

# KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

Muutetun asetuksen (EY) N:o 1907/2006 (REACH) 31 artiklan, liitteen II mukaisesti Komission säännösmuutoksen (EU) 2020/878 mukaisesti

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

### 1.1 Tuotetunniste

**Tuotenimi:** V2L5 HD

**Tuotteen koko:** 1.0 mm (.040")

### Muut tunnistustavat

**KTT-nro::** 200000025500

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

**Merkitykselliset tunnistetut käytöt:** GMAW (kaasu-metallikaarihitsaus)

**Käytöt, joita ei suositella:** Ei tunnettu. Lue tämä SDS ennen tämän tuotteen käyttöä.

### 1.3 Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

#### Valmistajan/maahantuojaan/jälleenmyyjän/jakelijan tiedot

**Yrityksen nimi:** Valk Welding B.V.

**Osoite:** Staalindustrieweg 15  
Alblasserdam 2952AT

The Netherlands

**Puhelin:** +31 78 691 7011

**Yhteyshenkilö:** sales@valkwelding.com

### 1.4 Hätäpuhelinnumero:

+31 78 691 7011

|                                            |                   |                          |                  |
|--------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|
| BG (Bulgaria) България                     | +359 2 9154 233   | IT (Italy) Italia        | +39 055 794 7819 |
| CH (Switzerland) Suisse, Schweiz, Svizzera | 145               | LV (Latvia) Latvija      | +371 67042473    |
| CZ (Czech Republic) Česká republika        | +420 224 919 293  | LT (Lithuania) Lietuva   | +370 (5) 2362052 |
| DE (Germany) Deutschland                   | +49 (0) 89 19240  | NL (Netherlands) Holland | 31(0)30 274 8888 |
| DK (Denmark) Danmark                       | +45 8212 1212     | NO (Norway) Norge        | 22 59 13 00      |
| ES (Spain) España                          | +34 91 562 04 20  | PL (Poland) Polska       | +48 12 411 99 99 |
| FI (Finland)                               | 0800 147 111      | PT (Portugal)            | +351 800 250 250 |
| FR (France)                                | +33 1 45 42 59 59 | RO (Romania) România     | +40 21 599 2300  |
| GB (United Kingdom)                        | 0344 892 0111     | SE (Sweden) Sverige      | 112              |
| GR (Greece) Ελλάδα                         | (0030) 2107793777 | SI (Slovenia) Slovenija  | 112              |
| HR (Croatia) Hrvatska                      | +3851 2348 342    | SK (Slovakia) Slovensko  | +421 2 5477 4166 |
| HU (Hungary) Magyarország                  | +36-80-201-199    | TR (Turkey) Türkiye      | 112              |

## KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

## 2.1 Aineen tai seoksen luokitus

Tuotetta ei voimassaolevan lainsäädännön mukaan ole luokiteltu vaaralliseksi.

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

Ei luokiteltu

## 2.2 Merkinnät

Ei soveltuva.

### Merkinnän lisätiedot

EUH210: Käyttöturvallisuustiedote toimitetaan pyynnöstä.

## 2.3 Muut vaarat

Sähköisku voi tappaa. Jos on hitsattava kosteissa tiloissa tai märillä vaatteita, metallirakenteissa tai ahtaissa oloissa kuten istuen, polvillaan tai makuuasennossa, tai jos on olemassa suuri riski koskettaa työkalua väistämättä tai vahingossa, käytä seuraavia laitteita: Puoliautomaattinen DC-hitsaaja, DC-käsinhitsaaja (puikko), tai AC-hitsaaja, jossa alennetun virran valvonta.

Kaarisäteet voivat vaurioittaa silmiä ja aiheuttaa palovammoja. Hitsauskaari ja -kipinät voivat sytyttää palavia ja helposti syttyviä materiaaleja. Altistuminen hitsaushöyryille ja -kaasuille voi olla vaarallista. Lue ja ymmärrä valmistajan ohjeet, käyttöturvallisuustiedotteet ja varoitusmerkinnät ennen tämän tuotteen käyttöä. Katso osa 8.

### Käyttöolosuhteissa muodostuvat aineet:

Tämän hitsauselektrodin tuottamat hitsaushöyryt saattavat sisältää seuraavia ainesosia ja/tai niiden monisyisiä metallioksidea sekä kiinteitä hiukkasia tai muita hitsauslisäaineista, perusmetalleista tai perusmetallipinnoite tulevia ainesosia, joita ei ole lueteltu alla. Huurujen tämä tuote voi sisältää pieniä määriä kuparia, tavallisesti alle 1 paino-%. Ylialtistuminen kupari voi aiheuttaa metallikuume sekä iho-, silmien ja hengitysteiden ärsytystä.

| Kemiallinen nimi | CAS-nro    |
|------------------|------------|
| Hiilidioksidi    | 124-38-9   |
| Hiilimonoksidi   | 630-08-0   |
| typpidioksidi    | 10102-44-0 |
| Otsoni           | 10028-15-6 |
| Mangaani         | 7439-96-5  |

## KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

### 3.2 Seokset

| Kemiallinen nimi | Pitoisuus  | CAS-nro   | EY-nro:   | Luokitus          | Huomautukset | REACH rekisteröintinumero |
|------------------|------------|-----------|-----------|-------------------|--------------|---------------------------|
| Rauta            | 50 - <100% | 7439-89-6 | 231-096-4 | Ei luokiteltu     |              | 01-2119462838-24;         |
| Mangaani         | 1 - <5%    | 7439-96-5 | 231-105-1 | Ei luokiteltu     | #            | 01-2119449803-34;         |
| pii              | 0,1 - <1%  | 7440-21-3 | 231-130-8 | Ei luokiteltu     | #            | 01-2119480401-47;         |
| Kupari ja / tai  | 0,1 - <1%  | 7440-50-8 | 231-159-6 | Aquatic Acute: 1: | #            | Tietoja ei ole saatavana. |

|                                 |  |  |  |                                    |  |  |
|---------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--|--|
| kupariseokset ja yhdisteet (Cu) |  |  |  | H400; Aquatic<br>Chronic: 3: H412; |  |  |
|---------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--|--|

\* Kaikki pitoisuudet ovat painoprosentteina, ellei aineosa ole kaasu. Kaasupitoisuudet ovat tilavuusprosentteina.  
# Tällä aineella on työalueen altistumisen raja-arvo(t).  
## This substance is listed as SVHC

H-lausekkeiden täydelliset tekstit on löydettävissä kohdasta 16.

#### Huomautukset koostumuksesta:

Termi "vaarallisia ainesosia" tulee tulkita Hazard Communication -standardien mukaisesti, eikä se välttämättä viittaa hitsausvaaraan. Tuote voi sisältää muita vaarattomia aineosia tai se voi muodostaa muita yhdisteitä käyttöolosuhteissa. Katso lisätietoja osiata 2 ja 8.

## KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet

### 4.1 Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

#### Hengittäminen:

Siirrettävä raittiiseen ilmaan, jos hengittäminen on vaikeaa. Jos hengitys on pysähtynyt, anna tekohengitystä ja hanki välittömästi lääketieteellistä apua.

#### Iho:

Poista saastuneet vaatteet ja pese iho huolellisesti saippualla ja vedellä. Punoittavalla tai rakkulaisella iholle tai palovammoihin on saatava välittömästi lääkärin apua.

#### Roiskeet silmiin:

Tästä tuotteesta syntynyt pöly ja höyry tulee huuhdella silmistä runsaalla määrällä puhdasta, haaleaa vettä, kunnes henkilö on kuljetettu ensiapuun. Älä anna potilaan hieroa silmiään tai pitää niitä tiukasti suljettuna. Hanki lääkinnällistä apua välittömästi.

Kaarisäteet voivat vaurioittaa silmiä. Jos altistuu valokaarelle, siirrä henkilö pimeään huoneeseen, poista piilolinssit hoidon tieltä, peitä silmät vanulapuilla ja aseta lepoon. Lääkärin hoitoon on hakeuduttava, jos oireet jatkuvat.

#### Nieleminen:

Vältä käsien, vaatteiden, ruoan ja juoman kosketusta metallihöyryyn tai -jauheeseen, mikä voi aiheuttaa hiukkasten joutumista nieluun kädestä suuhun -liikkeen aikana, kuten juodessa, syödessä, tupakoidessa. Jos hiukkasia on nielty, ei saa oksennuttaa. Ota yhteyttä myrkytystietokeskukseen. Ellei myrkytystietokeskukseen neuvo toisin, huuhtelee suu huolellisesti vedellä. Mikäli oireita ilmenee, hakeuduttava välittömästi lääkärin hoitoon.

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

Lyhytaikainen (akuutti) altistuminen hitsauksesta ja muista vastaavista töistä aiheutuville höyryille ja kaasuille saattaa aiheuttaa oireita kuten metallihöyrykuumetta, huimausta, pahoinvointia tai nenän, suun tai silmien kuivumista tai ärsytystä. Voi pahentaa aiemmin diagnosoituja hengitysvaikeuksia (esim. astmaa tai keuhkolaajentumaa). Pitkäaikainen (krooninen) altistuminen hitsauksen tms. aiheuttamille höyryille ja -kaasuille voi aiheuttaa sideroosia (rautaesiintymää keuhkoissa), keskushermoston häiriöitä, keuhkoputkentulehdusta ja muita keuhko-ongelmia. Katso lisätietoja osasta 11.

### 4.3 Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityistä hoitoa koskevat ohjeet

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vaarat:</b>    | Vaaroja hitsaus ja sen työvaiheiden, kuten juottamalla ja juotto ovat monimutkaisia, ja ne voivat olla fyysisiä ja terveysriskejä, kuten, mutta ei rajoittuen sähköiskun, fyysistä rasitusta, säteilyä palovammoja (silma flash), palovammoihin johtuen kuuman metallin tai roiskeiden ja mahdollisista terveysvaikutuksista liiallisen savujen, kaasuille tai pölylle mahdollisesti käytöstä syntyy tämän tuotteen. Katso Osa 11 lisätietoja. |
| <b>Käsittely:</b> | Hoida oireiden mukaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Yleiset tulipalovaarat:</b>                               | Toimitettuna tämä tuote on palamaton. Hitsaukseen, juottamiseen ja juottamiseen liittyvät hitsauskaaret, kipinät, avotuli ja kuumat pinnat voivat kuitenkin sytyttää palavia ja syttyviä materiaaleja. Toteuta palontorjuntatoimenpiteet käyttöpaikan riskinarvioinnin, paikallisten määräysten ja kaikkien asiaankuuluvien turvallisuusstandardien mukaisesti. Lue ja ymmärrä American National Standard Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" ja National Fire Protection Association NFPA 51B, "Standard for Fire Prevention during Welding, Cutting and Other Hot Work" ennen tämän tuotteen käyttöä. |
| <b>5.1 Sammutusaineet</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Soveltuva sammutusaine:</b>                               | Lähetettäessä tuote ei syty palamaan. Jos palo on lähiympäristössä: käytä sopivaa sammutusainetta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Soveltumaton sammutusaine:</b>                            | Palon sammuttamiseen ei saa käyttää vesisuihkua, sillä se levittää paloa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>5.2 Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat:</b> | Hitsauskaari ja -kipinät voivat sytyttää palavia ja syttyviä tuotteita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>5.3 Palontorjuntaa koskevat ohjeet</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Palontorjuntaa koskevat ohjeet:</b>                       | Käytä normaaleja palontorjuntamenetelmiä ja ota huomioon muiden mukana olevien materiaalien vaarat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Erityiset suojavarusteet palomiehille:</b>                | Hengityssuojaimen valinta palon syttyessä: noudatettava työpaikan yleisiä toimintaohjeita. Kannettavaa hengityslaitetta ja täyttä suojavaatetusta on käytettävä palossa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1 Varotoimenpiteet, henkilönsuojaimet ja menettely hätätilanteessa:</b> | Jos ilmassa on pölyä ja/tai höyryjä, käytä riittäviä tekniset torjuntatoimenpiteitä ja tarvittaessa henkilönsuojaimia altistumisen estämiseksi. Katso suositukset osasta 8.                                                                                                                                                                         |
| <b>6.2 Ympäristöön kohdistuvat varotoimet:</b>                               | Vältettävä päästämistä ympäristöön. Estä lisävuodot, jos jos sen voi tehdä turvallisesti. Ei saa päästää viemäriin tai vesistöön. Ympäristönsuojeluviranomaisille tulee ilmoittaa suurista vuotoista.                                                                                                                                               |
| <b>6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet:</b>  | Imeytä hiekkaan tai muuhun imukykyiseen aineeseen. Aineen virtaus pysäytetään, jos siitä ei ole vaaraa. Poista roiskeet välittömästi huomioimalla henkilökohtaisia suojavarusteita koskevat varotoimet osassa 8. Vältä pölyn muodostumista. Estä tuotteen pääsy viemäriin ja vesipisteisiin. Katso ohjeet asianmukaisesta hävittämisestä osasta 13. |
| <b>6.4 Viittaukset muihin kohtiin:</b>                                       | Katso lisäohjeita käyttöturvallisuustiedotteen kohdasta 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## KOHTA 7: Käsittely ja varastointi:

### 7.1 Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet:

Estä pölyn muodostuminen. Varmista riittävä poistoilmanvaihto tiloissa, joissa pölyä syntyy.

Lue ja ymmärrä valmistajan ohjeet ja tuotteen varoitustarra. Katso ISO/TR 18786:2014, ISO/TR 13392:2014, American National Standard Z49.1, "Safety In Welding, Cutting and Allied Processes", jonka on julkaissut American Welding Society, <http://pubs.aws.org>, ja OSHA Publication 2206 (29CFR1910), U.S. Government Printing Office, [www.gpo.gov](http://www.gpo.gov).

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

Säilytettävä suljetussa alkuperäispakkauksessa kuivassa paikassa. Varastoi paikallisten/alueellisten/kansallisten määräysten mukaisesti. Pidä poissa soveltumattomista aineista.

### 7.3 Erityinen loppukäyttö:

Tietoja ei ole saatavana.

## KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

### 8.1 Valvontaa koskevat muuttujat

MAC, PEL, TLV ja muut altistumisen raja-arvot saattavat kuitenkin vaihdella elementin ja muoto - sekä maakohtaisesti. Kaikki maa-arvoja ei ole lueteltu. Jos mitään HTP-arvot on listattu alla, paikallinen viranomainen voi vielä sopivat arvot. Katso paikalliset tai kansalliset altistumisen raja-arvoja.

#### Altistumisen raja-arvot: Euroopan unioni

| Kemiallinen identiteetti                                   | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|--------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn                              | TWA    | 0,05 mg/m3      | EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (02 2017) Indikatiivinen Indikatiivinen MANGAANI JA EPÄORGAANISET MANGAANIYHDISTEET (MANGAANINA ILMAISTUNA) (KEUHKORAKKULOIHIN PÄÄTYVÄ OSUUS) |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - kuin Mn                     | TWA    | 0,2 mg/m3       | EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (02 2017) Indikatiivinen Indikatiivinen MANGAANI JA EPÄORGAANISET MANGAANIYHDISTEET (MANGAANINA ILMAISTUNA) (HENGITTYVÄ OSUUS)                |
| Mangaani - Fraktio.                                        | TWA    | 0,050 mg/m3     | EU. Työperäistä altistumista koskevien raja-arvojen tieteellinen komitea (SCOEL), Euroopan komissio - SCOEL, muutettuna (2014)                                                                                                               |
| Mangaani - Hengitettävä jae.                               | TWA    | 0,200 mg/m3     | EU. Työperäistä altistumista koskevien raja-arvojen tieteellinen komitea (SCOEL), Euroopan komissio - SCOEL, muutettuna (2014)                                                                                                               |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Fraktio. | TWA    | 0,01 mg/m3      | EU. Työperäistä altistumista koskevien raja-arvojen tieteellinen komitea (SCOEL), Euroopan komissio - SCOEL, muutettuna (2014)                                                                                                               |

#### Altistumisen raja-arvot: Itävalta

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi   | Altistumisrajat | Lähde                                                                                |
|--------------------------|----------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| pii - Hengitettävä jae.  | MAK      | 10 mg/m3        | Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020) |
| pii - Fraktio.           | MAK      | 5 mg/m3         | Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020) |
|                          | MAK STEL | 10 mg/m3        | Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020) |
| pii - Hengitettävä jae.  | MAK STEL | 20 mg/m3        | Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no.                                |

184/2001, as amended (09 2020)

### Altistumisen raja-arvot: Belgia

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat      | Lähde                                                                                                                                   |
|--------------------------|--------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pii                      | TWA    | 10 mg/m <sup>3</sup> | Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (06 2007) |

### Altistumisen raja-arvot: Croatia

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat      | Lähde                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|--------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pii - Kokonaispöly.      | GVI    | 10 mg/m <sup>3</sup> | Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023) |
| pii - Hengitettävä pöly. | GVI    | 4 mg/m <sup>3</sup>  | Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023) |

### Altistumisen raja-arvot: Denmark

| Kemiallinen identiteetti                                           | Tyyppi | Altistumisrajat        | Lähde                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Hengittyvä savu. - kuin Mn                              | GV     | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (12 2019) Substance has an EU limit value. |
| Mangaani - Hengitettävä savu. - kuin Mn                            | GV     | 0,05 mg/m <sup>3</sup> | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (12 2019) Substance has an EU limit value. |
| Mangaani - Pöly. - kuin Mn                                         | GV     | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (12 2019) Substance has an EU limit value. |
| Mangaani - Hengitettävä.                                           | GV     | 0,05 mg/m <sup>3</sup> | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (12 2019) Substance has an EU limit value. |
| Mangaani - Hengittyvä savu. - kuin Mn                              | STEL   | 0,4 mg/m <sup>3</sup>  | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (06 2022) Substance has an EU limit value. |
| Mangaani - Hengitettävä savu. - kuin Mn                            | STEL   | 0,1 mg/m <sup>3</sup>  | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (06 2022) Substance has an EU limit value. |
| pii                                                                | GV     | 10 mg/m <sup>3</sup>   | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)                                  |
|                                                                    | STEL   | 20 mg/m <sup>3</sup>   | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2024)                                  |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Pöly.            | GV     | 1,0 mg/m <sup>3</sup>  | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)                                  |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Huuru. - kuin Cu | GV     | 0,1 mg/m <sup>3</sup>  | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)                                  |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Pöly.            | STEL   | 2 mg/m <sup>3</sup>    | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (06 2022)                                  |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Huuru. - kuin Cu | STEL   | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (06 2022)                                  |

### Altistumisen raja-arvot: Estonia

| Kemiallinen identiteetti                            | Tyyppi | Altistumisrajat        | Lähde                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|--------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Hieno pöly, hengitystiefraktio - kuin Mn | TWA    | 0,05 mg/m <sup>3</sup> | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended |

|                                                                           |     |                       |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           |     |                       | (04 2024)                                                                                                                  |
| Mangaani - Kokonaispöly, hengitystieosuus - kuin Mn                       | TWA | 0,2 mg/m <sup>3</sup> | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024) |
| pii - Fraktio.                                                            | TWA | 10 mg/m <sup>3</sup>  | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (10 2019) |
| pii - Hieno pöly, hengitystiefraktio                                      | TWA | 5 mg/m <sup>3</sup>   | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024) |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Kokonaispöly. - kuin Cu | TWA | 1 mg/m <sup>3</sup>   | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024) |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Fine dust. - kuin Cu    | TWA | 0,2 mg/m <sup>3</sup> | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024) |

#### Altistumisen raja-arvot: France

| Kemiallinen identiteetti                                          | Tyyppi | Altistumisrajat        | Lähde                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Hengitettävä jae. - kuin Mn                            | VME    | 0,20 mg/m <sup>3</sup> | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2022) Regulatory indicative (VRI) |
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn                                     | VME    | 0,05 mg/m <sup>3</sup> | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2022) Regulatory indicative (VRI) |
| pii - Kokonaispöly.                                               | TWA    | 4 mg/m <sup>3</sup>    | France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023               |
| pii - Alveolar dust.                                              | TWA    | 0,9 mg/m <sup>3</sup>  | France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023               |
|                                                                   | TWA    | 5 mg/m <sup>3</sup>    | France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008                |
| pii - Kokonaispöly.                                               | TWA    | 7 mg/m <sup>3</sup>    | France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022                |
| pii - Alveolar dust.                                              | TWA    | 3,5 mg/m <sup>3</sup>  | France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022                |
| pii - Kokonaispöly.                                               | TWA    | 10 mg/m <sup>3</sup>   | France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008                |
| pii                                                               | VME    | 10 mg/m <sup>3</sup>   | France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)          |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Pöly. - kuin Cu | VME    | 1 mg/m <sup>3</sup>    | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2008) Indicative limit (VL)       |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Huuru.          | VME    | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2008) Indicative limit (VL)       |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Pöly. - kuin Cu | VLE    | 2 mg/m <sup>3</sup>    | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (03 2020) Indicative limit (VL)       |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Huuru.          | VME    | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)          |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Pöly. - kuin Cu | VME    | 1 mg/m <sup>3</sup>    | France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)          |
|                                                                   | VLE    | 2 mg/m <sup>3</sup>    | France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)          |

#### Altistumisen raja-arvot: Germany

| Kemiallinen identiteetti                                      | Tyyppi | Altistumisrajat        | Lähde                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Hengitettävä jae.                                  | MAK    | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Saksa. DFG MAK List (Advisory OEL). Provision tutkiminen terveyshaitoista kemiallisten yhdisteiden työalueella (DFG) muutetun (2013) Luetteloitu.                                         |
| Mangaani - Fraktio.                                           | MAK    | 0,02 mg/m <sup>3</sup> | Saksa. DFG MAK List (Advisory OEL). Provision tutkiminen terveyshaitoista kemiallisten yhdisteiden työalueella (DFG) muutetun (2013) Luetteloitu.                                         |
| Mangaani - Hengitettävä jae.<br>- kuin Mn                     | AGW    | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (11 2015) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7). |
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn                                 | AGW    | 0,02 mg/m <sup>3</sup> | Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (11 2015) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7). |
| pii - hengitettävä pöly                                       | MAK    | 4 mg/m <sup>3</sup>    | Saksa. DFG MAK List (Advisory OEL). Provision tutkiminen terveyshaitoista kemiallisten yhdisteiden työalueella (DFG) muutetun (2020) Luetteloitu.                                         |
| pii - Hengitettävä pöly.                                      | AGW    | 1,25 mg/m <sup>3</sup> | Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7). |
| pii - hengitettävä pöly                                       | AGW    | 10 mg/m <sup>3</sup>   | Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7). |
| Kupari ja / tai kupariseokset<br>ja yhdisteet (Cu) - Fraktio. | MAK    | 0,01 mg/m <sup>3</sup> | Saksa. DFG MAK List (Advisory OEL). Provision tutkiminen terveyshaitoista kemiallisten yhdisteiden työalueella (DFG) muutetun (2013) Luetteloitu.                                         |

