

## Ohje M4e: Kaasupullojen tunnistaminen

### 1. Tilanteet

- Vaarallisen aineen kuljetusonnettomuus
- Kaasupullojen tunnistaminen

### 2. Voimavarat, suojaimet ja välineet

- Pelastusmuodostelman johtaja
- Kemikaalisukelluspari
- Paloasu
- Paineilmahengityslaite
- Viestiväline
- Kiikarit
- Syttymisvaaramittari
- Lämpökamera
- Kamera
- Kirjoituslevy, levyn kääntöpuolella voivat olla jäljennettyinä vaarallisten aineiden varoituslipukkeet.
- UAS tiedusteluun ja tilannearvioon

### 3. Kaasupullojen tunnusvärit

- Kaasupullon päätunnistuskriteeri on pullon kaulaosassa oleva kiinteä leimaus, eli stanssaus. Kaasupullon sisältämän kaasun nimi on aina leimattuna kaasupullon hartiaosaan. Leimaukset kertovat myös pullon tarkastuksista, valmistajasta, painosta, paineesta ja tilavuudesta. Leimaukset ovat standardin SFS-EN 13769 mukaiset.



- Kaasupullojen väriytyks on määritelty standardissa EN 1089-3. Sen mukaan kaasupullojen lieriöosa on lääkkeellisillä kaasuilla valkoinen ja teollisilla kaasuilla grafiitinharmaa (pois lukien asetyleeni ja nestekaasu).





- Kaasun tunnistuksen olennaisin tarra on ns. siipitarra, jossa on kaasun nimi, mahdollinen kaupp nimi, koostumus (seokset), turvaohjeita, luokitusmerkinnät ja kaasun toimittajan yhteystiedot. Lääkkeellisen kaasun siipitarran pohjaväri on valkea, teollisen keltainen ja elintarvikekaasun vihreä.



- **Kaasupullojen kaulaosa kertoo pullossa olevan kaasulajin. Osalle kaasuista on määrätty oma tunnusväri:**

	asetyleeni - ruskea
	helium - ruskea
	happi - valkoinen
	ilokaasu - sininen
	argon - vihreä
	typpi - musta
	hiilidioksidi - harmaa

- **Jos kaasulla ei ole tunnusväriä, kaulaosan väri kertoo kaasun ominaisuudet:**

	myrkyllinen - keltainen
	palava - punainen
	hapettava - vaalean sininen
	inertti - kirkkaan vihreä

