

LIITE
VAARALLISTEN AINEIDEN KULJETUSMÄÄRÄYKSET

II OSA

Eri kuljetusluokat

Luokka 2.

Kaasut

1. Aine- ja esineluettelo

201

1 O	Hapettavat kaasut <i>1014 Hapen ja hiilidioksidin seos, puristettu</i> <i>1072 Happi, puristettu</i> <i>2451 Typpitrifluoridi, puristettu</i> <i>3156 Puristettu kaasu, hapettava, n.o.s.</i>
------------	--

2 A	Tukahduttavat kaasut <i>3337 Kylmäainekaasu R 404A (Pentafluorietaanin, 1,1,1-trifluorietaanin ja 1,1,1,2-tetrafluorietaanin tseotrooppinen seos, joka sisältää noin 44 % pentafluorietaanin ja 52 % 1,1,1-trifluorietaanin)</i> <i>3338 Kylmäainekaasu R 407A (Difluorimetäänin, pentafluorietaanin ja 1,1,1,2-tetrafluorietaanin tseotrooppinen seos, joka sisältää noin 20 % difluorimetäänin ja 40 % pentafluorietaanin)</i> <i>3339 Kylmäainekaasu R 407B (Difluorimetäänin, pentafluorietaanin ja 1,1,1,2-tetrafluorietaanin tseotrooppinen seos, joka sisältää noin 10 % difluorimetäänin ja 70 % pentafluorietaanin)</i> <i>3340 Kylmäainekaasu R 407C (Difluorimetäänin, pentafluorietaanin ja 1,1,1,2-tetrafluorietaanin tseotrooppinen seos, joka sisältää noin 23 % difluorimetäänin ja 25 % pentafluorietaanin)</i>
------------	---

2 F	Palavat kaasut 1965 <i>Hiilivetykaasujen seos, nesteytetty, n.o.s. kuten:</i> <i>Seos A, höyrynpaine 70 EC:ssa enintään 1,1 MPa (11 bar) ja tiheys 50 EC:ssa vähintään 0,525 kg/l;</i> <i>Seos A01, höyrynpaine 70 EC:ssa enintään 1,6 MPa (16 bar) ja tiheys 50 EC:ssa vähintään 0,516 kg/l;</i> <i>Seos A02, höyrynpaine 70 EC:ssa enintään 1,6 MPa (16 bar) ja tiheys 50 EC:ssa vähintään 0,505 kg/l;</i> <i>Seos A0, höyrynpaine 70 EC:ssa enintään 1,6 MPa (16 bar) ja tiheys 50 EC:ssa vähintään 0,495 kg/l;</i> <i>Seos A1, höyrynpaine 70 EC:ssa enintään 2,1 MPa (21 bar) ja tiheys 50 EC:ssa vähintään 0,485 kg/l;</i> <i>Seos B1, höyrynpaine 70 EC:ssa enintään 2,3 MPa (23 bar) ja tiheys 50 EC:ssa vähintään 0,474 kg/l;</i> <i>Seos B2, höyrynpaine 70 EC:ssa enintään 2,6 MPa (26 bar) ja tiheys 50 EC:ssa vähintään 0,463 kg/l;</i> <i>Seos B, höyrynpaine 70 EC:ssa enintään 2,6 MPa (26 bar) ja tiheys 50 EC:ssa vähintään 0,450 kg/l;</i> <i>Seos C, höyrynpaine 70 EC:ssa enintään 3,1 MPa (31 bar) ja tiheys 50 EC:ssa vähintään 0,440 kg/l.</i> Huom. 1. Edellä mainituista seoksista saa käyttää myös seuraavia kauppanimiä ainemerkitäänä: seos A, A01, A02 ja A0: Butaani, seos C: Propani. Huom. 2. 1075 Prololikaasut, nesteytetyt, voidaan käyttää vaihtoehtoisena merkitäänä YK-numerolle 1965 Hiilivetykaasujen seokset, nesteytetyt, n.o.s., jos kuljetusta seuraa tai edeltää meri- tai ilmakuljetus. 3354 <i>Hyönteistorjuntakaasu, palava, n.o.s.</i>
------------	---

2 TF	Myrkylliset, palavat kaasut 3355 <i>Hyönteistorjuntakaasu, myrkyllinen, palava, n.o.s.</i>
-------------	---

5. Aerosolit ja astiat, pienet, kaasua sisältävät (kaasupatruunat)

(ks. myös m 201a)

Huom. 1. Aerosolit, ts. aerosolipullot ovat kertakäyttöön tarkoitettuja astioita, jotka sisältävät paineenalais- ta reunanumerossa 207 (3) mainittua kaasua tai kaasuseosta, sekä lisäksi voivat sisältää nestettä, tahnaa tai jauhetta. Aerosolipullot on varustettu sumutuslaitteella, joka sallii sisällön suihkuttamisen nestemäisinä tai kiinteinä hiukkasina kaasususpensiassa, kuten vaahtona, pastana tai jauheena tai nestemäisessä tai- kaasumaisessa muodossa.

Huom. 2. Astiat, pienet, kaasua sisältävät (kaasupatruunat) ovat kertakäyttöön tarkoitettuja astioita, jotka sisältävät paineenalaista reunanumerossa 207 (3) ja (4) mainittua kaasua tai kaasuseosta. Astiat voidaan varustaa venttiilillä.

6 A	Tukahduttavat kaasut 1044 Sammuttimet, sisältävät puristettua tai nesteytettyä kaasua 2857 Kylmäkoneet, sisältävät palamatonta, myrkytöntä, nesteytettyä kaasua tai ammoniakiliuosta (YK-numero 2672) 3164 Esineet, pneumaattiset (sisältävät palamatonta kaasua) tai 3164 Esineet, hydraulisesti paineistetut (sisältävät palamatonta kaasua) Huom. Esineet, jotka on tarkoitettu iskunvaimennukseen, eivät ole näiden määräysten alaisia, jos: a) esineen kaasutilavuus on enintään 1 litra ja täyttöpaine enintään 50 bar; b) esineen murtopaine on vähintään 4 kertaa täyttöpaine 20 EC:ssa; c) esine on valmistettu materiaalista, joka ei sirpaloidu murtuessaan; d) tulipalon varalta esine on suojattu hajoamiselta lämpöshokilla tai paineentasauslaitteella, joka on tarkoitettu sisäisen paineen tasaamiseen; ja e) esine on valmistettu turvatekniikan keskuksen hyväksymän laadunvarmistusstandardin mukaisesti. Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa kohdassa e) tarkoitettun laadunvarmistusstandardin tulee olla toimivaltaisen viranomaisen hyväksymä. 3353 Turvatyynyn kaasunkehittimet, puristettu kaasu tai 3353 Turvatyynymodulit, puristettu kaasu tai 3353 Turvatyynyn esikiristimet, puristettu kaasu Huom. 1. Tätä kohtaa sovelletaan esineille, joita käytetään ihmishenkeä turvaavina turvatyynyn kaasunkehittiminä tai turvatyynymoduleina tai turvavöiden esikiristiminä, ja jotka sisältävät luokkaan 2 kuuluvaa puristettua kaasua tai puristettua kaasuseosta ja jotka sisältävät tai eivät sisällä pieniä määriä pyroteknistä ainetta. Yksiköissä, jotka sisältävät räjähtävää pyroteknistä ainetta, tulee olla sellainen painelaitte, ettei yksikkö ole luokan 1 määräysten alainen reunanumeron 100 (2) b) huomautuksen ja käsikirjan "Manual of Tests and Criteria" (kokeet ja kriteerit käsikirja), osan 1 kohdan 16.6.1.4.7 a) (ii) mukaisesti. Lisäksi yksiköt tulee suunnitella tai pakata kuljetusta varten niin, etteivät painelaitteet hajoa tai aiheuta vaaraa tulipalon sattuessa. Tämä on määritettävä analyysien. Painelaitteiden on oltava yhdenmukaisia niiden määräysten kanssa, jotka koskevat painelaitteiden sisältämiä kaasuja. Huom. 2. Ajoneuvoihin asennetut turvatyynyt tai turvatyynyt taikka valmiin ajoneuvon osiin (kuten ohjauspylväät, oven verhoilut, istuimet jne.) asennetut turvatyynyt tai turvatyynyt eivät ole näiden säännösten alaisia.
-----	--

201a

(2) Kaasut ja esineet, joita kuljetetaan seuraavien ehtojen mukaisesti:

- a) Reunanumeron 202 mukaiset tilavuudeltaan enintään 120 ml astiat, jotka sisältävät kohtien 1 A, 2 A, 3 A ja 4 A kaasuja;

- b) Reunanumeron 202 mukaiset tilavuudeltaan enintään 120 ml olevat kohtien 5 T, 5 TF, 5 TC, 5 TO, 5 TFC ja 5 TOC esineet;
- c) Kohtien 5 A, 5 O ja 5 F esineet, joiden tilavuus on enintään 1 000 ml ja jotka täyttävät reunanumeroiden 202, 207 ja 208 ehdot;

Nämä tulee pakata:

- i) vähintään reunanumeron 1538 määräykset täyttäviin ulkopakkauksiin. Kollin kokonaisbruttomassa ei saa ylittää 30 kg; tai
- ii) kutistekalvo- tai kiristekalvoalustoille. Kollin kokonaisbruttomassa ei saa ylittää 20 kg.

Pakkaamisessa on noudatettava yleisten pakkausmääräysten reunanumeroiden 1500 (1), (2), ja (5) - (7) määräyksiä.

(3) Kuljettaessa kohdan (2) mukaisesti on jokaiseen kolliin tehtävä selvästi ja kestävästi seuraavat merkinnät:

- a) tavarat YK-numero ja numeron eteen kirjaimet **"UN"**;
- b) jos samassa kollissa on tavaroita, joilla on eri YK-numero:
 - tavaroiden YK-numerot ja numeroiden eteen kirjaimet **"UN"**, tai
 - kirjaimet **"LQ"**^{2/}.

