

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
1/16

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

## 1.1 Tuotetunniste

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Tuotenimi:                | Hiilimonoksidi, puristettu  |
| Kauppanimi:               | Carbon monoxide 2.0 Chemical, Carbon monoxide 3.7, Carbon monoxide 3.7 Instrument, Carbon monoxide 4.7 Scientific |
| Lisätunniste              |   |
| Kemiallinen nimi:         | Hiilimonoksidi  |
| Kemiallinen kaava:        | CO  |
| Indeksinumero             | 006-001-00-2  |
| CAS-nro                   | 630-08-0  |
| EY-nro:                   | 211-128-3   |
| REACH rekisteröintinumero | 01-2119480165-39  |

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

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Merkitykselliset tunnistetut käytöt: | Teollinen ja ammattimainen. Tee riskianalyysi ennen käyttöä. Katalyytti. Täyttökaasu tai -nestee. Käyttö väliuotteena (kuljetettava, paikalla eristettynä). Käyttö elektronisten osien valmistukseen. Kaasun käyttö lääketuotteiden valmistukseen. Kaasun käyttö yksin tai seoksissa analyysilaitteiden kalibrointiin. Kaasun käyttö monomeerina polymeerien tuotannossa. Kaasun käyttö raaka-aineena kemiallisissa prosesseissa. Kaasun käyttö metallin käsittelyssä. 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 Hätäpuhelinnumero: 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

|                       |                  |  |
|-----------------------|------------------|--|
| Syttyvä kaasu         | Kategoria 1      | H220: Erittäin helposti syttyvä kaasu.                               |
| Paineenalaiset kaasut | Puristettu kaasu | H280: Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa. |

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
2/16

## Terveydelle aiheutuvat vaarat

|  |              |   |
|--|--------------|---|
| Välitön myrkyllisyys (Hengittäminen - kaasu)       | Kategoria 3  | H331: Myrkyllistä hengitettynä.   |
| Lisääntymiselle myrkyllinen                        | Kategoria 1A | H360D: Voi vaurioittaa sikiötä.   |
| Elinkohtainen myrkyllisyys - toistuva altistuminen | Kategoria 1  | H372: Vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa. |

## 2.2 Merkinnät

Sisältää:



Huomiosanat:

Vaara

Turvalausekkeet:

H220: Erittäin helposti syttyvä kaasu.  
H280: Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.  
H331: Myrkyllistä hengitettynä.  
H360D: Voi vaurioittaa sikiötä.  
H372: Vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa.

Turvalauseke

Ennaltaehkäisy:

P202: Lue varoitukset huolellisesti ennen käsittelyä.  
P210: Suojaa lämmöltä, kuumilta pinoilta, kipinoilta, avotulelta ja muilta sytytyslähteiltä. Tupakointi kielletty.  
P260: Älä hengitä kaasua/höyryä.

Pelastustoimenpiteet:

P304+P340+P315: JOS KEMIKAALIA ON HENGITETTY: Siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja varmista vaivaton hengitys. Hakeudu välittömästi lääkäriin.  
P308+P313: Altistumisen tapahduttua tai jos epäillään altistumista: Hakeudu lääkäriin.  
P377: Vuotavasta kaasusta johtuva palo: Ei saa sammuttaa, jollei vuotoa voida pysäyttää turvallisesti.  
P381: Vuototapauksessa poista kaikki sytytyslähteet.

Varastointi:

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

Jätteiden hävitys:

Ei ole.

Merkinnän lisätiedot

Vain ammattikäyttöön.

2.3 Muut vaarat:

Ei ole.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
3/16

## KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

## 3.1 Aineet

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Kemiallinen nimi           | Hiilimonoksidi  |
| Indeksinumero:             | 006-001-00-2  |
| CAS-nro:                   | 630-08-0  |
| EY-nro.:                   | 211-128-3   |
| REACH rekisteröintinumero: | 01-2119480165-39  |
| Puhtaus:                   | 100%  |
|                            | Tässä kohdassa aineen puhtautta käytetään vain luokittelua varten, eikä se edusta toimitetun aineen todellista puhtautta. |
| Kauppanimi:                | Carbon monoxide 2.0 Chemical, Carbon monoxide 3.7, Carbon monoxide 3.7 Instrument, Carbon monoxide 4.7 Scientific         |

## 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:** Tällä tuotteella ei tiedetä olevan haittavaikutuksia.

**Iho:** Ei relevantti tuotteen muodon vuoksi.

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

**4.2 Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet:** Mahdollisesti hengenvaarallista hengitettynä. Oireisiin voi kuulua: Huimaus. Päänsärky. Pahoinvointi, oksennus. Koordinointikyvyn menetys Oireet voivat esiintyä viivästyneinä.