#### Altistumisen raja-arvot: Greece

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat      | Lähde                                                                |
|--------------------------|--------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| pii - Hengitettävä       | TWA    | 10 mg/m <sup>3</sup> | Greece. OELs, Presidential Decree No. 307/1986, as amended (09 2001) |
| pii - Hengitettävä.      | TWA    | 5 mg/m <sup>3</sup>  | Greece. OELs, Presidential Decree No. 307/1986, as amended (09 2001) |

#### Altistumisen raja-arvot: Italy

| Kemiallinen identiteetti       | Tyyppi | Altistumisrajat      | Lähde                                                                                                              |
|--------------------------------|--------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pii - Hengitettävät hiukkaset. | TWA    | 3 mg/m <sup>3</sup>  | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Raja-arvon lähde: ACGIH |
| pii - hengitettävät hiukkaset  | TWA    | 10 mg/m <sup>3</sup> | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Raja-arvon lähde: ACGIH |

#### Altistumisen raja-arvot: Latvia

| Kemiallinen identiteetti                   | Tyyppi | Altistumisrajat        | Lähde                                                                                                             |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Fraktio. - Mangaani             | TWA    | 0,05 mg/m <sup>3</sup> | Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended (04 2024) |
| Mangaani - Hengitettävä jae.<br>- Mangaani | TWA    | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended (04 2024) |
| Mangaani - Condensation aerosol            | TWA    | 0,1 mg/m <sup>3</sup>  | Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended (04 2024) |

#### Altistumisen raja-arvot: Lithuania

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat      | Lähde                                                                                                                                                                |
|--------------------------|--------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pii - Fraktio.           | IPRV   | 5 mg/m <sup>3</sup>  | Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (10 2019) |
| pii - Hengitettävä jae.  | IPRV   | 10 mg/m <sup>3</sup> | Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for                                                                                                              |

|  |  |  |                                                                                                              |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (10 2019) |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Altistumisen raja-arvot: The Netherlands

| Kemiallinen identiteetti                                            | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn                                       | TGG 15 | 0,05 mg/m3      | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (06 2020) |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - kuin Mn                              | TGG    | 0,2 mg/m3       | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (06 2020) |
| Mangaani - Hengitettävä - kuin Mn                                   | TGG    | 0,2 mg/m3       | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (05 2024) |
| Mangaani - Hengitettävä. - kuin Mn                                  | TGG    | 0,05 mg/m3      | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (05 2024) |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Hengitettävä jae. | TGG    | 0,1 mg/m3       | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (02 2016) |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Hengitettävä      | TGG    | 0,1 mg/m3       | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (05 2024) |

#### Altistumisen raja-arvot: Norway

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                          |
|--------------------------|--------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pii                      | NORMEN | 10 mg/m3        | Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (12 2022) |

#### Altistumisen raja-arvot: Poland

| Kemiallinen identiteetti                                  | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|--------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - kuin Mn                                        | NDS    | 0,3 mg/m3       | Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2010) |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - kuin Cu | NDS    | 0,2 mg/m3       | Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (06 2014) |

#### Altistumisen raja-arvot: Portugal

| Kemiallinen identiteetti                                                  | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn                                             | TWA    | 0,02 mg/m3      | Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (11 2014) |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - kuin Mn                                    | TWA    | 0,1 mg/m3       | Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (11 2014) |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - Mangaani                                   | TWA    | 0,2 mg/m3       | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended (06 2018)                                     |
| Mangaani - Fraktio. - Mangaani                                            | TWA    | 0,05 mg/m3      | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended (01 2021)                                     |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - Mangaani                                   | TWA    | 0,2 mg/m3       | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended (01 2021)                                     |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Pöly ja sumu. - kuin Cu | TWA    | 1 mg/m3         | Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (2004)    |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Huuru. - kuin Cu        | TWA    | 0,2 mg/m3       | Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (11 2014) |

#### Altistumisen raja-arvot: Slovakia

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rauta                    | TWA    | 6 mg/m3         | Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (09 2020) Maximum |

|                         |     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|-----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |     |                      | exposure limits for stable aerosols; Table 5. Stable aerosols with mostly irritant effects.                                                                                                                                                                  |
| pii - Fraktio.          | TWA | 4 mg/m <sup>3</sup>  | Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (12 2011) Kaasujen, höyryjen ja aerosolien enimmäisaltistumisen raja-arvot työpaikan ilmassa Taulukko 1. |
| pii - Hengitettävä jae. | TWA | 10 mg/m <sup>3</sup> | Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (12 2011) Kaasujen, höyryjen ja aerosolien enimmäisaltistumisen raja-arvot työpaikan ilmassa Taulukko 1. |

#### Altistumisen raja-arvot: Slovenia

| Kemiallinen identiteetti                   | Tyyppi | Altistumisrajat        | Lähde                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|--------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Hengitettävä jae.<br>- kuten Mg | KTV    | 1,6 mg/m <sup>3</sup>  | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (04 2024)                                                                                                    |
| Mangaani - Fraktio. - kuten Mg             | TWA    | 0,05 mg/m <sup>3</sup> | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (04 2024) If in compliance with the OEL and BEL values, then there should be no risk of reproductive damage. |
|                                            | KTV    | 0,4 mg/m <sup>3</sup>  | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (04 2024)                                                                                                    |
| Mangaani - Hengitettävä jae.<br>- kuten Mg | TWA    | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (04 2024) If in compliance with the OEL and BEL values, then there should be no risk of reproductive damage. |
| pii - Fraktio.                             | KTV    | 2,5 mg/m <sup>3</sup>  | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)                                                                                                    |
| pii - Hengitettävä jae.                    | TWA    | 10 mg/m <sup>3</sup>   | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)                                                                                                    |
| pii - Fraktio.                             | TWA    | 1,25 mg/m <sup>3</sup> | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)                                                                                                    |
| pii - Hengitettävä jae.                    | KTV    | 20 mg/m <sup>3</sup>   | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)                                                                                                    |

#### Altistumisen raja-arvot: Spain

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat      | Lähde                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|--------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pii - Fraktio.           | VLA-ED | 3 mg/m <sup>3</sup>  | Espanja. Työperäisen altistumisen raja-arvot, sellaisina kuin ne ovat muutettuina (2023) This value is for the particulated matter that is free from asbestos and crystalline silica. |
| pii - Hengitettävä jae.  | VLA-ED | 10 mg/m <sup>3</sup> | Espanja. Työperäisen altistumisen raja-arvot, sellaisina kuin ne ovat muutettuina (2023) This value is for the particulated matter that is free from asbestos and crystalline silica. |

#### Altistumisen raja-arvot: Sweden

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat       | Lähde                                                            |
|--------------------------|--------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| pii - hengitettävä pöly  | NGV    | 5 mg/m <sup>3</sup>   | Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022) |
| pii - Hengitettävä pöly. | NGV    | 2,5 mg/m <sup>3</sup> | Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022) |

### Altistumisen raja-arvot: Switzerland

| Kemiallinen identiteetti                                            | Tyyppi | Altistumisrajat       | Lähde                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Hengitettävä jae.                                        | TWA    | 0,5 mg/m <sup>3</sup> | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018) Alustava arvo. |
| pii - Fraktio.                                                      | TWA    | 3 mg/m <sup>3</sup>   | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (08 2023)                |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) - Hengitettävä jae. | STEL   | 0,2 mg/m <sup>3</sup> | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)                |
|                                                                     | TWA    | 0,1 mg/m <sup>3</sup> | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)                |

### Altistumisen raja-arvot: Turkki

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat      | Lähde                                                                                                                |
|--------------------------|--------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pii - Hengitettävä pöly. | TWA    | 5 mg/m <sup>3</sup>  | Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013) |
| pii - Kokonaispöly.      | TWA    | 15 mg/m <sup>3</sup> | Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013) |

Jos jäsenvaltiota ei ole luettelossa, katso Euroopan unionin arvo.

## Biologiset raja-arvot

Euroopan unionin biologista raja-arvoa ei ole saatavilla.

## Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa

### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Euroopan unioni

| Kemiallinen identiteetti      | Tyyppi | Altistumisrajat        | Lähde                                                                                                                                |
|-------------------------------|--------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilidioksidi                 | TWA    | 5.000 ppm              | EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (Indikatiivinen)                      |
| Hiilimonoksidi                | STEL   | 100 ppm                | EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (Indikatiivinen)                      |
|                               | TWA    | 20 ppm                 | EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (Indikatiivinen)                      |
|                               | STEL   | 100 ppm                | EU. Työperäistä altistumista koskevien raja-arvojen tieteellinen komitea (SCOEL), Euroopan komissio - SCOEL, muutettuna              |
|                               | TWA    | 20 ppm                 | EU. Työperäistä altistumista koskevien raja-arvojen tieteellinen komitea (SCOEL), Euroopan komissio - SCOEL, muutettuna              |
|                               | TWA    | 20 ppm                 | EU. Työperäisen altistuksen raja-arvot, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/37/EY syöpäsairauden vaaraa ja perimän mu |
|                               | STEL   | 100 ppm                | EU. Työperäisen altistuksen raja-arvot, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/37/EY syöpäsairauden vaaraa ja perimän mu |
|                               | STEL   | 117 mg/m <sup>3</sup>  | EU. Työperäisen altistuksen raja-arvot, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/37/EY syöpäsairauden vaaraa ja perimän mu |
| typpidioksidi                 | TWA    | 0,5 ppm                | EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (Indikatiivinen)                      |
|                               | STEL   | 1 ppm                  | EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (Indikatiivinen)                      |
|                               | STEL   | 1 ppm                  | EU. Työperäistä altistumista koskevien raja-arvojen tieteellinen komitea (SCOEL), Euroopan komissio - SCOEL, muutettuna              |
|                               | TWA    | 0,5 ppm                | EU. Työperäistä altistumista koskevien raja-arvojen tieteellinen komitea (SCOEL), Euroopan komissio - SCOEL, muutettuna              |
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn | TWA    | 0,05 mg/m <sup>3</sup> | EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (Indikatiivinen)                      |

|                                           |     |             |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Hengitettävä jae.<br>- kuin Mn | TWA | 0,2 mg/m3   | EU. Altistumisen viiteraja-arvot direktiiveissä 1/322/ETY, 2000/39/EY, 2006/15/EY, 2009/161/EU (Indikatiivinen)         |
| Mangaani - Fraktio.                       | TWA | 0,050 mg/m3 | EU. Työperäistä altistumista koskevien raja-arvojen tieteellinen komitea (SCOEL), Euroopan komissio - SCOEL, muutettuna |
| Mangaani - Hengitettävä jae.              | TWA | 0,200 mg/m3 | EU. Työperäistä altistumista koskevien raja-arvojen tieteellinen komitea (SCOEL), Euroopan komissio - SCOEL, muutettuna |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Bulgaria

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                              |
|--------------------------|--------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi           | STEL   | 100 ppm         | Bulgaria. Occupational Exposure Limit Values of Carcinogens, Mutagens and Toxic for Reproduction Substances at Work (Reg. No 10, Annex 1, D.V.94/2003), as amended |
|                          | TWA    | 20 ppm          | Bulgaria. Occupational Exposure Limit Values of Carcinogens, Mutagens and Toxic for Reproduction Substances at Work (Reg. No 10, Annex 1, D.V.94/2003), as amended |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Estonia

| Kemiallinen identiteetti                               | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|--------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi                                         | TWA    | 20 ppm          | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended |
|                                                        | STEL   | 100 ppm         | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended |
| typpidioksidi                                          | STEL   | 5 ppm           | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended |
|                                                        | TWA    | 2 ppm           | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended |
| Mangaani - Hieno pöly,<br>hengitystiefraktio - kuin Mn | TWA    | 0,05 mg/m3      | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended |
| Mangaani - Kokonaispöly,<br>hengitystieosuus - kuin Mn | TWA    | 0,2 mg/m3       | Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Finland