# Teollisten kaasupullojen väritys

## PUHTAAT KAASUT



 <p><b>Typpi</b> <span style="float: right;">N<sub>2</sub></span></p> <p><b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-N1-N, Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Laajaa käyttöä eri aloilla ja sovelluksissa, mm. hapettoman atmosfäärin luominen, laboratoriokaasu, metalli- ja elektroniikkateollisuus.</p> 	 <p><b>Helium</b> <span style="float: right;">He</span></p> <p><b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-I2-He, Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Laboratoriokaasu, metalli- ja elektroniikkateollisuus, vuototestaus ja hapettoman atmosfäärin luominen.</p>
 <p><b>Argon</b> <span style="float: right;">Ar</span></p> <p><b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-I1-Ar, Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Kaikkien metallien TIG-hitsauksessa, alumiinin ja kuparin MIG-hitsauksessa, plasmaleikkauksessa ja plasma-hitsauksessa. Suojakaasu.</p> 	 <p><b>Asetyleeni</b> <span style="float: right;">C<sub>2</sub>H<sub>2</sub></span></p> <p><b>PALAVA, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 12</p> <p>Leikkauksessa, hitsauksessa, juottamisessa, liekkipuhdistamisessa, liekkikarkaisussa.</p>
 <p><b>Hiilidioksidi</b> <span style="float: right;">CO<sub>2</sub></span></p> <p><b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-C1-C, Venttiili: DIN 477 nro. 6</p> <p>Seostamattomien ja vähäseosteisten terästen MAG-hitsauksessa. Suojakaasu.</p> 	 <p><b>Vety</b> <span style="float: right;">H<sub>2</sub></span></p> <p><b>PALAVA, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 1</p> <p>Jäähdytyskaasuna voimalaitoksissa, lasileikkauksessa, plasmaleikkauksessa, laboratoriokaasuna, rasvojen hydrolyysissä, karkaisussa.</p> 
 <p><b>Happi</b> <span style="float: right;">O<sub>2</sub></span></p> <p><b>PALAMISTA EDISTÄVÄ</b> EN ISO 14175-O1-O, Venttiili: DIN 477 nro. 6</p> <p>Leikkauksessa, hitsauksessa, juottamisessa, liekkipuhdistamisessa, liekkikarkaisussa, palamisprosesseissa.</p> 	 <p><b>Hajuhappi</b> <span style="float: right;">O<sub>2</sub></span></p> <p><b>PALAMISTA EDISTÄVÄ</b> EN ISO 14175-O1-O, Venttiili: DIN 477 nro. 6</p> <p>Leikkauksessa, hitsauksessa, juottamisessa, liekkipuhdistamisessa, liekkikarkaisussa, palamisprosesseissa.</p> 
 <p><b>Paineilma</b> <span style="float: right;">Air</span></p> <p>Venttiili: DIN 477 nro. 13</p> <p>Pneumaattisissa ohjauslaitteissa ja työkaluissa, joissa tarvitaan kuivaa öljytöntä ilmaa.</p> 	 <p><b>Dityppioksidi (Ilokaasu)</b> <span style="float: right;">N<sub>2</sub>O</span></p> <p><b>PALAMISTA EDISTÄVÄ, TUKAHDUTTAVA, HAPETTAVA, HEIKOSTI NARKOOTTINEN</b> Venttiili: DIN 477 nro. 11</p> <p>Valokuituvalmistuksessa, kilpa-autoilussa, laboratoriokaasuna.</p> 
 <p><b>Sukellushappi</b> <span style="float: right;">O<sub>2</sub></span></p> <p><b>PALAMISTA EDISTÄVÄ</b> Venttiili: DIN 477 nro. 6</p> <p>Sukellushappi, vain sukelluskäyttöön</p> 	 <p><b>Ilmapallohelium</b> <span style="float: right;">He</span></p> <p><b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Vain ilmapallojen täyttöön.</p>

## Teollisten kaasupullojen väritys SEOSKAASUT



 <p><b>SK-8 (Awomix)</b> (8 % hiilidioksidi + argon) <b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-M20-ArC-8 Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Seostamattomien ja vähäseosteisten terästen MAG-hitsausuojakaasuna. Suojakaasu.</p> 	 <p><b>SK-12, SK-18, SK-25</b> (12-25 % hiilidioksidi + argon) <b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-M20-ArC-12, EN ISO 14175-M21-ArC-18 EN ISO 14175-M21-ArC-25, Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Seostamattomien ja vähäseosteisten terästen MAG-hitsausuojakaasuna. Suojakaasu.</p> 
 <p><b>SK-2</b> (2 % hiilidioksidi + argon) <b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-M12-ArC-2 Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Ruostumattomien ja haponkestävien terästen MAG-hitsausuojakaasuna. Suojakaasu.</p> 	 <p><b>SO-2</b> (2 % happi + argon) <b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-M13-ArO-2, Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Matalahiilisten ja runsashiilisten ruostumattomien ja haponkestävien terästen MAG-hitsausuojakaasuna. Suojakaasu.</p> 
 <p><b>Awodrop</b> (0,01 % happi + argon) <b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-Z-ArO-0,01 Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Alumiinin MAG- ja TIG-hitsauksessa. Suojakaasu.</p> 	 <p><b>SH-2, SH-3, SH-5</b> (2-5 % vety + argon) <b>SH-2: INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> <b>SH-3, SH-5: PALAVA, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-R1-ArH-2, EN ISO 14175-R1-ArH-3 EN ISO 14175-R1-ArH-5, Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Austenittisten ruostumattomien ja haponkestävien terästen mekanisoidussa ja automaattisessa MAG- ja TIG-hitsauksessa ja plasmahitsauksessa sekä juurisuojakaasuna. Suojakaasu.</p> 
 <p><b>Awolight</b> (1 % happi + 30 % helium + argon) <b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-Z-ArHeO-30/1 Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Runsaasti seostettujen austeniittisten ja ei-austeniittisten terästen, alumiinin ja kuparin TIG- ja MAG-hitsauksessa. Suojakaasu.</p> 	 <p><b>Ar-He</b> (30 % helium + argon) <b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14 175-I3-ArHe-30 Venttiili: DIN 477 nro. 10</p> <p>Runsaasti seostettujen austeniittisten ja ei-austeniittisten terästen, alumiinin ja kuparin TIG- ja MIG-hitsauksessa. Suojakaasu.</p> 
 <p><b>Formier 5</b> (5 % vety + typpi) <b>TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14175-N5-NH-5 Venttiili: DIN 477 nro. 1</p> <p>Seostamattomien, niukkaseosteisten ja runsasseosteisten terästen sekä austeniittisten ruostumattomien terästen juurensuojakaasuna. Suojakaasu.</p> 	 <p><b>Formier 10</b> (10 % vety + typpi) <b>PALAVA, TUKAHDUTTAVA</b> EN ISO 14 175-N5-NH-10 Venttiili: DIN 477 nro. 1</p> <p>Seostamattomien, niukkaseosteisten ja runsasseosteisten terästen sekä austeniittisten ruostumattomien terästen juurensuojakaasuna. Suojakaasu.</p> 