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

**Vaarat:** Mahdollisesti hengenvaarallista hengitettynä.

**Käsittely:** Altistuessa, anna happea.

## KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet

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

## 5.1 Sammutusaineet

**Soveltuva sammutusaine:** Käytä vesisumusuihkua höyryjen vähentämiseen tai höyrypilven ohjaamiseen. Vesi. Kuivajauhe. Vahto.

**Soveltumaton sammutusaine:** Hiilidioksidi.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
4/16

5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat: Ei ole.

## 5.3 Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Palontorjuntaa koskevat ohjeet:

Tulipalon sattuessa: Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Estä sammutusvesien kulkeutuminen viemäreihin ja sadevesijärjestelmiin. Jatka vedellä suihkuttamista suojatusta paikasta kunnes säiliö on jäähtynyt. Käytä sammuttinaaineita tulipalon hillintään. Eristä tulipalon lähde tai anna sen palaa loppuun.

Erityiset suojavaarusteet palomiehille:

Palomiesten on käytettävä tavallisia suojavaarusteita, mm. palonkestävää takkia, kasvonsuojuksella varustettua kypärää, käsineitä, kumisaappaita ja suljetuissa tiloissa happilaitetta.  
Ohjeet: EN 469 Palomiesten suojavaatetus. Palopuvun vaatimukset ja testausmenetelmät. EN 15090 Palomiesten turvajalkineet. EN 659 Palomiesten suojakäsineet. EN 443 Kypärät palontorjuntatehtäviin taloissa ja muissa rakennelmissa. Standardi EN 137 Paineilmahengityslaitte — kannettavat avoimeen kiertoon perustuvat paineilmalaitteet — vaatimukset, testaus, merkintä.

**KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä**

6.1 Varotoimenpiteet, henkilönsuojaimet ja menettely hätätilanteessa:

Evakuoï alue. Varmista riittävä ilmanvaihto. Ota huomioon räjähdyskelpoisten ilmaseosten vaara. Vuototapauksessa poista kaikki sytytyslähteet. 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. Poista syttymislähteet.

6.4 Viittaukset muihin kohtiin:

Katso kohdat 8 ja 13.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
5/16

## 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. Huuhteleva järjestelmä kuivalla inertillä kaasulla (kuten helium tai typpi) ennen kaasun syöttämistä ja kun järjestelmä on huollossa. Huuhteleva ilma käyttölaitteista ennen kaasun käyttöönottoa. Säiliöitä, jotka sisältävät tai ovat sisältäneet helposti syttyviä tai räjähtäviä aineita, ei voi inertoida nestemäisellä hiilidioksidilla. Arvioi riski räjähdyskelpoiselle ilmaseokselle ja tarve esim. räjähdysvaaratuille laitteille. Estettävä staattisen sähkön aiheuttama kipinöinti. Eristä sytytyslähteistä (mukaan lukien staattisen sähkön aiheuttama kipinöinti). Varmista, että laitteet on maadoitettu ja että sähkölaitteita voi käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa. Käytä kipinöimättömiä työkaluja. 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 menetelmiä. Varmista, että koko kaasujärjestelmä on vuototestattu (tai on säännöllisen vuototestauksen piirissä) ennen käyttöä. 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 pullotelineeseen ja on käyttövalmis. Viottuneet venttiilit tulee raportoida välittömästi toimittajalle Sulje pulloventtiili jokaisen käytön jälkeen ja pullon 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 mitään 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:

Varastoalueella kaikkien sähkölaitteiden tulee täyttää räjähdysvaarallisten tilojen laitevaatimukset. Pidä erillään hapettavista kaasuista ja muista helposti syttyvistä varastoiduista materiaaleista. Kaasupulloja ei tulisi säilyttää olosuhteissa, jotka edistävät ruostumista. Varastoitujen säiliöiden yleinen kunto ja tiiviys tulee ajoittain tarkistaa. Ei saa säilyttää yhdessä elintarvikkeiden eikä eläinravinnon kanssa. Kaasuastioiden venttiilikupujen tulisi olla paikoillaan. Säilytä kaasupulloja paikassa, jossa ei ole tulipalon vaaraa eikä lämmön- tai syttymislähteitä. Säilytettävä erillään syttyvistä kemikaaleista.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
6/16