Nämä merkinnät tulee ympäröidä kärjelleen asetetun neliön muotoisella reunaviivalla, jonka sivun pituus on vähintään 100 mm. Jos kollin koko edellyttää, saa käyttää pienempää merkintää edellyttäen, että se on selvästi näkyvä.

2. Erityispakkausmääräykset

a. Astiatyypit

203

(1) Seuraavia rakenneaineita saa käyttää:

- a) hiiliterästä aineluettelon kohtien 1, 2, 3, 4 kaasuille ja kohdan 5 esineille;
- b) seostettua terästä (erikoisteräkset), nikkeliä, nikkeliseosta (esim. monellmetalli) aineluettelon kohtien 1, 2, 3, 4, kaasuille ja kohdan 5 esineille;
- c) kuparia seuraaville aineille:
 - i) aineluettelon kohtien 1 A, 1 O, 1 F ja 1 TF kaasuille, joiden täyttöpaine 15 EC lämpötilassa ei ylitä 2 MPa (20 bar);
 - ii) aineluettelon kohdan 2 A kaasuille; kohdan 2 TC 1079 rikkidioksidille; kohdan 2 F 1033 dimetyylieetterille; kohdan 2 F 1037 etyylidikloridille; kohdan 2 F 1063 metyylidikloridille; kohdan 2 F 1086 vinyylidikloridille; kohdan 2 F 1085 vinyylibromidille; ja kohdan 2 TF 3300 eteenioksidin ja hiilidioksidin seokselle, joka sisältää yli 87 % eteenioksidia;
 - iii) aineluettelon kohtien 3 A, 3 O ja 3 F kaasuille;
- d) alumiiniseosta: ks. m 250 taulukko;

^{2/} Kirjaimet **"LQ"** ovat lyhenne englanninkielisistä sanoista *"Limited Quantities"*, joka tarkoittaa *"kuljetus rajoitetuissa määrin"*.

- e) komposiittimateriaalia aineluettelon kohtien 1, 2, 3, 4 kaasuille ja kohdan 5 esineille;
- f) synteettisiä materiaaleja aineluettelon kohdan 3 kaasuille ja kohdan 5 esineille;
- g) lasia aineluettelon kohdan 3 A kaasuille lukuun ottamatta 2187 hiilidioksidia tai sen seoksia, sekä kohdan 3 O kaasuille;

(2) Tämän reunanumeron vaatimukset katsotaan tulleen täytetyiksi, jos sovelletaan seuraavia standardeja: [varattu]

204

(1) Aineluettelon kohdan 4 F 1001 liuotetulle asetyleenille tarkoitettujen astioiden tulee olla kokonaan täytettyjä tasaisesti jakautuneella huokoisella massalla, joka on tyypiltään turvatekniikan keskuksen hyväksymä, ja joka:

- a) ei vaikuta astioihin eikä muodosta haitallisia tai vaarallisia yhdisteitä asetyleenin tai liuottimen kanssa;
- b) estää asetyleenin hajoamisreaktion massassa.

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa huokoisen massan tyyppin hyväksyy COTIF-sopimukseen liittyneen maan toimivaltainen viranomainen.

(2) Liuotin ei saa vaikuttaa astiaan.

(3) Tämän reunanumeron vaatimukset katsotaan tulleen täytetyiksi, jos sovelletaan seuraavia standardeja: [varattu]

205

(1) Seuraavia kaasuja saa pakata metallikapseleihin edellyttäen, että nesteen massa tilavuuslitralla kohden ei ylitä reunanumerossa 250 annettua suurinta sallittua täytöstä ja kapselia kohti nestettä saa olla enintään 150 grammaa;

- a) aineluettelon kohdan 2 A kaasuja;
- b) aineluettelon kohdan 2 F kaasuja lukuun ottamatta YK-numeroon 3161 luokiteltua metyyylisilaa tai sen seoksia;
- c) aineluettelon kohdan 2 TF kaasuja lukuun ottamatta 2188 arsiinia, 2202 seelenivetyä ja niiden seoksia;
- d) aineluettelon kohdan 2 TC kaasuja lukuun ottamatta 1589 syaanikloridia tai sen seoksia;
- e) aineluettelon kohdan 2 TFC kaasuja lukuun ottamatta 2189 dikloorisilaa tai YK-numeroon 3309 luokiteltuja dimetyylisilaa, trimetyylisilaa tai niiden seoksia.

(2) Kapseleissa ei saa olla niiden lujuutta heikentäviä vikoja.

(3) Suljinlaitteen tiiviys on varmistettava lisälaitteella (hattu, kupu, sinetti, vanne, jne.), joka kykenee estämään suljinjärjestelmän vuotamisen kuljetuksen aikana.

(4) Kapselit on sijoitettava riittävän lujaan ulkopakkaukseen. Kollin massa saa olla enintään 75 kg.

207

(2) Kohdan (1) vaatimukset katsotaan tulleen täytetyiksi, jos noudatetaan seuraavia standardeja:

kohdan 5 aerosolipulloille (1950 aerosolit):

neuvoston direktiivin 75/324/ETY liite^{3/} komission direktiivin 94/1/EY muutoksia^{4/}; kohdan 5 F 2037 kaasupatruunoille, jotka sisältävät 1965 hiilivetykaasun seoksia, nesteytettyjä: standardia SFS-EN 417:1992.

- (3) Aerosolipullojen (1950 aerosolit) ponneaineena, ponneaineiden aineosana tai täyttökaasuna saa olla joku seuraavista kaasuista: kohtien 1 A, 1 O ja 1 F kaasut lukuun ottamatta 2203 silaania; kohtien 2 A ja 2 F kaasut lukuun ottamatta YK-numeroon 3161 luokiteltua metyyliisilaa-nia; sekä kohdan 2 O 1070 typpioksiduuli.

Huom. Aerosolien käytön osalta ks. valtioneuvoston päätös täysin halogenoitujen kloorifluorihilivety-yhdisteiden käytön kieltämisestä eräissä tuotteissa (VNp 508/1991).

- (4) 2037 pienien kaasua sisältävien astioiden (kaasupatruunat) täyttökaasuiksi hyväksytään kaikki kohtien 1 ja 2 kaasut lukuun ottamatta pyroforisia ja erittäin myrkyllisiä kaasuja (kaasujen LC₅₀-arvo pienempi kuin 200 ppm).

210

- (1) Kohdan 6 F esineitä koskevat seuraavat vaatimukset:

- a) 1057 sytyttimien ja 1057 sytyttimien täyttöpakkauksien on oltava sen maan määräyksien mukaisia, jossa ne on täytetty. Esineet on suojattava tahatonta toimintaa vastaan. Kaasun nestemäinen osa ei saa ylittää 85 % astian tilavuudesta 15 EC lämpötilassa. Astioiden ja niiden suljinlaitteiden on kestävä nesteytetyn petrolikaasun paine 55 EC lämpötilassa. Venttiilimekanismin ja sytytyslaitteen on oltava sopivalla tavalla sinetöity-jä, teipattuja tai muulla tavoin varmistettuja tai suunniteltu niin, että sytyttimen toimimi-nen ja sisällön vuotaminen kuljetuksen aikana on estetty. Sytyttimet ja sytyttimien täyttöpakkaukset on pakattava tiukasti, jotta estetään tyhjennysventtiilien tahaton toiminta.

Sytyttimet saavat sisältää enintään 10 grammaa nesteytettyä petrolikaasua.

Sytyttimien täyttöpakkaukset saavat sisältää enintään 65 grammaa nesteytettyä petroli-kaasua.

Sytyttimet ja sytyttimien täyttöpakkaukset on pakattava seuraaviin ulkopakkauksiin:

reunanumeron 1527 tarkoittamiin puulaatikoihin, reunanumeron 1528 tarkoittamiin vanerilaatikoihin tai reunanumeron 1529 tarkoittamiin puupohjaisesta levystä valmistet-tuihin laatikoihin, joiden bruttomassa saa olla enintään 75 kg, tai reunanumeron 1530 tarkoittamiin pahlavilaatikoihin, joiden bruttomassa saa olla enintään 40 kg. Pakkaukset on testattava ja hyväksyttävä lisäyksen V pakkausryhmän II mukaisesti.

Reunanumeron 1500 (1), (2) ja (5) - (7) yleisiä pakkausmääräyksiä saa soveltaa bruttomassaltaan enintään 2 kg:n pakkauksille.

^{3/} Neuvoston direktiivi 75/324/ETY, 20 päivänä toukokuuta 1975 aerosoleja koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä, julkaistu Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä, n:o L147 9 päivänä kesäkuuta 1975.

^{4/} Komission direktiivi 94/1/EY, 6 päivänä tammikuuta 1994 aerosoleja koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä annetun neuvoston direktiivin 75/324/ETY teknisestä mukauttamisesta, jul-kaistu Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä, n:o L23 28 päivänä tammikuuta 1994.

- 212 (1) Astiat ja niiden suljinlaitteet tulee suunnitella, mitoittaa, valmistaa, koestaa ja varustaa niin, että ne kestävät kaikki tavanomaisessa käytössä ja tavanomaisissa kuljetusolosuhteissa esiintyvät rasitukset.

Paineastian suunnittelussa tulee ottaa huomioon kaikki olennaiset tekijät, kuten:

- sisäinen paine;
- ympäristön lämpötila ja käyttölämpötila, myös kuljetuksen aikana;
- dynaamiset rasitukset.

Seinämän paksuus on yleensä määritettävä laskemalla, minkä lisäksi on suoritettava tarvittaessa kokeellinen jännitysanalyysi. Seinämän paksuuden saa määrittää myös kokeellisesti.

Astioiden turvallisuuden varmistamiseksi tulee vaipalle ja tukirakenteille käyttää soveltuvia suunnittelulaskelmia.

Seinämän vähimmäispaksuutta paineenkeston suhteen laskettaessa on erityisesti otettava huomioon seuraavat tekijät:

- laskentapaineet, joiden tulee olla vähintään koepaineen suuruisia;
- laskentalämpötilat, jotka sisältävät asiaankuuluvan turvallisuusvaran;
- tarvittaessa enimmäisjännitysten ja huippujännitysten keskittymät;
- soveltuvat rakenneaineen ominaisuuksiin liittyvät kertoimet.

