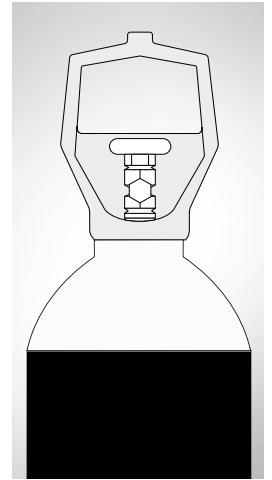




# Turvallisuusohje.

## Happi O<sub>2</sub>



Happi O<sub>2</sub> (Teollinen)

### Ominaisuudet

Kaasumainen happi on väritön, hajuton ja mauton; se on hivenen ilmaa painavampaa. Nestemäinen happi on hajutonta, väriltään vaaleansinistä ja kiehuu  $-183^{\circ}\text{C}$ :ssa. Yhdestä nestehappilitrasta saadaan noin 840 litraa kaasumaista happea. Happi on välttämätön elämän ylläpitämiseksi ja se yhdistyy helposti muihin alkuaineisiin. Sen pitoisuus ilmassa on 21 %. Happivuodot voidaan ilmaista hitsaavassa teollisuudessa käyttämällä ODOROX<sup>®</sup>-hajuhappea(O<sub>2</sub>+DMS).

### Turvallisuusriskit

Happi ei ole palava kaasu, mutta se ylläpitää voimakkaasti palamista. Kun ilmassa on enemmän kuin 21 %:ia happea palavat materiaalit syttyvät helpommin ja palavat rajummin. Nämä vaikutukset tulevat voimakkaimmiksi sitä mukaa kuin hapen pitoisuus ilmassa lisääntyy. Monet normaalisti ilmassa palamattomat yleisesti käytetyt materiaalit saattavat palaa puhtaassa hapessa tai hapella rikastetussa ilmassa. Kun nestemäinen happi haihtuu, höyrystynyt kaasu on erittäin kylmää ja paljon ilmaa raskaampaa. Näin ollen se saattaa kerääntyä esim. viemäreihin tai kellareihin ja aiheuttaa happipitoisuuden nousemista.

### Paleltumisvammat

Nestemäinen happi ja kylmät happihöyryt voivat aiheuttaa iholla palovammoja muistuttavia ihovaurioita. Paljaan ihon kosketus eristämättömiin laiteosiin saattaa aiheuttaa sen, että iho tarttuu kiinni ja irrotettaessa repeää. Jos näin käy, vaurioituneet kohdat on välittömästi huuhdeltava runsaalla haalealla vedellä eikä niitä saa hieroa. Ota yhteys lääkintähenkilöstöön.

### Vaikutus hengitykseen

Puhdas happi normaalissa ilmamehän paineessa ei ole haitallista edellyttäen, ettei korkeita happipitoisuuksia sisältävää ilmaa hengitetä 24 tuntia kauempaa.

### Materiaalin valinta

Määrätyt teräkset, kuten hiiliteräs ja jotkut muut materiaalit ovat sopimattomia käytettäväksi alhaisissa lämpötiloissa, koska ne menettävät iskunkestävyytensä ja niistä tulee erittäin hauraita. Normaalisti alhaisissa lämpötiloissa käytettäväksi sopivia materiaaleja ovat ruostumaton teräs, alumiini ja kupari sekä niiden seokset. Siellä, missä nestemäistä happea käsitellään, on varmistettava, ettei happi joudu kosketuksiin sopimattomien materiaalien, kuten kylmäauraiden terästen tai ajoneuvojen renkaiden kanssa.

### Turvallisuustoimet

Tupakointi ja avotulenteko on kielletty alueilla, joissa käsitellään happea. Henkilöstön ei tulisi mennä suljetuille alueille, joissa voi olla kohonnut happipitoisuus. Jos on oleskeltu hapella rikastuneessa tilassa, vaatteet on tuuletettava huolella. Työkalujen ja vaatteiden tulee olla öljyttömiä ja rasvattomia. Mitkään laitteet, joita käytetään hapen kanssa, eivät saa olla kosketuksessa öljyn tai rasvan kanssa. Käsiteltäessä nestemäistä happea tulee käyttää tarkoitukseen soveltuvia käsineitä, silmäsuojaimia, turvakengkiä ja kehonsuojaimia.

### Käyttörajoituksia

Käytä happea ainoastaan happikäyttöön suunnitelluissa laitteissa ja kohteissa. On erittäin vaarallista käyttää happea korvaamaan typpeä, inerttikaasua tai ilmaa seuraavissa tai vastaavissa kohteissa:

- polttomoottoreiden käynnistys
- paineilmatyökalujen käyttö
- säiliöiden paineistus
- ruiskumaalaus
- auton renkaiden täyttö
- säiliöiden ja putkistojen huuhtelu huoltoa tai katsastusta varten
- hengitysilman rikastaminen, milloin ilmassa on liian vähän happea

### Palontorjunta

Koska happi tukee voimakkaasti palamista, nopea happiventtiilien sulkeminen saattaa alentaa palon voimakkuutta. Jos mahdollista, siirrä kaasupullot turvaan. Suojaa kaasupulloja kuumenemiselta räjähdyksen välttämiseksi.