## Erikoiskaasujen kaasupullojen väritys

### PUHTAAT KAASUT




**Typpi** **N<sub>2</sub>**

**INERTTI, TUKAHDUTTAVA**  
EN ISO 14175-N1-N, Venttiili: DIN 477 nro. 10

Laajaa käyttöä eri aloilla ja sovelluksissa, mm. hapettoman atmosfäärin luominen, laboratoriokaasu, metalli- ja elektroniikkateollisuus.




**Helium** **He**

**INERTTI, TUKAHDUTTAVA**  
EN ISO 14175-I2-He  
Venttiili: DIN 477 nro. 10

Laboratoriokaasu, metalli- ja elektroniikkateollisuus, vuotoastaus, hapettoman atmosfäärin luominen.



**Argon** **Ar**

**INERTTI, TUKAHDUTTAVA**  
EN ISO 14175-I1-Ar, Venttiili: DIN 477 nro. 10

Metalliteollisuus, laboratoriokaasu, elektroniikkateollisuus.




**Hiilidioksidi** **CO<sub>2</sub>**

**INERTTI, TUKAHDUTTAVA**  
EN ISO 14175-C1-CVenttiili: DIN 477 nro. 6

Metalliteollisuus, kylmäaine, laboratoriokaasu, lääketeollisuus.




**Rikkiheksafluoridi** **SF<sub>6</sub>**

**INERTTI, TUKAHDUTTAVA**  
Venttiili: DIN 477 nro. 6

Korkeajännitelaitteet, metalli- ja elektroniikkateollisuus.



**Happi** **O<sub>2</sub>**

**PALAMISTA EDISTÄVÄ**  
EN ISO 14175-O1-O, Venttiili: DIN 477 nro. 6

Elektroniikkateollisuus, öljynjalostus, laboratoriokaasu.




**Dityppioksidi (Ilokaasu)** **N<sub>2</sub>O**

**PALAMISTA EDISTÄVÄ, TUKAHDUTTAVA, HAPETTAVA, HEIKOSTI NARKOOTTINEN**  
Venttiili: DIN 477 nro. 11

Elektroniikkateollisuus, laboratoriokaasu.




**Vety** **H<sub>2</sub>**

**PALAVA, TUKAHDUTTAVA**  
Venttiili: DIN 477 nro. 1

Metalli-, elektroniikka- ja muoviteollisuus, öljynjalostus, laboratoriokaasu, polttokennot.




**Asetyleeni** **C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>**

**PALAVA, TUKAHDUTTAVA**  
Venttiili: DIN 477 nro. 12

Polttokaasu, laboratoriokaasu.



**Metaani** **CH<sub>4</sub>**

**PALAVA, TUKAHDUTTAVA**  
Venttiili: DIN 477 nro. 1

Laboratoriokaasu, metalliteollisuus.