Huomioon otettavia materiaalin ominaisuuksia ovat (jos sovellettavissa) esimerkiksi:

- myötöraja;
- murtolujuus;
- ajasta riippuva lujuus (virumislujuus);
- väsymiseen liittyvät tiedot;
- kimmokerroin (Youngin kerroin);
- kohtuullinen plastinen muodonmuutos;
- iskusitkeys;
- murtumissitkeys.

Tämän kohdan vaatimusten katsotaan tulleen täytetyiksi, jos sovelletaan seuraavia direktiivejä ja standardeja (jos sovellettavissa):

- saumattomat teräspullot: neuvoston direktiivi 84/525/ETY liite I, osat 1 - 3^{5/}
- hitsatut teräspullot: neuvoston direktiivi 84/527/ETY liite I, osat 1 - 3^{6/}

^{5/} Neuvoston direktiivi 84/525/ETY, 17 päivänä syyskuuta 1984, saumattomia teräskaasupulloja koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä, julkaistu Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä, n:o L 300, 19 päivänä marraskuuta 1984.

^{6/} Neuvoston direktiivi 84/527/ETY, 17 päivänä syyskuuta 1984, jäsenvaltioiden seostamattomasta teräksestä valmistettuja hitsattuja kaasupulloja koskevan lainsäädännön lähentämisestä, julkaistu Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä n:o L 300, 19 päivänä marraskuuta 1984.

- saumattomat alumiinipullot: neuvoston direktiivi 84/526/ETY liite I, osat 1 - 3^{2/}
- suljinlaitteet: SFS-EN 849:1996 Kuljetettavat kaasupullot - Pulloventtiilit - Tekniset tiedot ja tyyppitestausta

(2) Astiat, joita ei ole suunniteltu ja valmistettu kohdassa (1) mainittujen standardien mukaisesti, on suunniteltava ja valmistettava turvatekniikan keskuksen tunnustamien teknisten määräysten mukaisesti. Seuraavat vähimmäisvaatimukset tulee kuitenkin täyttää:

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa astiat on suunniteltava ja valmistettava toimivaltaisen viranomaisen tunnustamien teknisten määräysten mukaisesti.

- a) Reunanumeron 211 (1), (2), (3) ja (5) tarkoittamien metalliastioiden metallin jännitysastian eniten rasitetussa kohdassa ei saa koepaineessa ylittää 77 % taatusta minimimyyötörajasta (Re).

"Myyötörajalla" tarkoitetaan jännitystä, jolla on aikaansaatu kahden tuhannesosan (ts. 0,2 %) pysyvä venymä koesauvan mittapituuteen. Austeniittisille teräksille tämä venymä on 1 %.

Huom. Metallilevyistä on koesauvat otettava poikittain valssaussuutaan nähden. Pysyvä murtovenymä ($l=5d$) on mitattava poikkileikkaukseltaan pyöreällä koesauvalla, jonka mittapituus l on yhtä kuin viisi kertaa halkaisija d ; jos käytetään poikkileikkaukseltaan suorakulmaista koesauvaa tulee mittapituus l laskea seuraavasta kaavasta:

$$l \geq 5,65 \sqrt{F_0},$$

missä F_0 on koesauvan alkuperäinen poikkileikkauuspinta-ala.

Astiat ja niiden suljinlaitteet on valmistettava sopivista materiaaleista, joiden on oltava kestäviä haurasmurtumaa ja jännityskorroosiota vastaan lämpötilavälillä - 40 ja + 50 EC.

Hitsattaviin astioihin saa käyttää vain sellaista rakenneainetta, jonka hitsattavuus on taattu ja jolle voidaan taata riittävä iskutikeusarvo hitsausliitoksessa ja hitsin lämpötilavyöhykkeellä - 40 EC ympäristön lämpötilassa.

Huom. Kansainvälisen liikenteen määräyksissä (RID) alin huomioon otettava ympäristön lämpötila on - 20 EC.

Hitsausliitosten on oltava ammattitaitoisesti ja teknisten määräysten mukaisesti tehtyjä ja täysin turvallisia.

Seinämien paksuutta laskettaessa ei saa ottaa huomioon syöpymisen varalta olevaa ylimääräistä paksuutta

- b) Reunanumeron 211 (1), (2), (3) ja (5) tarkoittamat astiat, joihin käytetään komposiittimateriaalia, eli astiat, jotka on vahvistettu komposiittimateriaalilla lieriönsä osalta tai kokonaan, on valmistettava siten, että vähimmäismurtosuhte (murtopaine jaettuna koepaineella) on:

1,67 lieriöosaltaan vahvistetuilla astioilla
2,00 kokonaan vahvistetuilla astioilla.

^{2/} Neuvoston direktiivi 84/526/ETY, 17 päivänä syyskuuta 1984, seostetusta tai seostamattomasta alumiinista valmistettuja saumattomia kaasupulloja koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä, julkaistu Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä n:o L 300, 19 päivänä marraskuuta 1984.

- c) Reunanumeron 206 (1) mukaisten, aineluettelon kohdan 3 kaasuille tarkoitettujen astioiden rakennetta koskevat seuraavat vaatimukset:
1. Metalliastioiden rakenneaineen ja rakenteen on oltava lisäyksen II reunanumeroiden 1250 - 1254 määräysten mukaisia. Käytettävän rakenneaineen kaikki mekaaniset ja muut tekniset ominaisuudet on todettava kunkin astian osalta ensimmäisessä tarkastuksessa; iskusitkeyden ja taivutuskertoimen suhteen ks. lisäys II, reunanumerot 1255 - 1261;
 2. Muita rakenneaineita käytettäessä on niiden oltava kestäviä haurasmurtumaa vastaan astian ja sen varusteiden alimmassa käyttölämpötilassa;
 3. Astiat on varustettava varoventtiilillä, jonka on auettava astiaan merkityssä käyttöpainneessa. Venttiilien rakenteen on oltava sellainen, että ne toimivat täydellisesti alimmassakin käyttölämpötilassa. Niiden toiminnan luotettavuus tässä lämpötilassa on varmistettava ja tarkastettava koestamalla jokainen venttiili tai venttiilityyppi;
 4. Astioiden aukot ja varoventtiilit on suunniteltava siten, että ne estävät nesteiden roiskumisen ulos;
 5. Astiat, joiden täytös mitataan tilavuuden perusteella, on varustettava pinnan korkeuden osoittimella;
 6. Astiat on lämpöeristettävä. Lämpöeristys on suojattava iskuja vastaan yhtenäisellä metallipäälyksellä. Jos astian ja metallipäälyksen välissä on ilmaton tila (tyhjiöeristys), suojaverhous on suunniteltava kestäämään vähintään 100 kPa (1 bar) ulkoista painetta ilman muodonmuutosta. Jos päälyks on kaasutiivis (esim. tyhjiöeristetty), on käytettävä laitetta, joka estää vahingollisen paineen syntymisen eriste-kerrokseen siinä tapauksessa, että astian tai sen varusteiden kaasutiiviyys pettää. Laitteen on estettävä kosteuden tunkeutuminen eristeeseen.

213

(1) Mahdollisen miesaukon, joka on suljettava tehokkaalla sulkimella ja jäännösten poistoaukon lisäksi reunanumeron 211 (3) mukaisessa astiassa saa olla enintään kaksi aukkoa, joista toinen on täyttöä ja toinen tyhjennystä varten.

Reunanumeron 211 (1) ja (3) mukaiset astiat, jotka on tarkoitettu aineluettelon kohdan 2 F kaasujen kuljetukseen, saa varustaa lisäaukoilla, jotka on tarkoitettu erityisesti nestepinnan tason ja vallitsevan paineen toteamiseen.

(2) Sulkuventtiilit on suojattava tehokkaasti vaurioitumiselta, joka voi aiheuttaa kaasun vuotamista astian kaatuessa sekä myös kuljetuksen ja pinoamisen aikana. Tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos yksi tai useampi seuraavista ehdoista on täytetty:

- a) Sulkuventtiilit on sijoitettu astian kaulan sisäpuolelle ja ne on suojattu ruuvikierteisellä tulpalla;
- b) Sulkuventtiilit on suojattu hatuilla. Hatuissa on oltava riittävän suuret ilmareiät, jotta kaasut pääsevät purkautumaan, jos venttiileissä tapahtuu vuoto;
- c) Sulkuventtiilit on suojattu vahvikereunuksella tai muulla suojuksella;
- d) Sulkuventtiilit on suunniteltu ja valmistettu niin, että niiden kyky kestää vaurioitumista ilman tuotteen vuotamista on osoitettu;
- e) Sulkuventtiilit on sijoitettu suojakehikon sisälle;
- f) Astiat kuljetetaan suojalaatikoissa tai -kehikoissa.

Tämän kohdan vaatimukset katsotaan tulleen täytetyiksi, jos sovelletaan seuraavaa standar-

dia: SFS-EN 962:1996 Kuljetettavat kaasupullot - Teollisuus- ja lääkkeellisten kaasupullojen venttiilin suojuskupu ja kiinteä suojaus - Suunnittelu, valmistus ja testaus.

(3) Astioita koskevat seuraavat vaatimukset:

- a) Jos reunanumeron 211 (1) tarkoittamat pullot varustetaan vierimisen estolaitteella, tämä laite ei saa olla kiinteästi yhteydessä venttiilien suojukseen;
- b) Reunanumeron 211 (3) mukaiset vieritettäviksi tarkoitetut astiat on varustettava vieritysvanteilla tai ne on muuten suojattava vierityksestä johtuvia vaurioita vastaan (esim. ruiskuttamalla korroosionkestävää metallipinnoitetta astian ulkopinnalle);

Reunanumeron 211 (3) ja (4) mukaiset astiat, joita ei voi vierittää, on varustettava laitteilla (esim. jalustat, renkaat, koukut), jotka varmistavat turvallisen mekaanisen käsittelyn ja jotka on kiinnitetty astiaan siten, etteivät ne heikennä astian seinämän lujuutta eivätkä aiheuta siihen liiallisia jännityksiä;

- c) Reunanumeron 211 (5) tarkoittamat pullopaketit on varustettava sopivilla laitteilla, jotka varmistavat turvallisen käsittelyn. Pullopaketin pullojen ja kokoojaputkiston on oltava kaasutyypille sopivia ja kokoojaputkiston koepaineen on oltava vähintään sama kuin pullojen. Kokoojaputkisto ja pääsulkuventtiili on asennettava siten, että ne on suojattu vaurioitumiselta.