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi    | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                           |
|--------------------------|-----------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi           | HTP 15MIN | 100 ppm         | Suomi. Asetus syöpää aiheuttavista, perimän muutoksia aiheuttavista ja lisääntymiselle vaarallisista aineista työssä (113/2024) |
|                          | HTP 8H    | 20 ppm          | Suomi. Asetus syöpää aiheuttavista, perimän muutoksia aiheuttavista ja lisääntymiselle vaarallisista aineista työssä (113/2024) |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: France

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi           | VLE    | 100 ppm         | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory binding (VRC))                                                          |
|                          | VME    | 20 ppm          | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory binding (VRC))                                                          |
| typpidioksidi            | VME    | 0,5 ppm         | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory binding (VRC))                                                          |
|                          | VLE    | 1 ppm           | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory binding (VRC))                                                          |
|                          | VME    | 0,5 ppm         | France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (Sitovat lakisääteiset raja-arvot (työlain R. 4412-149 artikla)) |
|                          | VLE    | 1 ppm           | France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to                                                                                           |

|                                           |     |            |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |     |            | INRS, ED 984, as amended (Sitovat lakisääteiset raja-arvot (työlain R. 4412-149 artikla))                                                     |
| Otsoni                                    | VLE | 0,2 ppm    | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Indicative limit (VL))       |
|                                           | VME | 0,1 ppm    | France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended            |
|                                           | VLE | 0,2 ppm    | France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended            |
| Mangaani - Hengitettävä jae.<br>- kuin Mn | VME | 0,20 mg/m3 | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory indicative (VRI)) |
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn             | VME | 0,05 mg/m3 | France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory indicative (VRI)) |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Germany

| Kemiallinen identiteetti                  | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|--------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi                            | AGW    | 20 ppm          | Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (Vaikka AGW- ja BGW-arvoja noudatettaisiin, lisääntymisvaurioiden riski voi silti olla olemassa (ks. kohta 2.7).) |
| typpidioksidi                             | AGW    | 0,5 ppm         | Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended                                                                                                                   |
| Mangaani - Hengitettävä jae.              | MAK    | 0,2 mg/m3       | Saksa. DFG MAK List (Advisory OEL). Provision tutkiminen terveyshaitoista kemiallisten yhdisteiden työalueella (DFG) muutetun (Luetteloitu.)                                        |
| Mangaani - Fraktio.                       | MAK    | 0,02 mg/m3      | Saksa. DFG MAK List (Advisory OEL). Provision tutkiminen terveyshaitoista kemiallisten yhdisteiden työalueella (DFG) muutetun (Luetteloitu.)                                        |
| Mangaani - Hengitettävä jae.<br>- kuin Mn | AGW    | 0,2 mg/m3       | Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).)   |
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn             | AGW    | 0,02 mg/m3      | Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).)   |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Italy

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                            |
|--------------------------|--------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi           | TWA    | 20 ppm          | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended |
|                          | STEL   | 100 ppm         | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended |
|                          | TWA    | 20 ppm          | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended |
|                          | STEL   | 100 ppm         | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended |
| typpidioksidi            | STEL   | 1 ppm           | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended |
|                          | TWA    | 0,5 ppm         | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended |
|                          | TWA    | 0,5 ppm         | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended |
|                          | STEL   | 1 ppm           | Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Latvia

| Kemiallinen identiteetti       | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                   |
|--------------------------------|--------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - Fraktio. - Mangaani | TWA    | 0,05 mg/m3      | Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended |
| Mangaani - Hengitettävä jae.   | TWA    | 0,2 mg/m3       | Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical                                            |

|                                 |     |           |                                                                                                         |
|---------------------------------|-----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Mangaani                      |     |           | substances in work environment, as amended                                                              |
| Mangaani - Condensation aerosol | TWA | 0,1 mg/m3 | Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Lithuania

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|--------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi           | IPRV   | 20 ppm          | Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (Expiration date: 20 Feb 2023) |
| typpidioksidi            | IPRV   | 1 ppm           | Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (Expiration date: 20 Feb 2023) |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: The Netherlands

| Kemiallinen identiteetti               | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                   |
|----------------------------------------|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi                         | TGG 15 | 100 ppm         | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended |
|                                        | TGG    | 20 ppm          | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended |
| typpidioksidi                          | TGG    | 0,96 mg/m3      | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended |
|                                        | TGG 15 | 1,91 mg/m3      | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended |
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn          | TGG 15 | 0,05 mg/m3      | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - kuin Mn | TGG    | 0,2 mg/m3       | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended |
| Mangaani - Hengitettävä - kuin Mn      | TGG    | 0,2 mg/m3       | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended |
| Mangaani - Hengitettävä. - kuin Mn     | TGG    | 0,05 mg/m3      | Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Norway

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                             |
|--------------------------|--------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi           | NORMEN | 25 ppm          | Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (EU:lla on ohjeellinen kynnysarvo aineelle.) |
|                          | STEL   | 100 ppm         | Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (EU:lla on ohjeellinen kynnysarvo aineelle.) |
| typpidioksidi            | NORMEN | 0,6 ppm         | Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (EU:lla on ohjeellinen kynnysarvo aineelle.) |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Poland

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                            |
|--------------------------|--------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mangaani - kuin Mn       | NDS    | 0,3 mg/m3       | Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Portugal

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                  |
|--------------------------|--------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi           | TWA    | 20 ppm          | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended                                     |
|                          | STEL   | 100 ppm         | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended                                     |
| typpidioksidi            | TWA    | 0,2 ppm         | Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended |
|                          | TWA    | 0,5 ppm         | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended                                     |
|                          | STEL   | 1 ppm           | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended                                     |
| Otsoni                   | TWA    | 0,20 ppm        | Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical                              |

|                                         |     |                        |                                                                                        |
|-----------------------------------------|-----|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |     |                        | agents (NP 1796), as amended                                                           |
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn           | TWA | 0,02 mg/m <sup>3</sup> | Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - kuin Mn  | TWA | 0,1 mg/m <sup>3</sup>  | Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - Mangaani | TWA | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended                                     |
| Mangaani - Fraktio. - Mangaani          | TWA | 0,05 mg/m <sup>3</sup> | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended                                     |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - Mangaani | TWA | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended                                     |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Slovakia

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|--------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi           | TWA    | 20 ppm          | Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (Kaasujen, höyryjen ja aerosolien enimmäisaltistumisen raja-arvot työpaikan ilmassa Taulukko 1.) |
|                          | STEL   | 100 ppm         | Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (Kaasujen, höyryjen ja aerosolien enimmäisaltistumisen raja-arvot työpaikan ilmassa Taulukko 1.) |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Slovenia

| Kemiallinen identiteetti                | Tyyppi | Altistumisrajat        | Lähde                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|--------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilimonoksidi                          | MV     | 20 ppm                 | Slovenia. Occupational Exposure Limit Values for Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic Substances (Reg. on Protection from Exposure to CMR Substances, 29/2024, Annex III, Table 3.1), as amended                                                                                 |
|                                         | KTV    | 100 ppm                | Slovenia. Occupational Exposure Limit Values for Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic Substances (Reg. on Protection from Exposure to CMR Substances, 29/2024, Annex III, Table 3.1), as amended                                                                                 |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - kuten Mg | KTV    | 1,6 mg/m <sup>3</sup>  | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended                                                                                                      |
| Mangaani - Fraktio. - kuten Mg          | TWA    | 0,05 mg/m <sup>3</sup> | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (If in compliance with the OEL and BEL values, then there should be no risk of reproductive damage.) |
|                                         | KTV    | 0,4 mg/m <sup>3</sup>  | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended                                                                                                      |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - kuten Mg | TWA    | 0,2 mg/m <sup>3</sup>  | Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (If in compliance with the OEL and BEL values, then there should be no risk of reproductive damage.) |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Spain

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                             |
|--------------------------|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| typpidioksidi            | VLA-ED | 1,5 ppm         | Espanja. Työperäisen altistumisen raja-arvot, sellaisina kuin ne ovat muutettuina |
|                          | VLA-EC | 3 ppm           | Espanja. Työperäisen altistumisen raja-arvot, sellaisina kuin ne ovat muutettuina |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Switzerland

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                    |
|--------------------------|--------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| Hiilidioksidi            | TWA    | 5.000 ppm       | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended |
| Hiilimonoksidi           | STEL   | 60 ppm          | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended |
|                          | TWA    | 30 ppm          | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended |

|                              |      |           |                                                                           |
|------------------------------|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| typpidioksidi                | STEL | 3 ppm     | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended                  |
|                              | TWA  | 3 ppm     | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended                  |
| Otsoni                       | TWA  | 0,1 ppm   | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended                  |
|                              | STEL | 0,1 ppm   | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended                  |
| Mangaani - Hengitettävä jae. | TWA  | 0,5 mg/m3 | Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (Alustava arvo.) |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: Turkki

| Kemiallinen identiteetti | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilidioksidi            | MAK    | 5.000 ppm       | Turkey. MAK (Ordinance No. 1475 on Precautions Required in Workplaces Working with Flammable, Explosive, Dangerous and Harmful Substances, Annexes 1-3 (1973))        |
|                          | TWA    | 5.000 ppm       | Turkiye. OELs. Regulation on Health and Safety Measures while Working with Chemical Substances, Annex I, Occupational Exposure Limit Values, RG No. 28733, as amended |

#### Altistuksen lisäraja-arvot käyttöolosuhteissa: United Kingdom

| Kemiallinen identiteetti               | Tyyppi | Altistumisrajat | Lähde                                                                               |
|----------------------------------------|--------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Hiilidioksidi                          | TWA    | 5.000 ppm       | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
|                                        | STEL   | 15.000 ppm      | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
| Hiilimonoksidi                         | STEL   | 200 ppm         | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
|                                        | TWA    | 30 ppm          | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
|                                        | STEL   | 100 ppm         | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
|                                        | TWA    | 20 ppm          | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
|                                        | TWA    | 30 ppm          | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö) (Päättymispäivä rajan: 21 elokuu 2023) |
|                                        | STEL   | 200 ppm         | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö) (Päättymispäivä rajan: 21 elokuu 2023) |
| typpidioksidi                          | TWA    | 0,5 ppm         | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
|                                        | STEL   | 1 ppm           | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
| Otsoni                                 | STEL   | 0,2 ppm         | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
| Mangaani - Fraktio. - kuin Mn          | TWA    | 0,05 mg/m3      | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |
| Mangaani - Hengitettävä jae. - kuin Mn | TWA    | 0,2 mg/m3       | GB EH40 Raja-arvoista (ja terveysministeriö)                                        |

Tietoja ei ole saatavilla, jos niitä ei ole luettelossa.

Huomautus: liitettävien materiaalien sisältämät aineet sekä niiden pinnalla olevat aineet voivat muodostaa muita ilman epäpuhtauksia. Katso asiaankuuluvasta käyttöturvallisuustiedotteesta tai päästöistä ammatillaisen tekemät näytteet sovellettavien altistusrajojen määrittämiseksi.

