pesuaineet	Formulointi pesuaineisiin		X				3, 10	35	2, 3, 4, 5, 8b, 9, 15	-	2	E5 - Boraatteja sisältävien detergenttien formulointi	ES7 - Säckien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursäckien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES16 - Suljettu tuotantotoiminta ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin ES31 - Boraatteja sisältävien jauheiden kompaktointi ja tabletointi ES32 - Työskentely laboratoriossa
31	Pesuaineet	Pesuaineiden ammattikäyttö			X			22	35	1, 2, 3, 11, 10, 13, 19	-	8a, 8c, 8d, 8f	E23 - Boraattien laaja geneerinen käyttö, jossa päästöt veteen ovat 100 %	ES4 - Kangaspesuaineiden teollisuus- tai ammattikäyttö
32	Pesuaineet	Pesuaineiden kuluttajakäyttö				X		21	35	-	-	8a, 8c, 8d, 8f	E23 - Boraattien laaja geneerinen käyttö, jossa päästöt veteen ovat 100 %	ESC1 - Booria sisältävien pesuaineiden kuluttajakäyttö
35	Lasi	Matala-alkalisen lasin valmistus	X	X				3, 13, NACE 23.1	19	1, 2, 3, 8b, 22	4	2, 5, 6a	E16 - Boraattien teollinen käyttö matala-alkalisen lasin valmistuksessa	ES2 - Suljettu tai suureksi osaksi suljettu tuotanto korkeissa lämpötiloissa ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES32 - Työskentely laboratoriossa

IU-numero	Sektori	Tunnistettu käyttö	Elinkaaren vaihe					Käyttöalaluokka (SU)	Kemi-allinen tuoteluokka (PC)	Prosessiluokka (PROC)	Esine-luokka (AC)	Ympäristöpäästöluokka (ERC)	Osan 9 ES-numero (numerointi kesken)	
			Valmistus	Formulointi	Loppukäyttö	Kuluttajakäyttö	Käyttöaika (esinelle)						Ympäristö	Ihmisen terveys
36	Teollisuus-nesteet	Boraattien formulointi teollisuus-nesteisiin		X				3, 8, 9, 10,15	20, 24, 25	3, 4, 5, 8b, 9		2	E4 - Boraatteja sisältävien seosten geneerinen formulointi	<p>ES2 - Suljettu tai suureksi osaksi suljettu tuotanto korkeissa lämpötiloissa</p> <p>ES7 - Säkkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan</p> <p>ES8 - Suursäkkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan</p> <p>ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa</p> <p>ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa</p> <p>ES21 - Yleiset huoltotoimet</p> <p>ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin</p> <p>ES32 - Työskentely laboratoriossa</p>

IU-numero	Sektori	Tunnistettu käyttö	Elinkaaren vaihe					Käyttöala-luokka (SU)	Kemi-allinen tuote-luokka (PC)	Pro-essi-luokka (PROC)	Esine-luokka (AC)	Ympäristö-päästö-luokka (ERC)	Osan 9 ES-numero (numerointi kesken)	
			Valmistus	Formulointi	Loppukäyttö	Kuluttajakäyttö	Käyttöaika (esinelle)						Ympäristö	Ihmisen terveys
37	Teollisuusnesteet	Teollisuus-nesteiden teollinen käyttö		X	X			3, 15, 17	19, 20, 24, 25	1, 2, 6, 8a, 8b, 9, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26	-	2, 4, 5, 7	<p>E4 - Boraatteja sisältävien seosten geneerinen formulointi</p> <p>E9 - Boraattien geneerinen teollisuuskäyttö prosessoinnin apuaineena prosesseissa ja tuotteissa</p> <p>E11 - Boraattien geneerinen teollisuuskäyttö, jossa se sisällytetään matriisiin tai sen päälle</p> <p>E18 - Boraattien geneerinen teollisuuskäyttö suljetuissa järjestelmissä</p>	<p>ES2 - Suljettu tai suureksi osaksi suljettu tuotanto korkeissa lämpötiloissa</p> <p>ES7 - Sakkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan</p> <p>ES8 - Suursakkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan</p> <p>ES9 - Metallintyöstönestekonsentraatin laimentaminen vedellä</p> <p>ES12 - Puhdistusaineiden teollisuus- ja ammattikäyttö</p> <p>ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa</p> <p>ES17 - Galvanoinnissa, pinnoituksessa ja muissa pintakäsittelyissä käytettävien kylpyliuosten valmistaminen</p> <p>ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa</p> <p>ES21 - Yleiset huoltotoimet</p> <p>ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin</p> <p>ES29 - Galvanointi, pinnoittaminen ja muut metalliesineiden pintakäsittelyt</p> <p>ES32 - Työskentely laboratoriossa</p> <p>ES33 - Metallintyöstönesteiden käyttö koneistuksessa</p> <p>ES34 - Voitelu korkeaanerogisissä olosuhteissa</p>
38	Teollisuus-nesteet	Auton nesteiden kuluttajakäyttö				X		21	4, 16, 24	-	-	9a, 9b	<p>E27 - Boraatteja sisältävien pienipäästöisten esineiden geneerinen laaja käyttö</p>	<p>ESC8 - Kuluttaja-allistutus auton nesteitä käytettäessä</p>