Tietyille kaasuille, joiden kohdalla on reunanumeron 250 taulukossa sarakkeessa "erityisvaatimukset" merkintänä kirjain "I", tarkoitettujen pullopakettien jokaisessa pullossa on oltava erikseen suljettavissa oleva venttiili, joka on pidettävä kiinni kuljetuksen aikana.

- (4)** a) Pyroforisille kaasuille ja erittäin myrkyllisille kaasuille (kaasut, joiden LC₅₀-arvo on alle 200 ppm) tarkoitettujen astioiden venttiilien aukot on varustettava kaasutiiveillä tulpilla tai hattumutterilla, jotka kestävät astian täytöksen vaikutusta.
 - b) Pyroforiset kaasut ja erittäin myrkylliset kaasut ovat reunanumeron 250 taulukon erityismääräyksen "e" alaisia.
 - c) Jos nämä astiat ovat koottuina pakettiksi, jokaisen astian tulee olla varustettu venttiilillä, jonka on oltava kuljetuksen aikana suljettuna.
- Kohdan a) vaatimus koskee vain pääsulkuventtiiliä.

214

2. Astioiden tarkastus ja hyväksyminen

215

- (1)** Astioiden, joilla koepaineen ja tilavuuden tulo on yli 300 MPa·litra (3 000 bar·litra), yhdenmukaisuus tämän luokan määräysten kanssa on arvioitava yhdellä seuraavista menetelmistä:

- a) Yksittäisten astioiden tarkastamisen, testaamisen ja hyväksymisen suorittaa turvatekniikan keskuksen hyväksymä tarkastuslaitos^{8/} teknisten asiakirjojen ja valmistajan ilmoi

^{8/} Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa kohdissa a) - d) tarkoitetut toimet suorittaa hyväksyjämaan toimivaltaisen viranomaisen hyväksymä tarkastus- ja sertifiointilaitos. Hyväksyjämaan tulee olla liittynyt COTIF-sopimukseen.

tuksen pohjalta tämän luokan asiaankuuluvien määräyksien mukaisesti.

Teknisten asiakirjojen tulee sisältää täydellinen selvitys suunnittelusta ja rakenteesta sekä täydelliset tiedot valmistuksesta ja testeistä; tai

- b) Astioiden rakenteen testaamisen ja hyväksymisen tulee suorittaa turvatekniikan keskuksen hyväksymä tarkastuslaitos^{B/} teknisten asiakirjojen ja valmistajan ilmoituksen pohjalta tämän luokan asianomaisten määräysten mukaisesti.

Astiat on lisäksi suunniteltava, valmistettava ja testattava laajan suunnittelua, valmistusta, lopputarkastusta ja testausta koskevan laadunvarmistusohjelman mukaisesti. Laadunvarmistusohjelman on taattava astioiden yhdenmukaisuus tämän luokan asianomaisten määräysten kanssa ja sen on oltava turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} valvoma ja hyväksymä; tai

- c) Astioiden rakennetyypin on oltava turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} hyväksymä. Jokainen tätä rakennetyypiä oleva astia on valmistettava ja testattava turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} valvoman ja hyväksymän valmistusta, lopputarkastusta ja testausta koskevan laadunvarmistusohjelman mukaisesti; tai

- d) Astioiden rakennetyypin tulee olla turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} hyväksymä. Jokainen tätä tyyppiä oleva astia on testattava turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} valvonnassa valmistajan ilmoituksen perusteella sekä hyväksytyn rakennetyypin ja tämän luokan asianomaisten määräysten mukaisesti.

(2) Astioiden, joilla koepaineen ja tilavuuden tulo on yli 100 MPa-litra (1 000 bar-litra) mutta enintään 300 MPa-litra (3 000 bar-litra), yhdenmukaisuus tämän luokan määräysten kanssa on arvioitava yhdellä kohdassa (1) mainitulla mentelmällä tai yhdellä seuraavista menetelmistä:

- a) Astiat on suunniteltava, valmistettava ja testattava laajan suunnittelua, valmistusta, lopputarkastusta ja testausta koskevan laadunvarmistusohjelman mukaisesti, joka on turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} hyväksymä ja valvoma; tai
- b) Astian rakennetyypin tulee olla turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} hyväksymä. Astian valmistajan on vakuutettava kirjallisesti jokaisen tätä tyyppiä olevan astian yhdenmukaisuus hyväksytyn rakennetyypin kanssa testausta koskevan laadunvarmistusohjelmansa perusteella, joka on turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} hyväksymä ja valvoma.
- c) Astian rakennetyypin on oltava turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} hyväksymä. Astian valmistajan on kirjallisesti ilmoitettava astian yhdenmukaisuus hyväksytyn rakennetyypin kanssa, ja kaikki tätä tyyppiä olevat astiat tulee testata turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{B/} valvonnassa.

(3) Astioiden, joilla koepaineen ja tilavuuden tulo on enintään 100 MPa-litra (1 000 bar-litra), yhdenmukaisuus tämän luokan määräysten kanssa on arvioitava yhdellä kohdassa

(1) tai (2) mainitulla mentelmällä tai yhdellä seuraavista menetelmistä:

- a) Valmistajan on kirjallisesti ilmoitettava jokaisen astian yhdenmukaisuus teknisissä asiakirjoissa täydellisesti yksilöidyn rakennetyypin kanssa, ja kaikki tätä tyyppiä olevat astiat tulee testata turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{10/} valvonnassa; tai
- b) Astioiden rakennetyypin on oltava turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen^{10/} hyväksymä. Valmistajan on kirjallisesti ilmoitettava kaikkien astioiden yhdenmukaisuus hyväksytyn rakennetyypin kanssa, ja jokainen tätä tyyppiä oleva astia on testattava erikseen.

(4) -

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa kohtien (1) - (3) vaatimuksien katsotaan täyttyvän:

- a) kohdissa (1) ja (2) mainittujen laadunvarmistusohjelmien osalta, jos ne ovat soveltuvien SFS-EN ISO 9000-sarjan eurooppalaisen standardin mukaisia;
- b) kokonaisuudessaan, jos käytetään soveltuvia neuvoston päätöksen 93/465/ETY^{10/} mukaisia yhdenmukaisuusarviointimenetelmiä seuraavasti:
 - kohdassa (1) mainituille astioille modulit G, H tyyppitestin kanssa, B yhdessä D:n kanssa sekä B yhdessä F:n kanssa.
 - kohdassa (2) mainituille astioille modulit H, B yhdessä E:n kanssa sekä B yhdessä laajennetun modulin C:n (C1) kanssa.
 - kohdassa (3) mainituille astioille modulit Aa ja B yhdessä C:n kanssa.

(5) Valmistajia koskevat vaatimukset

Valmistajan on oltava teknisesti pätevä ja valmistajalla on oltava hallussaan kaikki astioiden tyydyttävään valmistukseen liittyvät keinot; tällä tarkoitetaan erityisesti ammattitaitoista henkilökuntaa, joka

- a) valvoo koko valmistusprosessia
- b) suorittaa materiaalien toisiinsa liittämisen
- c) suorittaa asiaankuuluvat testit.

Valmistajan pätevyysarvioinnin suorittaa aina turvatekniikan keskuksen hyväksymä tarkastuslaitos.

On otettava huomioon, mistä prosessista valmistaja aikoo anoa todistusta.

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa pätevyysarvioinnin suorittaa toimivaltaisen viranomaisen hyväksymä sertifiointilaitos.

(6) Tarkastuslaitoksen on täytettävä vaarallisten aineiden kuljetukseen käytettävien säiliöiden ja pakkausten tarkastuksia suorittavasta tarkastuslaitoksesta annetun asetuksen (1208/1995) vaatimukset. Asetuksen 1§:n 1 momentissa tarkoitettavat vaatimukset voidaan osoittaa mittatekniikan keskuksen lausunnolla tai muulla turvatekniikan keskuksen hyväksymällä tavalla.

Mainitun asetuksen 1§:n 1 momentin 1 ja 2 kohdassa tarkoitettavat valmistajan riippumattomuutta sekä teknistä ja ammatillista pätevyyttä koskevat vaatimukset katsotaan täytetyiksi,

^{10/} Neuvoston päätös 22 päivänä heinäkuuta 1993 teknistä yhdenmukaistamista koskevien direktiivien vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyjen eri vaiheissa käytettäväksi tarkoitetuista moduuleista ja -CE-merkinnän kiinnittämistä koskevista säännöistä ja käytöstä. Julkaistu Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä n:o L 220, 30 päivänä elokuuta 1993.

jos laitos on arvioitu päteväksi eurooppalaisen standardisarjan SFS-EN 45 000 mukaisesti.

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa tarkastus- ja sertifiointilaitoksen on oltava valmistajasta riippumaton ja vaaditun teknisen pätevyystason täyttävä. Nämä vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos laitos on arvioitu päteväksi eurooppalaisen standardisarjan EN 45 000 mukaisesti.

216

(1) Astioille on suoritettava seuraavien määräysten mukainen käyttöönottotarkastus:

Riittävän monelle astialle suoritetaan:

- a) Rakenneaineen testaus, jossa määritetään ainakin myötöraja, murtolujuus ja murtovenymä;
- b) Seinämän paksuuden mittaaminen ohuimmalta kohdalta ja jännityksen laskeminen;
- c) Rakenneaineen tasalaatuisuuden tarkastus jokaisesta valmistuserästä sekä astioiden ulko- ja sisäpuolisen kunnon tarkastus;

Kaikille astioille suoritetaan:

- d) Reunanumeron 219 määräysten mukainen nestepainekoe;

Huom. 1. Turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen luvalla nestepainekoe voidaan korvata kokeella, jossa käytetään kaasua, jos toimenpide ei aiheuta mitään vaaraa.