7.3 Erityinen loppukäyttö: Ei ole.

## KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

## 8.1 Valvontaa koskevat muuttujat

## Altistumisen raja-arvot

| Kemiallinen nimi | Tyyppi    | Altistumisrajat             | Lähde  |
|------------------|-----------|-----------------------------|--|
| Hiilimonoksidi   | HTP 8H    | 30 ppm 35 mg/m <sup>3</sup> | Suomi. Työperäisen altistuksen raja-arvot (2009) |
|                  | HTP 15MIN | 75 ppm 87 mg/m <sup>3</sup> | Suomi. Työperäisen altistuksen raja-arvot (2009) |

## DNEL-arvot

| Kriittinen ainesosa | Tyyppi   | Arvo                  | Huomautukset |
|---------------------|--|-----------------------|--------------|
| Hiilimonoksidi      | Työntekijä - inhalatiivinen, pitkäaikainen - järjestelmällinen | 23 mg/m <sup>3</sup>  | -            |
|                     | Työntekijä - inhalatiivinen, lyhytaikainen - järjestelmällinen | 117 mg/m <sup>3</sup> | -            |
|                     | Työntekijä - inhalatiivinen, pitkäaikainen - paikallinen       | 23 mg/m <sup>3</sup>  | -            |
|                     | Työntekijä - inhalatiivinen, lyhytaikainen - paikallinen       | 117 mg/m <sup>3</sup> | -            |

## PNEC-arvot

| Kriittinen ainesosa | Tyyppi | Arvo | Huomautukset        |
|---------------------|--------|------|---------------------|
| Hiilimonoksidi      |        |      | PNEC ei saatavilla. |

## 8.2 Altistumisen ehkäiseminen

## Asianmukaiset tekniset torjuntatoimenpiteet:

Harkitse työlupakäytäntöä esim. huoltotoissa. Huolehdi riittävästä tuuletuksesta. Varmista hyvä yleisilmastointi ja paikallinen ilmanvaihto. Varmista, että altistus on alle HTP-arvon. Kaasuilmaisimia tulisi käyttää, kun myrkyllisiä kaasuja saattaa vapautua. Kaasuilmaisimia tulisi käyttää, kun helposti syttyviä kaasuja tai höyryjä 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). Estettävä staattisen sähkön aiheuttama kipinäointi. Syöminen, juominen ja tupakointi eivät ole sallittuja tuotetta käsiteltäessä.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
7/16

## Henkilökohtaiset suojatoimenpiteet, kuten henkilösuojainten käyttö

|   |   |
|---|---|
| <b>Yleistiedot:</b>                     | Riskinarviointi tulisi tehdä ja tallentaa jokaisesta työalueesta, jotta tuotteen käyttöön liittyvät riskit tulisi arvioitua ja sopivat henkilösuojaimet valittua. Pidä paineilmalaitteet valmiina hätätilanteita varten. Pidä soveltuvaa kemikaalisuojapukua saatavilla hätätapausta varten. Vartaloa suojaavat henkilösuojaimet 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.      |
| <b>Silmien tai kasvojen suojaus:</b>    | Käytä EN 166 -standardin mukaisia silmiensuojaimia kaasuja käytettäessä.<br>Ohjeet: EN 166 Henkilökohtainen silmiensuojaus.   |
| <b>Ihon suojaus</b>                     |   |
| <b>Käsien suojaus:</b>                  | Käytä työkäsineitä säiliöitä käsiteltäessä.<br>Ohjeet: EN 388 Mekaanisilta vaaroilta suojaavat käsineet   |
| <b>Koko vartalon suojaimet:</b>         | Käytä palosuojattua tai paloturvallista vaatetusta.<br>Ohjeet: ISO/TR 2801:2007 Kuumuudelta ja liekeiltä suojaava vaatetus -- yleiset suositukset suojavaatetuksen valintaan, hoitoon ja käyttöön.  |
| <b>Muu:</b>                             | Käytä turvakengkiä säiliöitä käsitellessä.<br>Ohjeet: ISO 20345 Henkilösuojaimet - turvajalkineet.  |
| <b>Hengityksen suojaus:</b>             | 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. Älä koskaan käytä minkäänlaisia suodattavia hengityssuojaimia, kun työskentelet tämän aineen kanssa, koska sen havaitseminen on vaikeaa tai lähes mahdotonta.<br>Ohjeet: Standardi EN 137 Paineilmahengityslaitteet — kannettavat avoimeen kiertoon perustuvat paineilmalaitteet — vaatimukset, testaus, merkintä. |
| <b>Termiset vaarat:</b>                 | Ennaltaehkäisevät toimet eivät ole tarpeellisia.  |
| <b>Hygieniaohteita:</b>                 | Lue erityisohjeet ennen käyttöä. Erityisiä riskien hallintatoimenpiteitä ei tarvita hyvän teollisuushygienian ja turvallisuusmenettelyjen lisäksi. Syöminen, juominen ja tupakointi eivät ole sallittuja tuotetta käsiteltäessä.  |
| <b>Ympäristöaltistuksen torjuminen:</b> | 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:

Puristettu kaasu

Väri:

Väritön

Haju:

Hajuton

Hajukynnys:

Hajukynnys on subjektiivinen ja riittämätön varoittamaan liian

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
8/16

|  |   |
|--|---|
|  | suuresta altistuksesta.                                 |
| pH:                                    | Ei soveltuva.   |
| Sulamis- tai jäätymispiste:            | -205,1 °C Kokeellinen tulos, tukea antava tutkimus      |
| Kiehumispiste ja kiehumisalue:         | -191,5 °C (1.013,25 hPa) Kokeellinen tulos, päätutkimus |
| Sublimaatiopiste:                      | Ei soveltuva.   |
| Kriittinen lämpötila (°C):             | -140,0 °C   |
| Leimahduspiste:                        | Ei soveltu kaasuille ja kaasuseoksille                  |
| Haihtumisnopeus:                       | Ei soveltu kaasuille ja kaasuseoksille                  |
| Syttyvyys (kiinteät aineet, kaasut):   | Syttyvä kaasu   |
| Syttyvyys- tai räjähdysraja, ylin (%): | 74,2 Til-% Kokeellinen tulos, päätutkimus               |
| Syttyvyys- tai räjähdysraja, alin (%): | 10,9 Til-%  |
| Höyrynpaine:                           | > 101,325 kPa (20 °C)                                   |
| Höyrytiheys (ilmaa=1):                 | 0,968 ILMA=1  |
| Suhteellinen tiheys:                   | Tietoja ei ole saatavana.                               |
| Liukoisuus (liukoisuudet)              |   |
| Liukoisuus veteen:                     | 29 g/l (20 °C)  |
| Jakaantumiskerroin (n-oktanoli/vesi):  | 1,78  |
| Itsesyttymislämpötila:                 | +/- 607 °C Kokeellinen tulos, päätutkimus               |
| Hajoamislämpötila:                     | Ei tunnettu.  |
| Viskositeetti                          |   |
| Viskositeetti, kinemaattinen:          | Tietoja ei ole saatavana.                               |
| Viskositeetti, dynaaminen:             | (20 °C)   |
| Räjähävyys:                            | Ei soveltu.   |
| Hapettavuus:                           | Ei soveltuva.   |
| 9.2 MUUT TIEDOT:                       | Ei ole.   |
| Molekyyliaino:                         | 28,01 g/mol (CO)  |

**KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus**

|   |  |
|---|--|
| 10.1 Reaktiivisuus:                         | Ei muuta vaaraa reaktiivisuuden osalta kuin seuraavissa alaotsakkeissa kuvatut vaikutukset.  |
| 10.2 Kemiaallinen stabiilisuus:             | Pysyvä normaaliolosuhteissa.   |
| 10.3 Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus: | Voi muodostaa ilman kanssa räjähdyskelpoisen seoksen. Voi reagoida rajusti hapettimien kanssa.   |
| 10.4 Vältettävät olosuhteet:                | Vältä kosteutta asennettaessa. Suojaa lämmöltä, kuumilta pinnoilta, kipinöiltä, avotulelta ja muilta sytytyslähteiltä. Tupakointi kielletty. |
| 10.5 Yhteensopimattomat materiaalit:        | Ilma ja hapettavat aineet. Kosteus. Materiaalin yhteensopivuuden määrittämiseksi, katso viimeisin versio ISO 11114 -standardista.            |



## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
9/16

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

**KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot**

**Yleistiedot:** Hiilimonoksidi: On osoitettu vaikuttavan haitallisesti sydämeen, verisuonistoon, keskushermostoon ja lisääntymiselimistöön koe-eläimillä ja kroonisesti altistuneilla ihmisillä.