IU-numero	Sektori	Tunnistettu käyttö	Elinkaaren vaihe					Käyttöala-luokka (SU)	Kemi-allinen tuote-luokka (PC)	Pro-sessi-luokka (PROC)	Esine-luokka (AC)	Ympäristö-päästö-luokka (ERC)	Osan 9 ES-numero (numerointi kesken)	
			Valmistus	Formulointi	Loppukäyttö	Kulutustajakäyttö	Käyttöaika (esinelle)						Ympäristö	Ihmisen terveys
40	Metallurgia	Juoksuteseosten ja -tahnojen valmistus	X	X				3, 10, 13	38	3, 4, 5, 8b, 9, 14	-	2	E4 - Boraatteja sisältävien seosten geneerinen formulointi	ES2 - Suljettu tai suureksi osaksi suljettu tuotanto korkeissa lämpötiloissa ES7 - Säkkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursäkkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES16 - Suljettu tuotantotoiminta ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin ES32 - Työskentely laboratoriossa
41	Metallurgia	Juoksutteiden teollisuuskäyttö (jalo-) metallien sulatuksessa			X			3, 14	7, 19	22	7	6b	E2 - Boraattien geneerinen teollinen käyttö muun aineen valmistuksessa	ES2 - Suljettu tai suureksi osaksi suljettu tuotanto korkeissa lämpötiloissa ES7 - Säkkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursäkkien (750–1500kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES32 - Työskentely laboratoriossa
42	Metallurgia	Juoksutetahnojen käyttö hitsauslankojen ja juottolankojen päällystämässä			X			3,10	38	14	7	5	E11 - Boraattien geneerinen teollisuuskäyttö, jossa se sisällytetään matriisiin tai sen päälle	ES24 - Juoksutetahnojen teollinen käyttö hitsauslankojen tai juottolankojen päällystämässä
43	Metallurgia	Hitsaus- ja juottolankojen teollisuus- ja ammattikäyttö			X			3, 14, 15, 17, 19	38	13, 25, 26	-	4	E9 - Boraattien geneerinen teollisuuskäyttö prosessoinnin apuaineena prosesseissa ja tuotteissa	ES40 - Juoksutteiden teollisuus- ja ammattikäyttö hitsauksessa/juottamisessa.