Huom. 2. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa nestepainekoe voidaan korvata edellä mainitulla kokeella toimivaltaisen viranomaisen hyväksymän asiantuntijan luvalla.

- e) Astiamerkintöjen tarkastus, ks. rn 223 (1) - (4);
- f) Aineluettelon kohdan 4 F 1001 liuotetun asetyleenin kuljetukseen tarkoitetuissa astioissa on lisäksi tarkastettava huokoisen massan laji ja kunto ja liuottimen määrä.

Tämän kohdan vaatimusten katsotaan tulleen täytetyiksi, jos noudatetaan seuraavia standardeja: [varattu]

(2) Erityismääräykset tiettyjen kaasujen kuljetukseen tarkoitetuille alumiiniseosastioille, (ks. lisäys II).

Tämän kohdan vaatimusten katsotaan tulleen täytetyiksi, jos noudatetaan seuraavia standardeja: - Neuvoston direktiivin 84/526/ETY^{11/} liite I, osa 3 ja liite II.

(3) Painekeksessä astioihin ei saa syntyä pysyvää muodonmuutosta eikä murtumia.

217

(1) Uudelleentäytettäville astioille on suoritettava turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen valvomissa määräaikaistarkastuksissa seuraavat toimenpiteet:

- a) Astian ulkopuolisen kunnon tarkastaminen sekä varusteiden ja merkintöjen tarkastaminen;
- b) Astian sisäpuolisen kunnon tarkastaminen (esim. punnitsemalla, tarkastamalla sisäpuolelta, mittaamalla seinämän paksuus);

^{11/} Neuvoston direktiivi 84/526/ETY, 17 päivänä syyskuuta 1984, seostetusta tai seostamattomasta alumiinista valmistettuja saumattomia kaasupulloja koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä, julkaistu Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä n:o L 300, 19 päivänä marraskuuta 1984.

- c) Nestepainekoe ja tarvittaessa rakenneaineen ominaisuuksien toteaminen sopivilla koetuksilla.

Huom. 1. Turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen luvalla nestepainekoe voidaan korvata kokeella, jossa käytetään kaasua, jos toimenpide ei aiheuta mitään vaaraa, tai vastaavan tuloksen antavalla ultraäänitutkimuksella.

Huom. 2. Turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen luvalla voidaan reunanumeron 211 (1) ja (2) mukaisille astioille tehtävä nestepainekoe korvata vastaavan tuloksen antavalla akustisella emissiolla.

Huom. 3. Turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen luvalla voidaan reunanumeron 211 (1) mukaisten aineluettelon kohdan 2 F kaasujen, YK-numero 1965, kuljetukseen tarkoitettujen alle 6,5 litran hitsattujen teräsastioiden nestepainekoe korvata toisella vastaavan turvallisuuden takaavalla kokeella.

Huom. 4. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa nestepainekoe voidaan korvata edellä mainituilla kokeilla toimivaltaisen viranomaisen hyväksymän asiantuntijan luvalla.

Tämän kohdan vaatimukset katsotaan tulleen täytetyiksi, jos noudatetaan seuraavia standardeja: [varattu]

- (2) Jos reunanumeron 250 taulukko ei sisällä ainekohtaisia erityisvaatimuksia, on määräaikaistarkastukset suoritettava:

- a) aineluettelon kohtien 1 ja 2 ryhmien TC, TFC ja TOC kaasujen kuljetukseen tarkoitetuille astioille joka 3. vuosi;
- b) aineluettelon kohtien 1 ja 2 ryhmien T, TF ja TO sekä kohdan 4 kaasujen kuljetukseen tarkoitetuille astioille joka 5. vuosi;
- c) aineluettelon kohtien 1, 2 ja 3 ryhmien A, O ja F kaasujen kuljetukseen tarkoitetuille astioille joka 10. vuosi;

Poiketen näistä määräajoista on komposiittimateriaalista valmistettujen astioiden määräaikaistarkastus suoritettava turvatekniikan keskuksen määräämin määräajoin.

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa määräajan määrää COTIF-sopimukseen liittyneen maan toimivaltainen viranomainen, joka on hyväksynyt teknisen säännösten suunnittelulle ja rakenteelle.

- (3) Aineluettelon kohdan 4 F 1001 liuotetun asetyleenin kuljetukseen tarkoitetuista astioista on tarkastettava vain ulkoinen kunto (korroosio, muodonmuutos) ja huokoisen massan kunto (irtoaminen, painuminen).

Käytettäessä monoliittistä ainetta huokoisena massana voidaan määräaikaistarkastuksien väli pidentää 10 vuoteen.

Tämän kohdan vaatimukset katsotaan tulleen täytetyiksi, jos noudatetaan seuraavia standardeja: [varattu]

- (4) Reunanumerosta 217 (1) c) poiketen on reunanumeron 206 (1) mukaisille suljetuille astioille suoritettava ulkoinen tarkastus ja tiiviystesti. Tiiviystesti on suoritettava joko astian sisältämällä kaasulla tai inertillä kaasulla. Tarkastaminen suoritetaan joko painemittarilla tai tyhjiömittauksella. Lämpöeristystä ei tarvitse poistaa.

Tämän kohdan vaatimusten katsotaan tulleen täytetyiksi, jos noudatetaan seuraavia standardeja: [varattu]

- (5) Reunanumeron 211 mukaiset astiat voidaan kuljettaa määräaikaistarkastukseen tarkastusta tai kaasujen hävittämistä varten, vaikka määräaika on kulunut umpeen edellyttäen, että siitä ei aiheudu vaaraa kuljetuksen aikana.

c. Astioiden koepaine, täyttöaste ja tilavuuden rajoitus**219**

Seuraavat vaatimukset koskevat reunanumeron 211 tarkoittamia astioita:

- a) Reunanumeron 211 (1), (2), (3) ja (5) tarkoittamille astioille vaadittu vähimmäiskoepaine on 1 MPa (10 bar);
- b) Aineluettelon kohdan 1 kaasujen, joiden kriittinen lämpötila on alle - 50 EC, neste-painekokeessa käytettävän sisäisen paineen (koepaineen) on oltava vähintään 1,5 kertaa täyttöpaine 15 EC lämpötilassa;
- c) Aineluettelon kohdan 1 kaasujen, joiden kriittinen lämpötila on - 50 EC tai enemmän, ja aineluettelon kohdan 2 nesteytettyjen kaasujen, joiden kriittinen lämpötila on alle 70 EC, täyttöasteen on oltava sellainen, että sisäinen paine 65 EC lämpötilassa ei ylitä astioiden koepainetta.

Kaasuille ja kaasuseoksille, joista ei ole riittävää tietoa, määritetään suurin sallittu täyttöaste (FD) seuraavasti:

$$FD \leq 8,5 \cdot 10^{-4} \cdot d_g \cdot P_e$$

missä FD = suurin sallittu täyttöaste (kg/l)

d_g = kaasun tiheys (15 EC lämpötilassa, 1 bar)(kg/m³)

P_e = vähimmäiskoepaine (bar)

Jos kaasun tiheys on tuntematon, suurin sallittu täyttöaste määritetään seuraavasti:

$$FD \leq \frac{P_e \cdot MM \cdot 10^{-3}}{R \cdot 338}$$

missä FD = suurin sallittu täyttöaste (kg/l)

P_e = vähimmäiskoepaine (bar)

MM = molekyylimassa (g/mol)

R = 8,31451 × 10⁻² bar·l·mol⁻¹·K⁻¹ (kaasuvakio)

(Kaasuseoksille käytetään keskimääräistä molekyylimassaa, jolloin on otettava huomioon eri aineosien pitoisuus);

- d) Aineluettelon kohdan 2 kaasuille, joiden kriittinen lämpötila on vähintään 70 EC, määritetään suurin sallittu täyttöaste tilavuuden litraa kohti (täyttökerroin) seuraavasti: suurin sallittu täyttöaste (kg/l) on 0,95 kertaa nestefaasin tiheys 50 EC lämpötilassa; lisäksi höyryfaasin on oltava pysyvä alle 60 EC lämpötilassa. Koepaineen on oltava vähintään yhtäsuuri kuin nesteen höyrynpaine 70 EC lämpötilassa vähennettynä 100 kPa (1 bar).

Puhtaille kaasuille, joista ei ole riittävää tietoa, suurin sallittu täyttöaste määritetään seuraavasti:

$$FD \leq (0,0032 \cdot BP - 0,24) \cdot d_l$$

missä FD = suurin sallittu täyttöaste (kg/l)

BP = kiehumispiste (Keltineinä)

d_l = nesteen tiheys kiehumispisteessä (kg/l)

- e) Aineluettelon kohtien 3 A ja 3 O kaasujen täyttöaste ei saa ylittää 98 % tilavuudesta täyttölämpötilassa ja 0,1 MPa (1 bar) paineessa.

Aineluettelon kohdan 3 F kaasuille täyttöaste ei saa ylittää tasoa, jossa sisältö, jos se nostettaisiin lämpötilaan, jossa sen höyrynpaine on yhtäsuuri kuin varoventtiilin avautumispaine, saavuttaisi 95 %:n täyttöasteen tilavuudesta kyseisessä lämpötilassa.

Reunanumeron 206 (1) tarkoittamille astioille koepaine on yhtäsuuri kuin 1,3 kertaa suurin sallittu käyttöpaine, tyhjiöeristetyille astioille korotettuna 1 barilla;

- f) Aineluettelon kohdan 4 F 1001 liuotetun asetyleenin täyttöpaine ei saa sen jälkeen, kun tasapaino on saavutettu 15 EC lämpötilassa, ylittää arvoa, jonka turvatekniikan keskus on määrännyt huokoiselle massalle, ks. rn 223 (1) h). Liuottimen ja asetyleenin määrän on vastattava hyväksymispäätöksen arvoja.

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa edellä mainitun täyttöpaineen arvon määrää toimivaltainen viranomainen.