## Erikoiskaasujen kaasupullojen väritys









### PUHTAAT KAASUT

 <p><b>Etaani</b> <span style="float: right;"><b>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></b></span></p> <p><b>PALAVA, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 1</p> <p>Kemianteollisuus, polttoaasu, laboratoriokaasu, kylmäaine.</p>	 <p><b>Propaani</b> <span style="float: right;"><b>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></b></span></p> <p><b>PALAVA, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 1</p> <p>Metalliteollisuus, polttoaasu, laboratoriokaasu, kylmäaine.</p>
 <p><b>Eteeni</b> <span style="float: right;"><b>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></b></span></p> <p><b>PALAVA, TUKAHDUTTAVA, NARKOOTTINEN</b> Venttiili: DIN 477 nro. 1</p> <p>Kemian- ja metalliteollisuus, kylmäaine, hedelmien kypsäminen.</p>	 <p><b>Hiilimonoksidi</b> <span style="float: right;"><b>CO</b></span></p> <p><b>MYRKYLLINEN, PALAVA, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 1</p> <p>Kemian-, metalli-, lääke- ja elektronikkateollisuus, laboratoriokaasu.</p>

## Erikoiskaasujen kaasupullojen väritys

### SEOSKAASUT

 <p><b>Inertti seoskaasu</b></p> <p><b>INERTTI, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 10</p>	 <p><b>Palava seoskaasu</b></p> <p><b>PALAVA, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 1</p>
 <p><b>Hapettava seoskaasu</b></p> <p><b>HAPETTAVA, PALAMISTA EDISTÄVÄ</b> Venttiili: DIN 477 nro. 6</p>	 <p><b>Myrkyllinen tai syövyttävä seoskaasu</b></p> <p><b>MYRKYLLINEN, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 1</p>
 <p><b>Myrkyllinen ja hapettava seoskaasu</b></p> <p><b>MYRKYLLINEN, PALAVA, TUKAHDUTTAVA</b> Venttiili: DIN 477 nro. 1</p>	 <p><b>Synteettinen ilma</b></p> <p><b>INERTTI</b> Venttiili: DIN 477 nro. 10</p>

# Lääkkeellisten kaasupullojen väritys



vanha väritys

uusi väritys

## Woikosken lääkekaasut

- Valmistetaan lääketehtaassa GMP-määräysten mukaisesti
- Täyttävät Euroopan farmakopean laatuvaatimukset

## Lääkekaasupullojen kaksi eri runkoväriä

Lääkekaasupullojen värin määräävä standardi SFS-EN 1089-3 muuttui vuonna 2012. Sen myötä pullojen runko-osan turkoosi väri on korvattu valkoisella värillä. Pulloja maalataan uudelleen katsastuksen yhteydessä. Pullojen katsastusväli on 5-10 vuotta.

Toimitamme siirtymäkaudella lääkekaasupulloja sekä valkoisella että turkoosilla runkovärillä.

Löydät lääkevalmisteiden pakkausselosteet, valmisteyhteenvetot ja käyttöturvallisuustiedotteet osoitteesta: [woikoski.fi](http://woikoski.fi)



### Lääkehappi Awo 100%

puristettu O<sub>2</sub>, 200 bar

#### MYNTILUVALLINEN LÄÄKEKAASU

Turvapullossa ensiapuun ilman reseptiä

Venttiili: DIN 477 nro. 6



### Lääkeilma Awo 100%

puristettu, 200 bar

#### MYNTILUVALLINEN LÄÄKEKAASU

Venttiili: DIN 477 nro. 13



### Lääkkeellinen ilokaasu Awo 100%

nesteytetty, N<sub>2</sub>O

#### MYNTILUVALLINEN LÄÄKEKAASU

Venttiili: DIN 477 nro. 11



### Lääkkeellinen 5-kaasun keuhkofunktiokaasu Awo

puristettu, 0,3% CO + 0,3% CH<sub>4</sub> +  
0,3% C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> + 21% O<sub>2</sub> + N<sub>2</sub>, 150 bar