**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** Myrkyllistä hengitettynä.

Hiilimonoksidi LC 50 (Rotta, 4 h): 1300 ppm  
LC 50 (Rotta, 1 h): 3760 ppm

**Toistuvasta annoksesta johtuva myrkyllisyys**

Hiilimonoksidi LOAEL (alin haitallisia vaikutuksia aiheuttava annostaso) (Rotta(Naispuolinen), hengitysteitse, 72 Viikot): 200 ppm(m) hengitysteitse Kokeellinen tulos, päätutkimus  
LOAEC (Rotta, Hengittäminen): 200 ppm (Kohde-elin (elimet): hengityslaite)

**Ihosyövyttävyyys/ihoärsyttävyyys**

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

Hiilimonoksidi Ei luokiteltu ärsyttävänä aineena

**Vakava silmävaurio/ silmä-ärsytys**

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

Hiilimonoksidi Ei luokiteltu ärsyttävänä aineena

**Hengitysteiden tai ihon herkistyminen**

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

Hiilimonoksidi Tällä tuotteella ei tiedossa olevia vaikutuksia.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
10/16**Sukusolujen perimää vaurioittava**

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

Hiilimonoksidi Ei ole todisteita mutageenisesta potentiaalista.

**Karsinogeenisuus**

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

Hiilimonoksidi Ei ole todisteita syöpävaarallisista vaikutuksista.

**Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset**

**Tuote** Saattaa heikentää hedelmällisyyttä tai vaurioittaa sikiötä.

Hiilimonoksidi Saattaa heikentää hedelmällisyyttä tai vaurioittaa sikiötä.

**Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset (Hedelmällisyys)**

Hiilimonoksidi NOAEC (alkiomyrkyllisyys): 65 ppm

**Kehittymistoksisuus (Perimämyrkyllisyys)**

Hiilimonoksidi LOAEC: 125 ppm

**Elinkohtainen myrkyllisyys - kerta-altistuminen**

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

Hiilimonoksidi Altistumisreitti: Hengittäminen  
Kohde-elin (elimet): Veri  
Vaurioittaa punasoluja (hemolyyttinen myrkky). Hiilimonoksidi sitoutuu palautuvasti hemoglobiiniin (Hb) ja muodostaa karboksihemoglobiinia (CoHb), veren hapenkantokykyä alentaen.

**Elinkohtainen myrkyllisyys - toistuva altistuminen**

**Tuote** Vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa.

Hiilimonoksidi Altistumisreitti: Hengittäminen  
Kohde-elin (elimet): Sydän  
Vakavien terveysvaaroje riski pitkäaikaisessa altistumisessa.

**Aspiraatiovaara**

**Tuote** Ei sovellu kaasuille ja kaasuseoksille.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
11/16**KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle****12.1 Myrkyllisyys****Välitön myrkyllisyys**

Tuote

Tämä tuote ei vaurioita ympäristöä.

**Välitön myrkyllisyys - Kala**

Hiilimonoksidi

LC 50 (Kala (lajeja ei mainittu)): 672,6 mg/l Huomautukset: QSAR QSAR, tukea antava tutkimus

**Välitön myrkyllisyys - Vedessä elävät selkärangattomat**

Hiilimonoksidi

LC 50 (48 h): 307,5 mg/l Huomautukset: QSAR QSAR, tukea antava tutkimus

**12.2 Pysyvyys ja hajoavuus**

Tuote

Ei sovellu kaasuille ja kaasuseoksille.

Hiilimonoksidi

Ei joudu hydrolyysiin.

**Biohajoavuus**

Hiilimonoksidi

Ei helposti biohajoava. Epäorgaaninen yhdiste.

**12.3 Biokertyvyys**

Tuote

Kyseinen tuote odotettavasti biohajoaa eikä ole odotettavissa säilyvän pitkiä aikoja vesiympäristössä.

Hiilimonoksidi

Alhaisen log Kow -arvon vuoksi, kerääntymistä eliöihin ei ole odotettavissa.

**12.4 Liikkuvuus maaperässä**

Tuote

Suuresta haihtuvuudesta johtuen on erittäin epätodennäköistä, että tuote aiheuttaisi maaperän tai veden pilaantumista.

Hiilimonoksidi

Suuresta haihtuvuudesta johtuen on erittäin epätodennäköistä, että tuote aiheuttaisi maaperän tai veden pilaantumista.

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

Tuote

Ei luokitella kuten PBT tai vPvB.