Tämän kohdan vaatimusten katsotaan tulleen täytetyiksi, jos sovelletaan seuraavia standardeja: [varattu]

Huom. Reunanumeron 250 taulukossa on annettu reunanumeron 211 tarkoittamien astioiden koepaine, täyttöaste ja tilavuuden rajoitukset eri kaasuille sekä myrkyllisiä kaasuja, joiden LC₅₀ on alle 200 ppm, koskevat rajoitukset.

223

Merkinnät

- (2) Uudelleentäytettäviin reunanumeron 211 mukaisiin astioihin on lisäksi merkittävä seuraavat tiedot selvästi ja pysyvästi:

- a) Reunanumerossa 201 annettu kaasun tai kaasuseoksen YK-numero ja nimi;
N.o.s.-nimikkeeseen luokitelluista kaasuista on ilmoitettava vain kaasun YK-numero ja tekninen nimi^{12/};

- (3) Kohtaa b) lukuun ottamatta kohdan 1 vaatimusten katsotaan tulleen täytetyiksi, jos sovelletaan seuraavaa standardia: SFS-EN 1089-1:1996 Kuljetettavat kaasupullot - Kaasupullon tunnistaminen (lukuunottamatta nestekaasupullot) - Osa 1: Leimausmerkinnät.

- (6) Kohdan 5 aerosolipulloja sisältävät kollit on merkittävä selvästi seuraavasti:

"UN 1950 Aerosolit" tai "UN 1950 Aerosols".

^{12/} Teknisen nimen on oltava yleisesti tieteellisissä ja teknisissä käsikirjoissa, aikakauslehdissä ja teksteissä käytetty nimi. Kauppanimiä ei saa käyttää tähän tarkoitukseen.

Teknisen nimen sijasta saa käyttää yhtä seuraavista nimistä:

- Kohdan 2 A 1078 kylmäainekaasulle, n.o.s.: seos F1, seos F2 seos F3;
- Kohdan 2 F 1060 metyyliaesityleenin ja propadieenin seokset, stabiloidut: seos P1, seos P2;
- Kohdan 2 F 1965 hiilivetykaasujen seos, nesteytetty, n.o.s.: seos A tai butaani, seos A01 tai butaani, seos A02 tai butaani, seos A0 tai butaani, seos A1, seos B1, seos B2, seos B, seos C tai propaani.

C. Rahtikirjamerkinnot

226

(1) Tavarasta on rahtikirjassa käytettävä yhtä reunanumerossa 201 kursivoitua YK-numeroa ja nimeä.

Jos ainetta ei ole mainittu nimeltä, mutta se kuuluu n.o.s.-nimikkeeseen, on käytettävä YK-numeroa ja n.o.s.-nimikettä sekä aineen kemiallista tai teknistä nimeä^{13/}.

Aineen nimen jälkeen on merkittävä *luokka, aineluettelon kohta, ryhmä sekä lyhenne "VAK"* (tai "*RID*"). Esimerkiksi "**2 Ik, 2 F, VAK**".

Kuljettaessa seoksia [ks. rn 200 (3)], jotka sisältävät useita näiden määräysten alaisia aineita, merkitään rahtikirjaan yleensä enintään kaksi seoksen vaaraominaisuuksiin eniten vaikuttavaa ainetta.

Kuljettaessa seoksia [ks. rn 200 (3)] säiliövaunuissa, monisäiliövaunuissa, irrotettavilla säiliöillä varustetussa vaunussa tai säiliökontissa on seoksen koostumus ilmoitettava tilavuus- tai painoprosenteina. Aineita, joiden osuus seoksessa on alle 1 %, ei tarvitse mainita.

Rahtikirjaan on lisäksi merkittävä aineen nimen eteen lisäyksen VIII mukainen *vaaratunnusnumero*, silloin kun tunnusmerkintä lisäyksen VIII mukaisesti vaaditaan. Esimerkiksi "**268, 1017 kloori, 2 Ik, 2 TC, VAK**".

Vaaratunnusnumero on myös ilmoitettava, jos vaunu, jossa kuljetetaan vaunukuormana vain yhtä ja samaa tavaraa sisältäviä kolleja, on varustettu lisäyksen VIII mukaisilla tunnusmerkinnöillä.

Teknisen nimen sijasta saa käyttää yhtä seuraavista nimistä:

- Kohdan 2 A 1078 kylmäainekaasu, n.o.s.: *Seos F1, seos F2, seos F3*;
- Kohdan 2 F 1010 nimikkeelle: *1,3-Butadieenin ja hiilivetyjen seokset, inhiboidut*;
- Kohdan 2 F 1060 metyylisasetyleenin ja propadieenin seokset, stabiloidut: *Seos P1, seos P2*;
- Kohdan 2 F 1965 hiilivetykaasuseos, nesteytetty, n.o.s.: *Seos A tai butaani, seos A01 tai butaani, seos A02 tai butaani, seos A0 tai butaani, seos A1, seos B1, seos B2, seos B, seos C tai propaani*.

Säiliökuljetuksessa kaupallisia nimiä "*butaani*" ja "*propaani*" voidaan käyttää vain lisätietoina.

Näiden seosten koostumusta ei tarvitse ilmoittaa.

G. Tyhjät pakkaukset

237

(2) Puhdistamattomat, tyhjät astiat, tyhjät säiliövaunut, tyhjät monisäiliövaunut sekä tyhjiä irrotettavia säiliöitä tai säiliökontteja sisältävät vaunut on varustettava samoilla merkinnöillä ja varoituslipukkeilla kuin täytettyinä ollessaankin.

^{13/} Teknisenä nimenä on käytettävä yleisesti tieteellisissä ja teknisissä käsikirjoissa, aikakauslehdissä ja teksteissä käytettyä nimeä. Kauppanimiä ei saa käyttää tähän tarkoitukseen.

H. Siirtymäkauden määräykset

239

(3) Luokan 2 aineita ja esineitä saa kuljettaa 30 päivään kesäkuuta 1999 saakka tämän päätöksen voimaan tullessa voimassa olleiden luokan 2 määräysten mukaan. Tällöin rahtikirjaan on tehtävä merkintä: "*Kuljetus VAK-98 mukaan*".

E. Kaasutaulukko ja erityismääräykset

250

1 O	2451 Typpitrifluoridi, puristettu	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)	20 30	10	0,5 0,75	g g

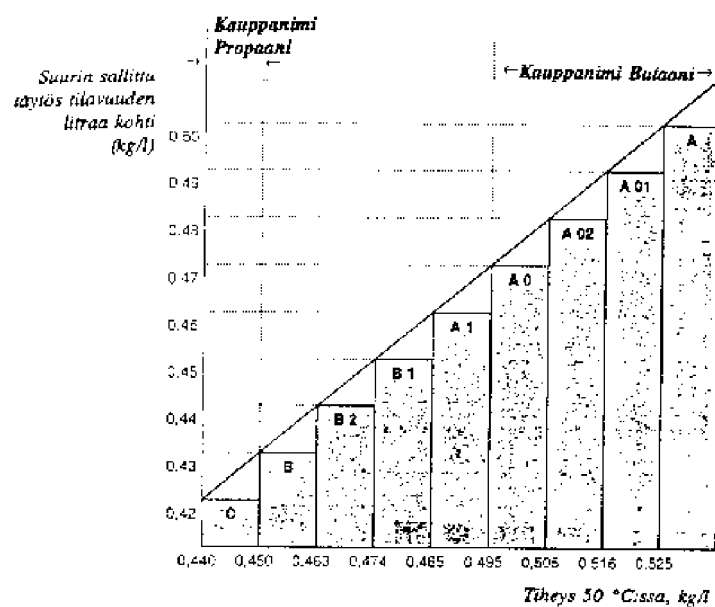
2 A	3220 Pentafluorietaani (kylmäainekaasu R 125)	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)	3,4 3,6	10 10	0,95 0,72	g g
	3337 Kylmäainekaasu R 404A	(1),(2),(3),(5)	3,6	10	0,82	
	3338 Kylmäainekaasu R 407A	(1),(2),(3),(5)	3,6	10	0,94	
	3339 Kylmäainekaasu R 407B	(1),(2),(3),(5)	3,8	10	0,93	
	3340 Kylmäainekaasu R 407C	(1),(2),(3),(5)	3,5	10	0,95	

2 F	1965 Hiilivetykaasujen seos, nesteytetty n.o.s.	(1),(2),(3),(5)		10	***/ 0,50	m,n
	Seos A	(1),(2),(3),(5)	1,0	10	0,49	
	Seos A01	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	0,48	
	Seos A02	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	0,47	
	Seos A0	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	0,46	
	Seos A1	(1),(2),(3),(5)	2,0	10	0,45	
	Seos B1	(1),(2),(3),(5)	2,5	10	0,44	
	Seos B2	(1),(2),(3),(5)	2,5	10	0,43	
	Seos B	(1),(2),(3),(5)	2,5	10	0,42	
	Seos C	(1),(2),(3),(5)	3,0	10		
	3354 Hyönteistorjuntakaasu, palava, n.o.s.	(1),(2),(3),(5)		10		

2 TF	3355 <i>Hyönteistorjuntakaasu, myrkyllinen, palava, n.o.s.</i>	(1),(2),(3),(5)			5		n
2 TC	2194 <i>Seleenihexafluoridi</i>	(1),(5)		3,6	3	1,46	e,g,l

4 TC	3318 <i>Ammoniakkivesiliuos, suhteellinen tiheys 15 EC:ssa alle 0,880 kg/l, yli 50 % ammoniakkia sisältävä</i>	(1),(2),(3),(5)			5		j
------	--	-----------------	--	--	---	--	---

***/ **Huom.** Kohdan 2 F 1965 kaasuseoksille enimmäistäyttömassa litraa kohden on seuraava:



OSA III**Lisäykset****LISÄYS X****SÄILIÖKONTTIEN RAKENNETTA, TARKASTUSTA JA KÄYTTÖÄ
KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET****2. Luokan 2 erityismääräykset: Kaasut**

2.2 Rakenne

2.2.1.1 Aineluettelon kohtien 1, 2 ja 4 kaasujen kuljetukseen tarkoitetut säiliöt on valmistettava teräksestä.

Saumattomilla säiliöillä saa kohdan 1.2.6.2 määräyksistä poiketen murtovenymä olla vähintään 14 % ja jännitys F (sigma) pienempi tai yhtä suuri kuin jäljempänä mainitut rakenneaineista riippuvat rajat:

- a) Jos taattujen vähimmäisarvojen suhde Re/Rm lämpökäsittelyn jälkeen on suurempi kuin 0,66, mutta enintään 0,85: $F \leq 0,75 Re$;
- b) Jos taattujen vähimmäisarvojen suhde Re/Rm lämpökäsittelyn jälkeen on suurempi kuin 0,85: $F \leq 0,5 Rm$.