## 8.2 Altistumisen ehkäiseminen

### Tekniset torjuntatoimenpiteet

Tuuletus: tuuletus ja paikallista prosessin kaaren, liekki tai lämmönlähde pitää savut ja kaasut työntekijän hengitysalueelta ja yleisellä alueella. Kouluttaa operaattori pitämään päänsä ulos höyryjä. Jotta altistuminen mahdollisimman alhaisena.

### Henkilökohtaiset suojaustoimenpiteet, kuten henkilönsuojaimet (PPE)

#### Yleistiedot:

Altistumisen ohjeet: Käytä mahdollisen ylialtistumisen mahdollisuuden pienentämiseksi hallintakeinoja, kuten riittävää tuuletusta ja henkilönsuojaimia. Ylialtistuminen tarkoittaa soveltuvien paikallisten raja-arvojen, American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) -kynnysarvojen (TLV) Occupational Safety and Health Administrationin (OSHA) sallittujen altistumisten raja-arvojen (PEL) ylittämistä. Työpaikan altistumistasot tulee määrittää pätevällä alan hygieni-arviolla. Ellei altistumisrajojen ole vahvistettu alittavan soveltuva paikallinen raja-arvo, TLV tai PEL, mikä niistä onkin alhaisin, hengityslaitetta on käytettävä. Ilman näitä hallintakeinoja saatetaan ylialtistua yhdelle tai useammalle yhdisteen komponentille, mukaan lukien

huurujen seassa oleville tai ilmaventeisille hiukkasille, mistä saattaa aiheutua terveysriski. ACGIH:n mukaan, TLV:t ja biologiset altistumisindeksit (BEI) "esittävät olosuhteita, joiden vallitessa ACGIH uskoo, että lähes kaikki työntekijät voivat altistua toistuvasti ilman haitallisia terveysvaikutuksia". ACGIH ilmoittaa lisäksi, että TLV-TWA:ta tulisi käyttää oppaana terveysriskien hallinnoinnissa ja että niitä ei tule käyttää vetämään jyrkkää rajaa turvallisen ja vaarallisen altistumisen välille. Osiossa 10 kerrotaan komponenteista, jotka saattavat olla terveysriskejä. Hitsauslisäaineiden ja yhdistettävien materiaalien voi sisältää kromia tahattomasti hivenaine. Aineet, jotka sisältävät kromia voi tuottaa jonkin verran kuusi-arvoista kromia (Cr) ja muut kromiyhdisteitä kuin sivutuotteena savun. Vuonna 2018, American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) alensi Raja-arvo (TLV) kuudenarvoista kromia 50 mikrogrammaa kuutiometrissä ilmaa (50 ug / m) ja 0,2 ug / m. Näissä ääriarjoilleen Cr altistus tasolla tai sen yläpuolella TLV voi olla mahdollista niissä tapauksissa, joissa on riittävä ilmanvaihto ei ole säädetty. Cr yhdisteet ovat IARC ja NTP luettelot aiheuttavan keuhkosityöpää ja poskionteloiden syöpäriskiä. Työolosuhteet ovat ainutlaatuisia ja hitsausuurujen vastuita tasot vaihtelevat. Työpaikka altistumisarvioissa on suoritettava pätevä ammattilainen, kuten työsuojeluasiantuntijaa, onko vastuut ovat alle annetut rajat ja antaa suosituksia tarvittaessa estämiseksi overexposures.

**Silmien tai kasvojen suojaus:**

Käytettävä kypärää tai käytä kasvosuojusta suodattimella linssin sävy numero 12 tai tummempi avoimen kaaren prosesseja - tai seurata suosituksia määritelty ANSI Z49.1, 4 §;ISO/TR 18786:2014, joka perustuu omaan prosessiin ja asetukset. Ei erityisiä linssin sävy suositusta jauhekaari- tai electroslag prosesseja. Shield toiset tarjoamalla asianmukaista näyttöjä ja salama suojalasit.

**Ihon suojaus  
Käsien suojaus:**

Käytettävä suojakäsineitä. Maahantuoja voi suositaa muita käsinetyyppejä.

**Muu:**

Suojavaatetus: Käytä käsi-, pää- ja kehonsuojaimia, jotka auttavat estämään säteilyn, avotulen, kuumien pintojen, kipinöintien ja sähköiskun vaurioitumisen. Katso kohta Z49.1, ISO/TR 18786:2014, ISO/TR 13392:2014. Vähintään tämä sisältää hitsaajan käsineet ja suojaavan kasvonsuojan hitsauksessa, ja niihin voi kuulua käsivarret, esiliinat, hatut, olkapääsuojaus sekä tummat, huomattavat vaatteet hitsauksen, juottamisen ja juottamisen aikana. Käytä kuivia käsineitä, joissa ei ole reikiä tai halkeamia. Harjoittele kuljettajaa, ettet salli sähköisesti toimivia osia tai elektrodeja koskettamasta ihoa. . . tai vaatteita tai käsineitä, jos ne ovat märät. Eristää itsesi työkappaleesta ja maasta käyttämällä kuivaa vaneria, kumipeitteitä tai muuta kuivaa eristystä.

**Hengityksen suojaus:**

Pidä pää pois höyryistä. Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta ja kohdepoistosta, jotka pitävät höyryt ja kaasut pois hengitysalueelta ja yleiseltä alueelta. Hyväksyttyä hengityssuojainta tulee käyttää, elleivät altistumisarviot alita soveltuvia altistumisrajoja. Työpaikan altistustasot tulee määrittää pätevien työhygieniarvioiden avulla. Hengityssuojaimen käyttöä vaaditaan, ellei altistumistasojen vahvisteta olevan sovellettavan paikallisen raja-arvon, TLV:n tai PEL:n, alapuolella.

#### Hygieniaohteita:

Syöminen, juominen ja tupakointi eivät ole sallittuja tuotetta käsiteltäessä. Noudata aina hyvää henkilökohtaista hygieniaa, johon kuuluu mm. peseytyminen materiaalin käsittelyn jälkeen ja ennen syömistä, juomista ja/tai tupakointia. Pese työvaatteet ja suojavarusteet säännöllisesti epäpuhtauksien poistamiseksi. Määritä höyryjen ja kaasujen koostumus ja määrä, joille työntekijät altistuvat, ottamalla ilmanäyte hitsaajan kypärän sisältä (jos käytössä) tai työntekijän hengitysalueelta. Paranna ilmanvaihtoa, jos altistuminen ei alita raa-arvoja. Katso ISO 10882-1:2024; ANSI / AWS F1.1, F1.2, F1.3 ja F1.5, saatavana American Welding Society -yhdistykseltä, [www.aws.org](http://www.aws.org).

## KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

### 9.1 Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

|                                               |                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Olomuoto:</b>                              | Hitsauslanka tai -puikko  |
| <b>Olomuoto:</b>                              | Kiinteä                   |
| <b>Fysikaalinen olomuoto:</b>                 | Kiinteä                   |
| <b>Väri:</b>                                  | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Haju:</b>                                  | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Hajukynnys:</b>                            | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>pH:</b>                                    | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Sulamis- tai jäätymispiste:</b>            | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Kiehumispiste ja kiehumisalue:</b>         | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Leimahduspiste:</b>                        | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Haihtumisnopeus:</b>                       | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Syttyvyys (kiinteät aineet, kaasut):</b>   | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Syttyvyys- tai räjähdysraja, ylin (%):</b> | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Syttyvyys- tai räjähdysraja, alin (%):</b> | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Höyrynpaine:</b>                           | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Suhteellinen höyryntiheys:</b>             | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Tiheys:</b>                                | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Suhteellinen tiheys:</b>                   | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Liukoisuus (liukoisuudet)</b>              |                           |
| <b>Liukoisuus veteen:</b>                     | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Liukenevuus (muu):</b>                     | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Jakaantumiskerroin (n-oktanoli/vesi):</b>  | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Itsesyttymislämpötila:</b>                 | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Hajoamislämpötila:</b>                     | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>SADT:</b>                                  | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Viskositeetti:</b>                         | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Räjähävävyys:</b>                          | Tietoja ei ole saatavana. |
| <b>Hapettavuus:</b>                           | Tietoja ei ole saatavana. |

### 9.2 Muut tiedot

|                                                  |             |
|--------------------------------------------------|-------------|
| <b>Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrä:</b> | Ei tiedetä. |
| <b>Kiintotiheys:</b>                             | Ei tiedetä. |
| <b>Pölyn räjähdysraja, ylempi:</b>               | Ei tiedetä. |

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| <b>Pölyn räjähdysraja, alempi:</b> | Ei tiedetä. |
| <b>Pölyräjähdysksen Kst-arvo:</b>  | Ei tiedetä. |
| <b>Minimisyttymisenergia:</b>      | Ei tiedetä. |
| <b>Minimisyttymislämpötila:</b>    | Ei tiedetä. |
| <b>Metallikorroosio:</b>           | Ei tiedetä. |

## KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10.1 Reaktiivisuus:</b>                         | Tuote ei-reaktiivinen normaaleissa käyttöolosuhteissa, varastoinnin ja kuljetuksen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>10.2 Kemiallinen stabiilisuus:</b>              | Materiaali on stabiili normaaleissa olosuhteissa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>10.3 Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus:</b> | Ei tavanomaisissa olosuhteissa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>10.4 Vältettävät olosuhteet:</b>                | Vältä kuumuutta tai saastumista.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>10.5 Yhteensopimattomat materiaalit:</b>        | Vahvat hapot. Vahvat hapettimet. Vahvat emäkset.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>10.6 Vaaralliset hajoamistuotteet:</b>          | <p>Hitsauksessa tai muussa vastaavassa syntyviä höyryjä ja -kaasuja ei voida luokitella yksinkertaisesti. Molempien koostumus ja määrä riippuu hitsattavasta metallista hitsausprosessi, -menetelmästä ja käytettävistä elektrodeista. Muut olosuhteet, jotka vaikuttavat myös niiden höyryjen ja kaasujen koostumukseen ja määrään, jolle työntekijät saattavat altistua perustuvat: hitsattavien metaalien pinnoitteisiin (kuten maali, pinnoitus tai sinkitys) hitsaajien lukumäärään ja työskentelyalueen tilavuuteen, ilmanvaihdon laatuun ja määrään, hitsaajan pään asentoon suhteessa höyryyn sekä ilmakehän epäpuhtauksiin (esimerkiksi puhdistuksessa ja rasvanpoistossa syntyvät klooratut hiilivetyhöyryt.)</p> <p>Elektrodien käytössä syntyvien savun ja kaasun hajoamistuotteissa on erilaisia määriä (prosentteissa) ja muotoja osassa 3 luetteluista ainesosista. Normaalikäytön hajoamistuotteisiin kuuluvat haihtumisesta, reaktioista tai hapetuksesta syntyvät materiaalit, jotka on esitetty osassa 3 sekä perusmetalleista ja pinnoituksesta syntyvät kuten edellä mainittu. Kaarihitsauksessa syntyvät oletetut höyryn ainesosat sisältävät raudan oksideja, mangaania ja muita metalleja, joita on hitsauslisäaineissa ja perusmetalleissa. 6-arvoisia kromiyhdisteitä saattaa olla hitsauslisäaineista tai kromia sisältävistä perusmetalleista syntyvissä hitsaushöyryissä. Kaasu- ja hiukkaspäästöjen fluoria voi olla fluoria sisältävien hitsauslisäaineiden hitsaushöyryissä. Kaasumaiset reaktiotuotteet voivat sisältää hiilimonoksidia ja hiilidioksidia. Otsonia ja typen oksideja saattaa muodostua hitsauskaaren säteilystä.</p> |

## KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

**Yleistiedot:** Kansainvälinen syöpätutkimuskeskus (International Agency for Research on Cancer, IARC) on määrittänyt, että hitsaushöyryt ja hitsauksessa syntyvä ultraviolettisäteily on ihmisille karsinogeenistä (ryhmä 1). IARC:n mukaan hitsaushöyryt aiheuttavat keuhkosyöpää, ja munuaissyövän kanssa on havaittu positiivinen yhteys. IARC:n mukaan myös hitsauksessa syntyvä ultraviolettisäteily aiheuttaa melanoomaa silmissä. IARC:n mukaan talttaus, juottaminen ja hiilivalokaari- tai plasmaleikkaus liittyvät prosesseina läheisesti hitsaukseen. Lue ja ymmärrä valmistajan ohjeet, käyttöturvallisuustiedotteet ja varotoimitarrat ennen tämän tuotteen käyttöä.