**12.6 Muut haitalliset vaikutukset:**

Tämä tuote ei vaurioita ympäristöä.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
12/16

## 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.

## KOHTA 14: Kuljetustiedot

## ADR

- 14.1 YK-numero: UN 1016
- 14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi: HIILIMONOKSIDI, PURISTETTU
- 14.3 Kuljetuksen vaaraluokka
- Luokka: 2
- Merkintä (merkinnät): 2.3, 2.1
- Vaaranro (ADR): 263
- Tunnelikuljetuksen rajoituskoodi (tunnel restriction code): (B/D)
- 14.4 Pakkausryhmä: -
- 14.5 Ympäristövaarat: Ei soveltuva
- 14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle: -

## RID

- 14.1 YK-numero: UN 1016
- 14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi: HIILIMONOKSIDI, PURISTETTU
- 14.3 Kuljetuksen vaaraluokka
- Luokka: 2
- Merkintä (merkinnät): 2.3, 2.1
- 14.4 Pakkausryhmä: -
- 14.5 Ympäristövaarat: Ei soveltuva
- 14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle: -

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
13/16

## IMDG

14.1 YK-numero: UN 1016  
14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi: CARBON MONOXIDE, COMPRESSED  
14.3 Kuljetuksen vaaraluokka  
Luokka: 2.3  
Merkintä (merkinnät): 2.3, 2.1  
EmS No.: F-D, S-U  
14.3 Pakkausryhmä: -  
14.5 Ympäristövaarat: Ei soveltuva  
14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle: -

## IATA

14.1 YK-numero: UN 1016  
14.2 Oikea kuljetusnimike: Carbon monoxide, compressed  
14.3 Kuljetuksen vaaraluokka:  
Luokka: 2.3  
Merkintä (merkinnät): -  
14.4 Pakkausryhmä: -  
14.5 Ympäristövaarat: Ei soveltuva  
14.6 Erityiset varotoimet 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

Asetus (EY) N:o 1907/2006 Liite XVII Tiettyjen vaarallisten aineiden, valmisteiden ja tuotteiden valmistuksen, markkinoille saattamisen ja käytön rajoitukset:

| Kemiallinen nimi | CAS-nro  | Pitoisuus |
|------------------|----------|-----------|
| Hiilimonoksidi   | 630-08-0 | 100%      |

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
14/16

Direktiivi 92/85/ETY toimenpiteistä raskaana olevien ja äskettäin synnyttäneiden tai imettävien työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden parantamisen kannustamiseksi työssä:

| Kemiallinen nimi | CAS-nro  | Pitoisuus |
|------------------|----------|-----------|
| Hiilimonoksidi   | 630-08-0 | 100%      |

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

| Kemiallinen nimi | CAS-nro  | Pitoisuus |
|------------------|----------|-----------|
| Hiilimonoksidi   | 630-08-0 | 100%      |

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

| Kemiallinen nimi | CAS-nro  | Pitoisuus |
|------------------|----------|-----------|
| Hiilimonoksidi   | 630-08-0 | 100%      |

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

| Kemiallinen nimi | CAS-nro  | Pitoisuus |
|------------------|----------|-----------|
| Hiilimonoksidi   | 630-08-0 | 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 Direktiivi 94/9/EY räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäviksi tarkoitettuja laitteita ja suojajärjestelmiä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä (ATEX) 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:

CSA on suoritettu.

## KOHTA 16: Muut tiedot

Tiedot tarkistamisesta: Ei relevantti.

## KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

## Hiilimonoksidi, puristettu

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
15/16

## 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.

## H-lausekkeiden teksti kohdissa 2 ja 3

|       |   |
|-------|---|
| H220  | Erittäin helposti syttyvä kaasu.                                    |
| H280  | Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.      |
| H331  | Myrkyllistä hengitettynä.   |
| H360D | Voi vaurioittaa sikiötä.  |
| H372  | Vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa. |

## Tiedot koulutuksesta:

Paineilmalaitteen käyttäjiä on opastettava laitteen käyttöön. Varmista, että käyttäjä ymmärtää myrkyllisyysvaaran. Varmista, että käyttäjä ymmärtää syttymisvaaran.

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

Flam. Gas 1, H220  
Acute Tox. 3, H331  
Repr. 1A, H360D  
STOT RE 1, H372  
Press. Gas Compr. Gas, H280

## 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.

**KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE**  
**Hiilimonoksidi, puristettu**

Julkaisupäivä: 16.01.2013  
Päivitetty: 18.10.2017

Versio: 1.0

KTT-nro: 000010021698  
16/16

**Päivitetty:** 18.10.2017

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