2.2.1.2 Reunanumeroiden 211 (1), (2) ja (3) tarkoittamat astiat ja reunanumeron 211 (5) tarkoittamat pullopaketin osana olevat pullot, jotka ovat monisäiliökontin säiliöitä, on valmistettava reunanumeron 212 määräysten mukaisesti.

2.2.2 Hitsatut säiliöt on valmistettava lisäyksen II C määräykset täyttävistä rakenneaineista.

2.2.3 Aineluettelon kohdan 2 TC 1017 kloorin tai 1076 fosgeenin kuljetukseen tarkoitetut säiliöt on mitoitettava vähintään 2,2 MPa (22 bar) (ylipaine) suunnittelupaineelle (ks. kohta 1.2.8.2).

2.3 Varusteet

2.3.1 Säiliöiden tyhjennysputkien aukot on voitava sulkea umpilaipoilla tai muilla yhtä luotettavilla laitteilla. Aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden umpilaipoissa tai muissa yhtä luotettavissa laitteissa saa olla enintään 1,5 mm halkaisijaltaan olevat paineentasausaukot.

2.3.2 Nesteytettyjen kaasujen kuljetukseen tarkoitetut säiliöt saa varustaa kohdissa 1.3.2 ja 1.3.3 mainittujen aukkojen lisäksi nestepinnankorkeuden mittareita, lämpömittareita ja painemittareita varten tarkoituilla aukoilla sekä ilmanpoistorei'illä, jotka ovat välttämättömiä säiliön käytön ja turvallisuuden kannalta.

2.3.2.1 Nesteytettyjen palavien ja/tai myrkyllisten kaasujen kuljetukseen tarkoitetuissa tilavuudeltaan yli 1 m³:n säiliöissä täyttö- ja tyhjennysaukot on varustettava nopeasti sulkeutuvalla sisäpuolisella sulkulaitteella, joka sulkeutuu automaattisesti säiliökontin lähtiessä tahattomasti liikkeelle tai tulipalon sattuessa. Sulkulaite tulee olla suljettavissa myös turvallisen etäisyyden päästä.

2.3.2.2 Nesteytettyjen palavien ja/tai myrkyllisten kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden kaikki

aukot, joiden nimellishalkaisija ylittää 1,5 mm, on varustettava sisäpuolisella sulkulaitteella lukuun ottamatta varoventtiilin aukkoja ja suljettuja ilmanpoistoreikiä.

- 2.3.2.3** Kohtien 2.3.2.1 ja 2.3.2.2 määräyksistä poiketen saa jäähdytettyjen palavien ja/tai myrkyllisten nesteytettyjen kaasujen kuljetukseen tarkoitetut säiliöt varustaa sisäpuolisten sulkulaitteiden sijasta ulkopuolisilla sulkulaitteilla, jos ulkopuoliset laitteet varmistetaan suojauksella, joka antaa vähintään yhtä tehokkaan suojan ulkopuolista vahingoittumista vastaan kuin säiliön seinämä.
- 2.3.2.4** Jos säiliöissä on nestepinnankorkeuden mittareita, jotka ovat suorassa kosketuksessa kuljetettavaan aineeseen, nämä eivät saa olla läpinäkyvästä materiaalista valmistettuja. Jos säiliöissä on lämpömittareita, niitä ei saa viedä suoraan säiliön seinämän läpi kaasuun tai nesteeseen.
- 2.3.2.5** Säiliöissä, jotka on tarkoitettu aineluettelon kohdan 2 TF 1053 rikkivedyn tai 1064 metyylimerkaptaanin tai kohdan 2 TC 1017 kloorin, 1076 fosgeenin tai 1079 rikkidioksidin kuljetukseen, ei saa olla aukkoja nestepinnan alapuolella. Myöskään kohdan 1.3.4 mukaisia puhdistusaukkoja (käsiäukkoja) ei saa olla.
- 2.3.2.6** Täyttö- ja tyhjennysaukot, jotka sijaitsevat säiliöiden yläosassa, on sen lisäksi, mitä kohdassa 2.3.2.1 on mainittu, varustettava toisella ulkopuolisella sulkulaitteella. Tämä on voitava sulkea umpilaipalla tai muulla yhtä luotettavalla laitteella.
- 2.3.2.7** Kohtien 2.3.2.1, 2.3.2.2 ja 2.3.2.6 määräyksistä poiketen saa reunanumeroissa 211 (1), (2), (3) ja (5) määritellyille astioille, jotka muodostavat monisäiliökontin, vaadittavat sulkemislaitteet sisältyä kokoojaputkistojärjestelmään.
- 2.3.3** Varoventtiilien tulee täyttää seuraavat kohtien 2.3.3.1 - 2.3.3.3 vaatimukset:
- 2.3.3.1** Aineluettelon kohtien 1, 2 ja 4 kaasujen kuljetukseen tarkoitetut säiliöt saa varustaa enintään kahdella varoventtiilillä, joiden yhteenlasketun vapaan läpivirtauspinta-alan venttiilin istukan kohdalla tulee olla vähintään 20 cm² jokaista säiliötilavuuden alkavaa 30 m³ kohti. Näiden venttiilien on auettava automaattisesti paineen ollessa 0,9 - 1,0 kertaa säiliön koepaine. Niiden tulee lisäksi olla siten rakennettuja, että ne kestävät dynaamiset rasitukset mukaan lukien nesteiskut. Painokuormitteisten venttiilien käyttö on kielletty.
- Aineluettelon kohtien 1 - 4 reunanumerossa 201 kirjaimella T merkittyjen kaasujen kuljetukseen tarkoitetuissa säiliöissä ei saa olla varoventtiilejä, ellei varoventtiilien edellä ole murtolevyä. Murtolevyn ja varoventtiilin järjestelmä tulee olla turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen hyväksymä.
- Huom.** Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa murtolevyn ja varoventtiilin järjestelmän tulee vastata toimivaltaisen viranomaisen vaatimuksia.
- Jos säiliökontti on tarkoitettu myös merikuljetuksiin, tämän kohdan määräykset eivät estä varustamasta säiliötä tämän kuljetusmuodon edellyttämällä varoventtiileillä.^{20/}
- 2.3.3.2** Aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitetuissa säiliöissä tulee olla kaksi toisistaan riippumatonta varoventtiiliä, joista kumpikin on mitoitettava siten, ettei paine höyryyntymisen vaikutuksesta normaalikäytössä ylitä säiliön pysyvästi merkittävä käyttö-

^{20/} Ks. alaviite ^{18/}.

^{21/} - ^{22/} -

painetta enemmän kuin 10 %.

Toinen varoventtiileistä voidaan korvata murtolevyllä, jonka tulee murtua koepaineessa.

Jos kaksoisseinäisen säiliön tyhjö häviää tai yksiseinäisessä säiliössä 20 % eristyksestä irtoaa, on varoventtiilin ja murtolevyn estettävä säiliön painetta nousemasta yli koepaineen.

2.3.3.3 Aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden varoventtiilien on avauduttava säiliöön merkityssä käyttöpaineessa. Varoventtiilien on oltava sellaisia, että ne toimivat moitteettomasti myös niiden alimmassa käyttölämpötilassa. Varoventtiilien toiminnan luotettavuus alimmassa käyttölämpötilassa on osoitettava ja tarkistettava joko testaamalla jokainen venttiili tai testaamalla jokaisesta tyypistä näyteventtiili.

2.3.4 Lämpöeristys

2.3.4.1 Jos aineluettelon kohdan 2 kaasujen kuljetukseen tarkoitetut säiliöt on lämpöeristetty, eristyksen on oltava:

- aurinkosuoja, joka peittää vähintään ylimmän kolmanneksen, kuitenkin enintään puolet säiliön pinnasta ja joka on erotettu säiliöstä vähintään 4 cm ilmatilalla; tai
- koko säiliön pinnan peittävä riittävän paksu eristekerros.

2.3.4.2 Aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitetut säiliöt on lämpöeristettävä. Lämpöeristyksen tulee olla suojattu yhtenäisellä peitelevyllä. Jos säiliön ja peitelevyn välisestä tilasta ilma on poistettu (tyhjöeristys), peitelevy on suunniteltava kestäämään vähintään 100 kPa (1 bar) (ylipaine) ulkoinen paine ilman muodonmuutosta. Poiketen kohdan 1.1.4.2 määräyksistä sisä- ja ulkopuolelle kiinnitetyt vahvisteet saadaan ottaa laskelmissa huomioon. Jos peitelevy on kaasutiivis, se on varustettava laitteella, joka estää säiliön tai varusteiden vuototapauksessa vaarallisen ylipaineen syntymisen eristekerrokseen. Laitteen on estettävä kosteuden pääsy eristekerrokseen.

2.3.4.3 Sellaisten nesteytettyjen kaasujen, joiden kiehumispiste yhden ilmakehän paineessa on alle -182 EC, kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden lämpöeristyksessä tai kiinnityslaitteissa ei saa käyttää mitään palavaa ainetta.

Tyhjöeristetyissä säiliöissä muoviosia saa käyttää sisäsäiliön ja peitelevyn välisissä kiinnityslaitteissa turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen luvalla.

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa muoviosia saa käyttää sisäsäiliön ja peitelevyn välisissä kiinnityslaitteissa toimivaltaisen viranomaisen luvalla.