#### Todennäköisiä altistumisreittejä koskevat tiedot

**Hengittäminen:** Mahdolliset krooniset terveysvaarat, jotka liittyvät hitsausaineiden käyttöön, ovat parhaiten sovellettavissa altistumiseen hengitysteitse. Katso kyseisiä lausuntoja osassa 11.

**Iho:** Kaarisäteet voivat polttaa ihoa. Ihosyöpää on raportoitu.

**Roiskeet silmiin:** Kaarisäteet voivat vaurioittaa silmiä.

**Nieleminen:** Nauttimisesta aiheutuneita terveyshaittoja ei tunneta eikä niitä odoteta normaalikäytössä.

#### Fysikaalisiin, kemiallisiin ja myrkyllisiin erityispiirteisiin liittyvät oireet

**Hengittäminen:** Lyhytaikainen (akuutti) altistuminen hitsauksesta ja muista vastaavista töistä aiheutuville höyryille ja kaasuille saattaa aiheuttaa oireita kuten metallihöyrykuumetta, huimausta, pahoinvointia tai nenän, suun tai silmien kuivumista tai ärsytystä. Voi pahentaa aiemmin diagnosoituja hengitysvaikeuksia (esim. astmaa tai keuhkolaajentumaa). Pitkäaikainen (krooninen) altistuminen hitsauksen tms. aiheuttamille höyryille ja -kaasuille voi aiheuttaa sideroosia (rautaesiintymää keuhkoissa), keskushermoston häiriöitä, keuhkoputkentulehdusta ja muita keuhko-ongelmia.

#### 11.1 Tiedot asetuksessa (EY) N:o 1272/2008 määritellyistä vaaraluokista

##### Välitön myrkyllisyys (luettelo kaikki mahdolliset altistumisreitit)

###### Nieleminen

|                                                 |                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Tuote:</b>                                   | Ei luokiteltu            |
| <b>Mainittu aine/mainitut aineet:</b>           |                          |
| Rauta                                           | LD 50 (Rotta): 98,6 g/kg |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | LD 50 (Rotta): 481 mg/kg |
| Rauta                                           | LD 50 (Rotta): 98,6 g/kg |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | LD 50 (Rotta): 481 mg/kg |
| Rauta                                           | LD 50 (Rotta): 98,6 g/kg |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | LD 50 (Rotta): 481 mg/kg |

###### Ihokosketus

**Tuote:** Ei luokiteltu

###### Hengittäminen

**Tuote:** Ei luokiteltu

#### Toistuvasta annoksesta johtuva myrkyllisyys

**Tuote:** Ei luokiteltu

#### **Ihosityövyttävyyssihoärsyttävyyssi**

**Tuote:** Ei luokiteltu

#### **Vakava silmävaurio/ silmä-ärsytys**

**Tuote:** Ei luokiteltu

#### **Hengitysteiden tai ihon herkistyminen**

**Tuote:** Ei luokiteltu

##### **Mainittu aine/mainitut aineet:**

|                                                 |                                                      |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Rauta                                           | Ihon herkistyminen:, in vivo (Marsut): Ei herkistävä |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | Ihon herkistyminen:, in vivo (Marsut): Ei herkistävä |
| Rauta                                           | Ihon herkistyminen:, in vivo (Marsut): Ei herkistävä |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | Ihon herkistyminen:, in vivo (Marsut): Ei herkistävä |
| Rauta                                           | Ihon herkistyminen:, in vivo (Marsut): Ei herkistävä |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | Ihon herkistyminen:, in vivo (Marsut): Ei herkistävä |

#### **Karsinogeenisuus**

**Tuote:** Kaarisäteet: Ihosyöpää on raportoitu.

#### **Ihmisiille aiheutuvien karsinogeenisten vaarojen arviointia koskevat IARC:in monografiat:**

Mitään karsinogeenisia ainesosia ei ole tunnistettu

Mitään karsinogeenisia ainesosia ei ole tunnistettu

Mitään karsinogeenisia ainesosia ei ole tunnistettu

#### **Sukusolujen perimää vaurioittava**

##### **Koeputkessa**

**Tuote:** Ei luokiteltu

##### **Elimistössä**

**Tuote:** Ei luokiteltu

##### **Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset**

**Tuote:** Ei luokiteltu

##### **Elinkohtainen myrkyllisyys - kerta-altistuminen**

**Tuote:** Ei luokiteltu

##### **Elinkohtainen myrkyllisyys - toistuva altistuminen**

**Tuote:** Ei luokiteltu

##### **Aspiraatiovaara**

**Tuote:** Ei luokiteltu

#### **11.2 Tiedot muista vaaroista**

##### **Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet**

**Tuote:** Aine/seos ei sisällä komponentteja, joilla on endokriineja häiritseviä ominaisuuksia REACH-asetuksen 57(f) tai komission delegoidun säädöksen 2017/2100 tai komission säädöksen 2018/605 mukaan 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.;

#### Muut tiedot

**Tuote:** Orgaanisia polymeerejä voidaan käyttää erilaisten hitsauslisäaineiden valmistuksessa. Liiallinen altistuminen niiden hajoamistuotteille voi johtaa ns. polymeerihöyrykuumeeseen. Polymeerihöyrykuume nousee yleensä 4–8 tuntia altistuksesta. Oireet ovat flunssan kaltaisia, kuten lievää keuhkoärsytystä ja lämmön nousua (kuumetta ei välttämättä kuitenkaan ole). Merkinä altistumisesta voi olla myös suurempi valkosolujen määrä. Oireet nousevat yleensä nopeasti, eivätkä ne kestä yli 48 tuntia.;

**Fysikaalisiin, kemiallisiin ja myrkyllisiin erityispiirteisiin liittyvät oireet käyttöehtojen mukaisesti**

#### Hengittäminen:

##### Mainittu aine/mainitut aineet:

Mangaani Liiallisella altistumisella mangaanihöyryille saattaa olla vaikutuksia aivoihin ja keskushermostoon, mistä aiheutuu koordinointi- ja puhumisvaikeuksia sekä käsien tai jalkojen vapinaa. Tila voi jäädä pysyväksi.

#### Myrkyllisyyteen liittyviä lisätietoja käyttöehtojen mukaisesti:

##### Välitön myrkyllisyys

#### Hengittäminen

##### Mainittu aine/mainitut aineet:

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Hiilidioksidi  | LC Lo (Ihmiset, 5 min): 90000 ppm |
| Hiilimonoksidi | LC 50 (Rotta, 4 h): 1300 ppm      |
| typpidioksidi  | LC 50 (Rotta, 4 h): 88 ppm        |
| Otsoni         | LC Lo (Ihmiset, 30 min): 50 ppm   |

#### Muut vaikutukset:

##### Mainittu aine/mainitut aineet:

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Hiilidioksidi  | valekuolema                       |
| Hiilimonoksidi | Carboxyhemoglobinemia             |
| typpidioksidi  | Alempien hengitysteiden ärsytystä |

## KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle

### 12.1 Myrkyllisyys

#### Vesiympäristölle aiheutuvat välittömät vaarat:

##### Kala

**Tuote:** Ei luokiteltu.

##### Mainittu aine/mainitut aineet:

|                                                 |                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | LC 50 (Fathead minnow (Pimephales promelas), 96 h): 1,6 mg/l |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | LC 50 (Fathead minnow (Pimephales promelas), 96 h): 1,6 mg/l |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | LC 50 (Fathead minnow (Pimephales promelas), 96 h): 1,6 mg/l |

### Vedessä elävät selkärangattomat

**Tuote:** Ei luokiteltu.

#### Mainittu aine/mainitut aineet:

|                                                 |                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Mangaani                                        | EC50 (Vesikirppu ( <i>Daphnia magna</i> ), 48 h): 40 mg/l    |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | EC50 (Vesikirppu ( <i>Daphnia magna</i> ), 48 h): 0,102 mg/l |
| Mangaani                                        | EC50 (Vesikirppu ( <i>Daphnia magna</i> ), 48 h): 40 mg/l    |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | EC50 (Vesikirppu ( <i>Daphnia magna</i> ), 48 h): 0,102 mg/l |
| Mangaani                                        | EC50 (Vesikirppu ( <i>Daphnia magna</i> ), 48 h): 40 mg/l    |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | EC50 (Vesikirppu ( <i>Daphnia magna</i> ), 48 h): 0,102 mg/l |

### Vesiympäristölle aiheutuvat krooniset vaarat:

#### Kala

**Tuote:** Ei luokiteltu.

### Vedessä elävät selkärangattomat

**Tuote:** Ei luokiteltu.

#### Mainittu aine/mainitut aineet:

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rauta                                           | NOEC ( <i>Daphnia magna</i> ): 2 mg/l NOEC ( <i>Arrenurus manubriator</i> ): 800 mg/l<br>NOEC ( <i>Chironomus attenuatus</i> ): 200 mg/l NOEC ( <i>Daphnia pulex</i> (vesikirppu)): 0,63 mg/l NOEC ( <i>Halotis rubra</i> ): 1,28 mg/l              |
| Mangaani                                        | NOEC ( <i>Ceriodaphnia dubia</i> ): 1,7 mg/l NOEC ( <i>Daphnia magna</i> ): < 1,1 mg/l                                                                                                                                                              |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | NOEC ( <i>Tisbe furcata</i> ): 19,1 µg/l NOEC ( <i>Neanthes arenaceodentata</i> ): 13,5 µg/l NOEC ( <i>Ceriodaphnia sp.</i> ): 24,1 µg/l NOEC ( <i>Ceriodaphnia dubia</i> ): 10,2 µg/l NOEC ( <i>Rotifer (Brachionus calyciflorus)</i> ): 47,8 µg/l |
| Rauta                                           | NOEC ( <i>Daphnia magna</i> ): 2 mg/l NOEC ( <i>Arrenurus manubriator</i> ): 800 mg/l<br>NOEC ( <i>Chironomus attenuatus</i> ): 200 mg/l NOEC ( <i>Daphnia pulex</i> (vesikirppu)): 0,63 mg/l NOEC ( <i>Halotis rubra</i> ): 1,28 mg/l              |
| Mangaani                                        | NOEC ( <i>Ceriodaphnia dubia</i> ): 1,7 mg/l NOEC ( <i>Daphnia magna</i> ): < 1,1 mg/l                                                                                                                                                              |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | NOEC ( <i>Tisbe furcata</i> ): 19,1 µg/l NOEC ( <i>Neanthes arenaceodentata</i> ): 13,5 µg/l NOEC ( <i>Ceriodaphnia sp.</i> ): 24,1 µg/l NOEC ( <i>Ceriodaphnia dubia</i> ): 10,2 µg/l NOEC ( <i>Rotifer (Brachionus calyciflorus)</i> ): 47,8 µg/l |
| Rauta                                           | NOEC ( <i>Daphnia magna</i> ): 2 mg/l NOEC ( <i>Arrenurus manubriator</i> ): 800 mg/l<br>NOEC ( <i>Chironomus attenuatus</i> ): 200 mg/l NOEC ( <i>Daphnia pulex</i> (vesikirppu)): 0,63 mg/l NOEC ( <i>Halotis rubra</i> ): 1,28 mg/l              |
| Mangaani                                        | NOEC ( <i>Ceriodaphnia dubia</i> ): 1,7 mg/l NOEC ( <i>Daphnia magna</i> ): < 1,1 mg/l                                                                                                                                                              |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | NOEC ( <i>Tisbe furcata</i> ): 19,1 µg/l NOEC ( <i>Neanthes arenaceodentata</i> ): 13,5 µg/l NOEC ( <i>Ceriodaphnia sp.</i> ): 24,1 µg/l NOEC ( <i>Ceriodaphnia dubia</i> ): 10,2 µg/l NOEC ( <i>Rotifer (Brachionus calyciflorus)</i> ): 47,8 µg/l |