IU-numero	Sektori	Tunnistettu käyttö	Elinkaaren vaihe					Käyttöala-luokka (SU)	Kemi-allinen tuote-luokka (PC)	Pro-sessi-luokka (PROC)	Esine-luokka (AC)	Ympäristö-päästö-luokka (ERC)	Osan 9 ES-numero (numerointi kesken)	
			Valmistus	Formulointi	Loppukäyttö	Kulutustajakäyttö	Käyttöaika (esinelle)						Ympäristö	Ihmisen terveys
44	Metallurgia	Boraattien käyttö metallin-käsittelyssä (päällystys, passivointi, galvanointi jne.)			X			3, 15, 17	14	3,4,5, 8a, 8b	-	4	E9 - Boraattien geneerinen teollisuuskäyttö prosessoinnin apuaineena prosesseissa ja tuotteissa	ES17 - Galvanoinnissa, pinnoituksessa ja muissa pintakäsittelyissä käytettävien kylpyliuosten valmistaminen ES29 - Galvanointi, pinnoittaminen ja muut metalliesineiden pintakäsittelyt
46	Ydin-voimaan liittyvä käyttö	Boraattien teollinen käyttö ydinvoima-järjestelmissä			X			23	37	1, 2, 8b	-	7	E19 - Boraattien teollisuuskäyttö ydinvoimaloissa ja vapautuminen veteen E20 - Boraattien teollisuuskäyttö ydinvoimaloissa ilman vapautumista veteen	ES7 - Säkkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursäkkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES32 - Työskentely laboratoriossa
47	Öljy-teollisuus	Formulointi sideaineeseen		X				2b	K35100	2, 3, 8b	-	2	E4 - Boraatteja sisältävien seosten geneerinen formulointi	ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES21 - Yleiset huoltotoimet ES32 - Työskentely laboratoriossa
48	Öljy-teollisuus	Sideaineen teollinen käyttö			X			2b	K35100	8b, 4	-	5	E11 - Boraattien geneerinen teollisuuskäyttö, jossa se sisällytetään matrisiin tai sen päälle	ES16 - Suljettu tuotanto ympäristön lämpötilassa ES18 - Aineiden tai valmisteiden siirtäminen säiliöihin tai säiliöistä tarkoitukseen suunnitelluilla välineillä tai paikassa ES32 - Työskentely laboratoriossa
49	Valokuvaus	Formulointi valokuvan kehitysluoksiin		X				3, 10	20 30	4, 5, 8b, 9	-	2	E4 - Boraatteja sisältävien seosten geneerinen formulointi	ES7 - Säkkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursäkkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES22 - Aineiden siirtäminen pieniin astioihin
50	Valokuvaus	Valokuvausliuosten teollinen käyttö			X			3	30	19	-	4	E9 - Boraattien geneerinen teollisuuskäyttö prosessoinnin apuaineena prosesseissa ja tuotteissa	ES35 - Kantaliuosten valmistaminen valokuvaussovelluksia varten

IU-numero	Sektori	Tunnistettu käyttö	Elinkaaren vaihe					Käyttöala-luokka (SU)	Kemi-allinen tuote-luokka (PC)	Pro-sessi-luokka (PROC)	Esine-luokka (AC)	Ympäristö-päästö-luokka (ERC)	Osan 9 ES-numero (numerointi kesken)	
			Valmistus	Formulointi	Loppukäyttö	Kulutustajakäyttö	Käyttöaika (esinelle)						Ympäristö	Ihmisen terveys
51	Valokuvaus	Valokuvaus-liuosten ammattikäyttö			X			22	30	13, 19	-	8a	E23 - Boraattien laaja geneerinen käyttö, jossa päästöt veteen ovat 100 %	ES30 - Kehitys- ja kiinnitysliuosten käyttö ES35 - Kantaliuosten valmistaminen valokuvaussovelluksia varten
53	Valokuva-paperi	Boraatti-PVA-liuosten formulointi		X				3, 10	20	4, 5, 8b	-	1, 6a, 6b	E2 - Boraattien geneerinen teollinen käyttö muun aineen valmistuksessa	ES7 - Sakkien (25–50 kg) tyhjennys sekoitusastiaan ES8 - Suursakkien (750–1500 kg) tyhjennys sekoitusastiaan

Huom.: IU-numerot sekä altistumisskenaariot ovat oikein. Vaikka numerointi joissakin tapauksissa saattaa olla epäyhdenmukaista, tämä ei ole virhe. Asiakirjoja ei puutu.