#### MYNTILUVALLINEN LÄÄKEKAASU

Venttiili: DIN 477 nro. 1

# Lääkkeellisten kaasupullojen väritys



## Nitrogenium PH. EUR.

### Typpi lääkelatu

puristettu 100% N<sub>2</sub> 200 bar

**APUAINEN / LÄÄKERAAKA-AINE**

Venttiili: DIN 477 nro. 10



## Lääkehiilidioksidi

nesteytetty, 100% CO<sub>2</sub>

**MYNTILUVALLINEN LÄÄKEKAASU**

Venttiili: ISO 5145 nro 17



## Pulmonox Awo 0,1 %

puristettu, NO + N<sub>2</sub>, 150 bar

**MYNTILUVALLINEN LÄÄKEKAASU**

Venttiili: DIN 477 nro. 14



## Elintarvikekaasujen kaasupullojen väritys



### PUHTAAT KAASUT



**Elintarvikehappi** O<sub>2</sub>

**PALAMISTA EDISTÄVÄ**  
Venttiili: DIN 477 nro. 6



**Elintarvikehiilidioksidi** CO<sub>2</sub>

**INERTTI, TUKAHDUTTAVA**  
Venttiili: DIN 477 nro. 6



**Elintarviketyppi** N<sub>2</sub>

**INERTTI, TUKAHDUTTAVA**  
Venttiili: DIN 477 nro. 10



## Elintarvikekaasujen kaasupullojen väritys

### SEOSKAASUT



**FO-20, FO-25**  
(20-25 % hiilidioksidi + 75-80% happi)

**HAPETTAVA, EDISTÄÄ PALOA**  
Venttiili: DIN 477 nro. 6



**FN-20, FN-30**  
(20-30 % hiilidioksidi + 70-80% typpi)

**INERTTI, TUKAHDUTTAVA**  
Venttiili: DIN 477 nro. 10



**Aworipe**  
(5 % eteeni + typpi)

**PALAVA, TUKAHDUTTAVA**  
Venttiili: DIN 477 nro. 10



## Kaasupullojen värit - mitä ne tarkoittavat?





Värimerkinnät ilmaisevat kaasujen ominaisuudet.

Värit ominaisuuden mukaan	Myrkylliset ja/tai syövyttävät kaasut	Keltainen	Hapettavat kaasut	Vaaleansininen
	Palavat kaasut	Punainen	Inertit kaasut	Kirkkaanvihreä
Puhtaat kaasut	Asetyleeni	Punaruskea	Hiilidioksidi	Harmaa
	Happi	Valkoinen	Helium	Ruskea
	Argon	Tummanvihreä	Vety	Punainen
	Typpi	Musta	Ilokaasu	Sininen
Linden pullojen värit (lieriöosa)	Teollisuuskaasut	Musta	Elintarvikekaasut	Vihreä
	Asetyleeni	Punaruskea	Erikoiskaasut	Hopea
			Lääkkeelliset kaasut	Valkoinen




### Teollisuuskaasut – Puhtaat kaasut

Pullon yleisväri	Hartian väri	Kaasu	Hartian väri	Kaasu
 Musta	 Valkoinen	Happi	 Ruskea	Helium
	 Kirkkaanvihreä	Ilma	 Sininen	Ilokaasu
	 Musta	Typpi	 Keltainen	Myrkylliset ja/tai syövyttävät kaasut
	 Harmaa	Hiilidioksidi	 Punainen	Palavat kaasut
	 Tummanvihreä	Argon		
Koko pullo punaruskea	 Punaruskea	Asetyleeni		




Elintarvikekaasut  
– Puhtaat kaasut

Pullon yleisväri	Hartian väri	Kaasu	Hartian väri	Kaasu
 Vihreä	 Valkoinen	Happi	 Harmaa	Hiilidioksidi
	 Musta	Typpi	 Tummanvihreä	Argon

Erikoiskaasut–  
Puhtaat kaasut

Pullon yleisväri	Hartian väri	Kaasu	Hartian väri	Kaasu
 Hopeanharmaa	 Valkoinen	Happi	 Ruskea	Helium
	 Musta	Typpi	 Keltainen	Myrkylliset ja/tai syövyttävät kaasut
	 Kirkkaanvihreä	Muut inertit kaasut	 Punainen	Palavat kaasut
	 Harmaa	Hiilidioksidi	 Punaruskea	Asetyleeni
	 Tummanvihreä	Argon		

## Seoskaasut

Ominaisuudet	Hartian väri	Kaasu
Inertti	 Kirkkaanvihreä	Inertit seokset/ happi < 21 %
Palamista edistävä/ hapettava	 Vaaleansininen	Happi > 21 %
Palava	 Punainen	Palavat kaasut
Myrkyllinen	 Keltainen	Myrkylliset ja/tai syövyttävät kaasut