### Myrkyllisyys vesikasveille

**Tuote:** Ei luokiteltu.

#### Mainittu aine/mainitut aineet:

|                                                 |                                                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | LC 50 ( <i>Scenedesmus dimorphus</i> , 3 d): 0,0623 mg/l |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | LC 50 ( <i>Scenedesmus dimorphus</i> , 3 d): 0,0623 mg/l |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | LC 50 ( <i>Scenedesmus dimorphus</i> , 3 d): 0,0623 mg/l |

## 12.2 Pysyvyys ja hajoavuus

### Biohajoavuus

**Tuote:** Tietoja ei ole saatavana.

## 12.3 Biokertyvyys

### Biokertyvyystekijä (BCF)

**Tuote:** Tietoja ei ole saatavana.

#### Mainittu aine/mainitut aineet:

Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) Anacystis nidulans, Biokertyvyystekijä (BCF): 36,01 (Staattinen)

Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) Anacystis nidulans, Biokertyvyystekijä (BCF): 36,01 (Staattinen)

Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) Anacystis nidulans, Biokertyvyystekijä (BCF): 36,01 (Staattinen)

**12.4 Liikkuvuus maaperässä:** Tietoja ei ole saatavana.

## 12.5 PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset:

**Tuote:** Tämä aine/seos ei sisällä komponentteja, joiden katsotaan olevan joko pysyviä, bioakkumuloituvia ja myrkyllisiä (PBT) tai erittäin pysyviä ja erittäin bioakkumuloituvia (vPvB) 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

## 12.6 Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet:

**Tuote:** Aine/seos ei sisällä komponentteja, joilla on endokriineja häiritseviä ominaisuuksia REACH-asetuksen 57(f) tai komission delegoidun säädöksen 2017/2100 tai komission säädöksen 2018/605 mukaan 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

## 12.7 Muut haitalliset vaikutukset:

### Muut vaarat

**Tuote:** Tietoja ei ole saatavana.

## KOHTA 13: Jätteen käsittelyyn liittyvät näkökohdat

### 13.1 Jätteen käsittelymenetelmät

**Yleistiedot:** Jätteen syntyminen tulee estä tai välttää sitä aina kun mahdollista. Kierrätä säännöllisesti, ympäristön kannalta hyväksyttävällä tavalla. Ei-kierrätettävien tuotteiden hävityksestä tulee huolehtia kaikkien soveltuvien liittovaltion, valtion, maakunnan ja paikallisten vaatimusten mukaisesti.

**Ohjeet hävittämistä varten:** Tämän tuotteen hävittämistä voidaan säännellä vaarallisena jätteenä. Hitsausaineet ja/tai hitsausprosessin sivutuotteet (mukaan lukien, mutta ei rajoittuen, kuona, pöly jne.) voivat sisältää huuhtoutuvia raskasmetalleja, kuten bariumia tai kromia. Ennen hävittämistä edustava näyte on analysoitava paikallisten lakien mukaisesti sen määrittämiseksi, onko säädetyt kynnsarvot ylittäviä ainesosia. Hävitä kaikki tuotteet, jäännökset, kertakäyttöiset astiat tai vuoraukset ympäristön kannalta hyväksyttävällä

tavalla liittovaltion, osavaltion ja paikallisten määräysten mukaisesti.  
Käyttäjän on annettava jättekoodit Euroopan jäteluettelon mukaisesti.

#### Saastunut Pakkaus:

Hävitä sisältö/pakkaus soveltuvassa jätteenkäsittelylaitoksessa soveltuvien lakien ja määräysten sekä tuotteen hävityksenaikaisten ominaisuuksien mukaisesti.

### KOHTA 14: Kuljetustiedot

#### ADR

- |                                                             |                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------|
| 14.1 YK-numero tai tunnistenumero:                          |                  |
| 14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi:              | NOT DG REGULATED |
| 14.3 Kuljetuksen vaaraluokat                                |                  |
| Luokka:                                                     | NR               |
| Merkintä (merkinnät):                                       | —                |
| Vaaranro (ADR):                                             | —                |
| Tunnelikuljetuksen rajoituskoodi (tunnel restriction code): |                  |
| 14.4 Pakkausryhmä:                                          | —                |
| Rajoitettu määrä                                            |                  |
| Määrä, jota ei tarvitse ilmoittaa                           |                  |
| 14.5 Ympäristövaarat                                        | Ei               |
| 14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle:                      | Ei ole.          |

#### ADN

- |                                                |                  |
|------------------------------------------------|------------------|
| 14.1 YK-numero tai tunnistenumero:             |                  |
| 14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi: | NOT DG REGULATED |
| 14.3 Kuljetuksen vaaraluokat                   |                  |
| Luokka:                                        | NR               |
| Merkintä (merkinnät):                          | —                |
| Vaaranro (ADR):                                | —                |
| 14.4 Pakkausryhmä:                             | —                |
| Rajoitettu määrä                               |                  |
| Määrä, jota ei tarvitse ilmoittaa              |                  |
| 14.5 Ympäristövaarat                           | Ei               |
| 14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle:         | Ei ole.          |

#### RID

- |                                               |                  |
|-----------------------------------------------|------------------|
| 14.1 YK-numero tai tunnistenumero:            |                  |
| 14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi | NOT DG REGULATED |
| 14.3 Kuljetuksen vaaraluokat                  |                  |
| Luokka:                                       | NR               |
| Merkintä (merkinnät):                         | —                |
| 14.4 Pakkausryhmä:                            | —                |
| 14.5 Ympäristövaarat                          | Ei               |
| 14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle:        | Ei ole.          |

#### IMDG

- |                                                |                  |
|------------------------------------------------|------------------|
| 14.1 YK-numero tai tunnistenumero:             |                  |
| 14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi: | NOT DG REGULATED |
| 14.3 Kuljetuksen vaaraluokat                   |                  |
| Luokka:                                        | NR               |

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| Merkintä (merkinnät):                  | –       |
| EmS No.:                               |         |
| 14.4 Pakkausryhmä:                     | –       |
| Rajoitettu määrä                       |         |
| Määrä, jota ei tarvitse ilmoittaa      |         |
| 14.5 Ympäristövaarat                   | Ei      |
| 14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle: | Ei ole. |

#### IATA

|                                        |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| 14.1 YK-numero tai tunnistenumero:     |                  |
| 14.2 Oikea kuljetusnimike:             | NOT DG REGULATED |
| 14.3 Kuljetuksen vaaraluokat:          |                  |
| Luokka:                                | NR               |
| Merkintä (merkinnät):                  | –                |
| 14.4 Pakkausryhmä:                     | –                |
| Vain rahtilennoilla :                  |                  |
| Matkustaja- ja rahtilentokone :        |                  |
| Rajoitettu määrä:                      |                  |
| Määrä, jota ei tarvitse ilmoittaa      |                  |
| 14.5 Ympäristövaarat                   | Ei               |
| 14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle: | Ei ole.          |
| Vain rahtilennoilla:                   | Sallittu.        |

14.7 Merikuljetus irtolastina IMO:n asiakirjojen mukaisesti: Ei soveltuva.

### KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot

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

##### EY:n asetukset

**Asetus 1005/2009 / EY heikentävistä aineista otsonikerrosta liitteen I valvottavien aineiden:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädellyissä pitoisuuksissa.

**ASETUS (EY) N:o 1907/2006 (REACH), LIITE XIV LUVANVARAISTEN AINEIDEN LUETTELO:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädellyissä pitoisuuksissa.

**Asetus (EU) 2019/1021 pysyvistä orgaanisista yhdisteistä (uudelleen laadittu toisinto), sellaisena kuin se on muutettuna:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädellyissä pitoisuuksissa.

**EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2010/75/EU, annettu 24 päivänä marraskuuta 2010, teollisuuden päästöistä (yhtenäistetty ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen), LIITE II Pilaavien aineiden luettelo:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädellyissä pitoisuuksissa.

**Asetus (EU) N: o 649/2012 viennistä ja tuonnista vaarallisten kemikaalien, liitteen I osassa 1 muutetun:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädellyissä pitoisuuksissa.

**Asetus (EU) N: o 649/2012 viennistä ja tuonnista vaarallisten kemikaalien, liitteen I osassa 2 muutetun:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädellyissä pitoisuuksissa.

**Asetus (EU) N: o 649/2012 viennistä ja tuonnista vaarallisten kemikaalien, liitteen I osassa 3 muutetun:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädellyissä pitoisuuksissa.

**Asetus (EU) N: o 649/2012 viennistä ja tuonnista vaarallisten kemikaalien, liite V muutetun:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädellyissä pitoisuuksissa.

**EU REACH ehdokasluettelo erityistä huolta aiheuttavista aineista lupamenettelyä varten (SVHC):** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädelyissä pitoisuuksissa.

**Asetus (EY) N:o 1907/2006 Liite XVII Tiettyjen vaarallisten aineiden, valmisteiden ja tuotteiden valmistuksen, markkinoille saattamisen ja käytön rajoitukset:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädelyissä pitoisuuksissa.

**Direktiivi 2004/37/EY työntekijöiden suojelemisesta syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville tekijöille tai perimän muutoksia aiheuttaville aineille altistumiseen työssä liittyviltä vaaroilta.:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädelyissä pitoisuuksissa.

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

| Kemiallinen nimi | CAS-nro   | Pitoisuus |
|------------------|-----------|-----------|
| Nikkeli          | 7440-02-0 | 0 - <0,1% |

**EU. Direktiivi 2012/18/EU (SEVESO III) vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta, muutoksineen.:** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädelyissä pitoisuuksissa.

**ASETUS (EY) N:o 166/2006 epäpuhtauksien päästöjä ja siirtoja koskevan eurooppalaisen rekisterin, LIITE II: Epäpuhtaudet:**

| Kemiallinen nimi                                | CAS-nro   | Pitoisuus  |
|-------------------------------------------------|-----------|------------|
| pii                                             | 7440-21-3 | 0,1 - 1,0% |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | 7440-50-8 | 0,1 - 1,0% |
| Nikkeli                                         | 7440-02-0 | 0 - <0,1%  |
| Kromi ja kromiseokset tai yhdisteet (Cr)        | 7440-47-3 | 0 - <0,1%  |
| hiili                                           | 7440-44-0 | 0 - <0,1%  |
| molybdeeni                                      | 7439-98-7 | 0 - <0,1%  |

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

| Kemiallinen nimi                                | CAS-nro   | Pitoisuus  |
|-------------------------------------------------|-----------|------------|
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | 7440-50-8 | 0,1 - 1,0% |
| Nikkeli                                         | 7440-02-0 | 0 - <0,1%  |

**EU. Rajoitetut räjähteiden lähtöaineet: Liite I, Asetus 2019/1148/EU räjähteiden lähtöaineista (EUEXPL1D):** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädelyissä pitoisuuksissa.

**EU. Raportoitavat (Liite II) räjähteiden lähtöaineet, Asetus 2019/1148/EU räjähteiden lähtöaineista (EUEXPL2D):** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädelyissä pitoisuuksissa.

**EU. Raportoitavat (Liite II) räjähteiden lähtöaineet, Asetus 2019/1148/EU räjähteiden lähtöaineista (EUEXPL2L):** Ei mitään läsnä tai ei mitään läsnä säädelyissä pitoisuuksissa.

#### Kansalliset asetukset

**Vesivaaraluokka (WGK):** WGK 3: vakavasti vesi vaarantavia.

#### TA Luft, tekninen ohjeisto ilmaan:

|                                                 |                                                                |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Mangaani                                        | Numero 5.2.2 Luokka III,<br>Epäorgaaninen pöly muodostava aine |
| Kupari ja / tai kupariseokset ja yhdisteet (Cu) | Numero 5.2.2 Luokka III,<br>Epäorgaaninen pöly muodostava aine |
| Nikkeli                                         | Numero 5.2.2 Luokka II,                                        |

Kromi ja kromiseokset tai  
yhdisteet (Cr)

Epäorgaaninen pöly muodostava aine  
Numero 5.2.2 Luokka III,  
Epäorgaaninen pöly muodostava aine

#### INRS, Maladies Professionnelles, Taulukko työperäisistä sairauksista

Luetteloitu: 44 bis  
44  
A

#### Kansainväliset määräykset

Montrealin pöytäkirja  
Tukholman sopimus  
Rotterdamin sopimus  
Kioton pöytäkirja

Ei soveltuva.  
Ei soveltuva.  
Ei soveltuva.  
Ei soveltuva.

**15.2 Kemikaaliturvallisuusarviointi:** Kemikaaliturvallisuusarviointia ei tarvitse tehdä tälle tuotteelle.

#### Listatilanne:

|                       |                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>AU AIICL:</b>      | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>DSL:</b>           | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>NDSL:</b>          | Yksi tai useampi komponentti on luettelematta tai poistettu luettelosta. |
| <b>ONT INV:</b>       | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>IECSC:</b>         | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>ENCS (JP):</b>     | Yksi tai useampi komponentti on luettelematta tai poistettu luettelosta. |
| <b>ISHL (JP):</b>     | Yksi tai useampi komponentti on luettelematta tai poistettu luettelosta. |
| <b>PHARM (JP):</b>    | Yksi tai useampi komponentti on luettelematta tai poistettu luettelosta. |
| <b>KECI (KR):</b>     | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>INSQ:</b>          | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>NZIOC:</b>         | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>PICCS (PH):</b>    | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>TCSI:</b>          | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>TSCA-luettelo:</b> | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>CH NS:</b>         | Yksi tai useampi komponentti on luettelematta tai poistettu luettelosta. |
| <b>TH ECINL:</b>      | Yksi tai useampi komponentti on luettelematta tai poistettu luettelosta. |
| <b>VN INVL:</b>       | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |
| <b>EU INV:</b>        | Noudattaa rekisteröintivelvollisuuksia.                                  |

### KOHTA 16: Muut tiedot

#### Määritelmät:

##### Viitteet

PBT  
vPvB

PBT: hitaasti hajoava, biokertyvä ja myrkyllinen aine.  
vPvB: erittäin hitaasti hajoava ja erittäin voimakkaasti biokertyvä aine.

## Lyhenteet ja akronyymit:

ADN - Euroopan sopimus, joka koskee vaarallisten aineiden kuljetusta sisävesitse; ADR - Sopimus, joka koskee vaarallisten aineiden kuljetusta maanteitse; AIIIC - Australian teollisuuskemikaaliluettelo; ASTM - Amerikan materiaali- ja testausyhdistys; bw - Paino; CLP - Kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskeva asetus (EC) nro 1272/2008; CMR - Karsinogeeni, mutageeni tai lisääntymistoksikantti; DIN - Saksan standardointilaitoksen standardi; DSL - Kotitalousaineiden luettelo (Kanada); ECHA - Euroopan kemikaalivirasto; EC-Number - Euroopan yhteisön numero; ECx - x %:n vasteeseen liittyvä pitoisuus; EIGA - Euroopan teollisuuskaasuyhdistys; ELx - x %:n vasteeseen liittyvä kuormausnopeus; EmS - Hätäohjelma; ENCS - Olemassa olevat ja uudet kemialliset aineet (Japani); ErCx - x %:n kasvunopeusvasteeseen liittyvä pitoisuus; GHS - Maailmanlaajuisesti harmonisoitu järjestelmä; GLP - Hyvä laboratoriokäytäntö; IARC - Kansainvälinen syöpätutkimuslaitos; IATA - Kansainvälinen ilmakuljetusliitto; IBC - Kansainvälinen koodi vaarallisia aineita irtolastina kuljettavien laivojen rakentamisesta ja varustelusta; IC50 - 50-prosenttisesti inhiboiva pitoisuus; ICAO - Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö; IECSC - Kiinassa olemassa olevien kemiallisten aineiden luettelo; IMDG - Kansainväliset merenkulun vaaralliset aineet; IMO - Kansainvälinen merenkulkujärjestö; ISHL - Teollisuusturvallisuus- ja terveyslaki (Japani); ISO - Kansainvälinen standardointijärjestö; KECI - Korean olemassa olevien kemiallisten aineiden luettelo; LC50 - Tappava pitoisuus 50 %:lle testiryhmästä; LD50 - Tappava annos 50 %:lle testiryhmästä (mediaani tappava annos); MARPOL - Laivojen aiheuttaman saastumisen ehkäisyä koskeva kansainvälinen sopimus; n.o.s. - Ei muuten määriteltä; NO(A)EC - Ei havaittua (haitta)vaikutuspitoisuutta; NO(A)EL - Ei havaittua (haitta)vaikutustasoa; NOELR - Ei havaittavaa vaikutuskuormitusnopeutta; NZIoC - Uuden-Seelannin kemikaaliluettelo; OECD - Talousyhteistyö ja -kehitysjärjestö; OPPTS - Kemikaaliturvallisuuden ja saastumisen ehkäisyn toimisto; PBT - Pysyvä, biokertyvä ja myrkyllinen aine; PICCS - Filippiinien kemikaaliluettelo; (Q)SAR - (Määrällinen) Rakenteen ja aktiivisuuden välinen suhde; REACH - Asetus kemikaalirekisteröinnistä, kemikaalien arvioinnista, lupamenettelyistä sekä rajoituksista (EC) nro 1907/2006; RID - Kansainvälistä vaarallisten aineiden rautatiekuljetusta koskevat määräykset; SADT - Itsekihtyvän hajoamisen lämpötila; SDS - Käyttöturvallisuustiedote; SVHC - erityistä huolta aiheuttava aine; TCSI - Taiwanin kemikaaliluettelo; TECI - Thaimaassa sijaitseva kemikaalivarasto; TRGS - Vaarallisten aineiden tekninen sääntö; TSCA - Myrkyllisten aineiden sääntelyasetus (Yhdysvallat); UN - Yhdistyneet kansakunnat; vPvB - Erittäin pysyvä ja erittäin biokertyvä

## Tärkeimmät kirjallisuusviitteet ja tietolähteet:

Muutetun asetuksen (EY) N:o 1907/2006 (REACH) 31 artiklan, liitteen II mukaisesti.

## Lausekkeiden teksti kohdissa 2 ja 3

|        |                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------|
| H400   | Erittäin myrkyllistä vesieliöille.                         |
| H412   | Haitallista vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia. |
| EUH210 | Käyttöturvallisuustiedote toimitetaan pyynnöstä.           |

## Tiedot koulutuksesta:

Lue ja ymmärrä kaikki tuotteen ohjeet, etiketit ja varoitukset. Noudata kaikkia sovellettavia paikallisia lakeja ja määräyksiä sekä kaikkia sisäisiä prosessimenettelyjä ja ohjeita.

## Muut tiedot:

Lisätietoja saa pyydettäessä.

## Julkaisupäivä:

02.12.2025

## Vastuuvapauslauseke:

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

## laajennetun käyttöturvallisuustiedotteen (eSDS) liite

### Altistumisskenaario:

Lue ja ymmärrä "**Suosituks**et altistustilanteille, riskinhallintatoimenpiteille ja niiden toimintaolosuhteiden tunnistamiseksi, joissa metalleja, seoksia ja metalliesineitä voidaan hitsata turvallisesti", joka on saatavissa toimittajalta ja <http://european-welding.org/health-safety>.

Hitsauksen/juottamisen aikana muodostuu savuja, joka voivat vaikuttaa ihmisten terveyteen ja ympäristöön. Savut koostuvat erilaisista ilman mukana kulkeutuvista kaasuihin ja hienoista hiukkasista, jotka voivat hengitettynä tai nieltynä muodostaa terveysriskin. Riskin suuruus riippuu savun koostumuksesta, ilman savupitoisuudesta ja altistuksen kestosta. Savun koostumus riippuu työstettävistä materiaaleista, käytetystä prosessista ja siinä käytetyistä lisäaineista, työkappaleen pintakäsittelystä esimerkiksi maalaamalla, galvanoinnilla tai päällystämällä, puhdistuksen ja rasvanpoistotoimenpiteiden jäljiltä jääneestä öljystä tai epäpuhtauksista. Altistuminen on arvioitava järjestelmällisesti ja ne erityisolosuhteet huomioiden, joille kyseisen työn suorittaja ja muut vaikutusalueella olevat työntekijät voivat altistua.

Hitsauksesta, juottamisesta tai metallin leikkaamisesta syntyvien savujen osalta suositellaan (1) riskinhallintatoimenpiteisiin ryhtymistä soveltamalla tässä turvallista käyttöä käsittelevässä ohjeistossa annettuja yleisiä tietoja ja ohjeita ja (2) hyödyntämällä REACHin mukaisten käyttöturvallisuustiedotteiden sisältämiä tietoja, jotka on antanut aineen tuottaja, metalliseoksen valmistaja tai hitsauslisäaineiden valmistaja.

Työnantajan on varmistettava, että työntekijöiden terveyttä tai turvallisuutta uhkaavien hitsaussavujen aiheuttama riski eliminoidaan tai vähennetään minimiin. Tässä tulee noudattaa seuraavia periaatteita:

- 1- Työhön tulee käyttää, aina kun se on mahdollista, prosessia/materiaaliyhdistelmiä, jotka kuuluvat alhaisimpaan luokkaan.
- 2- Hitsausprosessissa tulee käyttää vähiten päästöjä tuottavia asetuksia.
- 3- Työssä tulee käyttää sopivaa koontilaitteistoa, joka vastaa luokituksen numeroa. Henkilönsuojainten tarve tulee yleisesti huomioida kaikkien muiden toimenpiteiden lisäksi.
- 4- Työssä tulee käyttää riittäviä ja työvuoron pituutta vastaavia henkilönsuojaimia.

Lisäksi on todennettava, että hitsaajien ja hitsauksen vaikutuspiirissä olevien ihmisten altistuminen hitsaussavuille noudattaa kansallisia määräyksiä.