2.4 Rakennetyypin hyväksyminen

Ei erityismääräyksiä

2.5 Tarkastukset

2.5.1.1 Reunanumerossa 211 (1), (2) ja (3) määritellyt astiat ja reunanumerossa 211 (5) määritellyt pullopaketin osana olevat kaasupullot, jotka ovat monisäiliökontin säiliöitä, on koestettava reunanumeron 219 määräysten mukaisesti.

2.5.1.2 Jokaisen hitsatun säiliön, lukuun ottamatta kohdassa 2.5.1.1 mainittuja, rakenneaineet on koestettava lisäyksessä II C kuvatus menetelmän mukaisesti.

2.5.2.3 Koepaine säiliöille, jotka on tarkoitettu aineluettelon kohdan 2 kaasuille, joiden kriittinen lämpötila on 70 EC tai korkeampi:

- Jos säiliössä on lämpöeristys, koepaineen on oltava vähintään yhtäsuuri kuin nesteen höyrinpaine 60 EC lämpötilassa vähennettynä 0,1 MPa (1 bar), kuitenkin vähintään 1 MPa (10 bar);
- Jos säiliössä ei ole lämpöeristystä, koepaineen on oltava vähintään yhtäsuuri kuin nesteen höyrinpaine 65 EC lämpötilassa vähennettynä 0,1 MPa (1 bar), kuitenkin vähintään 1 MPa (10 bar).

Täyttöasteelle määrätty suurin sallittu täytös tilavuuden litraa kohti (kg/litra) lasketaan seuraavasti:

suurin sallittu täytös tilavuuden litraa kohti (kg/litra) = $0,95 \times \text{nestefaasin tiheys}$ 50 EC lämpötilassa; lisäksi höyryfaasin on säilyttävä 60 EC lämpötilaan asti.

Jos säiliöiden halkaisija on enintään 1,5 m, koepaineelle ja suurimmalle sallitulle täytökselle tilavuuden litraa kohti on noudatettava reunanumeron 219 d) määräyksiä.

2.5.2.5 Taulukko kaasuista ja kaasuseoksista, joita saa kuljettaa säiliökonteissa, säiliöiden vähimmäiskoepaine ja enimmäistäytös tilavuuden litraa kohti (jos sovellettavissa).

N.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille ja kaasuseoksille on turvatekniikan keskuksen määrättävä koepaine ja enimmäistäytös tilavuuden litraa kohti.

Jos kohtien 1 ja 2 kaasujen, joiden kriittinen lämpötila on - 50 EC tai korkeampi mutta alle 70 EC, kuljetukseen tarkoitettut säiliöt, on koestettu paineella, joka on alhaisempi kuin taulukossa mainittu, ja säiliöt ovat lämpöeristettyjä, voi turvatekniikan keskus määrätä säiliölle pienemmän enimmäistäytöksen edellyttäen, että aineen aiheuttama paine säiliössä 55 EC lämpötilassa ei ylitä säiliöön merkittyä koepainetta.

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa koepaineen ja enimmäistäytöksen määrää toimivaltaisen viranomaisen hyväksymä asiantuntija.

N.o.s.-nimikkeeseen luokiteltujen myrkyllisten kaasujen tai kaasuseosten, joiden $LC_{50} < 200$ ppm, kuljetus säiliökonteissa on kielletty.

Huom. Kohdan 2 TC 1076 fosgeenia, kohdan 2 TOC 1067 dityppitetroksidia ja kohdan 4 F 1001 liuotettua asetyleeniä saa hyväksyä kuljetettavaksi vain monisäiliökontissa.

Kohta ja ryhmä	YK- no	Aineen nimi	Säiliöiden vähimmäiskoestuspaine				Enim- mäistä yttöaste kg/l
			Lämpöeristetty		Lämpöeristeetön		
			MPa	bar	MPa	bar	
1 O	2451	Typpitrifluoridi, puristettu	-----	-----	-----	-----	-----
			20	200	20	200	0,5
			30	300	30	300	0,75

2 A	2422	Oktafluoribut-2-eeni (kylmäainekaasu R 1318)	1	10	1	10	1,34
	2424	Oktafluoripropaani (kylmäainekaasu R 218)	2,1	21	2,3	23	1,07
	3220	Pentafluorietaani (kylmäainekaasu R 125)	3,1	31	3,4	34	0,95
	3296	Heptafluoripropaani (kylmäainekaasu R 227)	1,4	14	1,6	16	1,2
	3298	Eteenioksidin ja pentafluorietaanin seos, joka sisältää enintään 7,9 % eteenioksidia	2,4	24	2,6	26	1,02
	3299	Eteenioksidin ja tetrafluorietaanin seos, joka sisältää enintään 5,6 % eteenioksidia	1,5	15	1,7	17	1,03
	3337	Kylmäainekaasu R 404A	2,9	29	3,2	32	0,82
	3338	Kylmäainekaasu R 407A	2,9	29	3,3	33	0,94
	3339	Kylmäainekaasu R 407B	3,1	31	3,4	34	0,93
	3340	Kylmäainekaasu R 407C	2,7	27	3,1	31	0,95

2 F	2200	Propadieeni, inhiboitu	1,8	18	2	20	0,5
	2453	Etyylifluoridi (kylmäainekaasu R 161)	2,1	21	2,5	25	0,57
	3153	Perfluori(metyylivinyyli)etteri	1,4	14	1,5	15	1,14
	3252	Difluorimetaani (kylmäainekaasu R 32)	3,9	39	4,3	43	0,78

	1965	Hiilivetykaasujen seos, nesteytetty, n.o.s.	1	10	1	10	0,50
		Seos A	1,2	12	1,4	14	0,49
		Seos A01	1,2	12	1,4	14	0,48
		Seos A02	1,2	12	1,4	14	0,47
		Seos A0	1,6	16	1,8	18	0,46
		Seos A1	2	20	2,3	23	0,45
		Seos B1	2	20	2,3	23	0,44
		Seos B2	2	20	2,3	23	0,43
		Seos B	2,5	25	2,7	27	0,42
		Seos C					
		muut seokset	ks. kohta 2.5.2.2 tai 2.5.2.3				
	3354	Hyönteistorjuntakaasu, palava, n.o.s.	ks. kohta 2.5.2.2 tai 2.5.2.3				
2 TF	2204	Karbonyylisulfidi	2,7	27	3	30	0,84
	3355	Hyönteistorjuntakaasu, myrkyllinen, palava, n.o.s.	ks. kohta 2.5.2.2 tai 2.5.2.3				
2 TC	2197	Vetyjodidi, vedetön	1,9	19	2,1	21	2,25
	2420	Heksafluoriasetoni	1,6	16	1,8	18	1,08
2 TO	3083	Perkloryylifluoridi	2,7	27	3	30	1,21

2.5.3 Ensimmäinen vesipainekoe on suoritettava ennen lämpöeristyksen asennusta.

2.5.4 Aineluettelon kohdan 1 massan perusteella täytettävien kaasujen tai kohtien 2 tai 4 kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden tilavuus on määritettävä turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen valvonnassa punnitsemalla tai mittaamalla säiliössä olleen veden tilavuus. Säiliön tilavuuden mittausrvirheen on oltava pienempi kuin yksi prosentti. Säiliön mittoihin perustuvaa tilavuuden määrittästä laskemalla ei hyväksytä. Hyväksytty tarkastuslaitos määrää suurimman sallitun täytöksen reunanumeron 219 ja kohtien 2.5.2.2 ja 2.5.2.3 mukaisesti.

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa säiliöiden tilavuus on määritettävä toimivaltaisen viranomaisen hyväksymän asiantuntijan valvonnassa ja säiliöiden täytöksen määrää viranomaisen hyväksymä asiantuntija rn 219 ja kohtien 2.5.2.2 ja 2.5.2.3 mukaisesti.

2.5.5 Kaikkien hitsausliitosten tarkastus on suoritettava kohdan 1.2.8.6 lujuuskertoimelle 1,0 esitettyjen vaatimusten mukaisesti.

2.5.6 Kohdan 1.5 vaatimuksista poiketen määräaikaistarkastukset mukaan luettuna vesipainekoe on suoritettava:

- 2.5.6.1** - kahden ja puolen vuoden säiliöille, jotka on tarkoitettu aineluettelon kohdan 1 TC 1008 booritri-fluoridille, kohdan 2 TF 1053 rikkivedylle, kohdan 2 TC 1017 kloorille, 1048 bromivedylle, vedetön, 1050 kloorivedylle, vedetön, 1076 fosgeenille tai 1079 rikkidioksidille tai kohdan 2 TOC 1067 dityppitetroksidille (typpidioksidi);
- 2.5.6.2** - kahdeksan vuotta käyttöönoton jälkeen ja sen jälkeen joka 12. vuosi säiliöille, jotka on tarkoitettu aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen. Kahden määräaikaistarkastuksen välissä voi turvatekniikan keskuksen hyväksymä tarkastuslaitos edellyttää tiiviystarkastusta.
- Huom.** Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa viranomaisen hyväksymä asiantuntija voi edellyttää edellä tarkoitettua tiiviystarkastuksen suorittamista.*
- 2.5.6.3** Reunanumeron 211 (1), (2) ja (3) mukaisille astioille ja reunanumeron 211 (5) mukaisille pullopaketin osana oleville pulloille, jotka ovat monisäiliövaunun osia, on määräaikaistarkastukset suoritettava reunanumeron 217 mukaisesti.
- 2.5.7** Jos kyseessä ovat tyhjöeristetyt säiliöt, vesipainekoe ja säiliöiden sisäpuolinen tarkastus voidaan korvata tiiviyskokeella ja tyhjän mittaamisella turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen luvalla.
- Huom.** Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa vesipainekoe ja säiliöiden sisäpuolinen tarkastus voidaan korvata tiiviyskokeella ja tyhjän mittaamisella viranomaisen hyväksymä asiantuntijan luvalla.*
- 2.5.8** Jos aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitettuihin säiliöihin on määräaikaistarkastuksen yhteydessä tehty aukkoja, on turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen hyväksyttävä menetelmä, jolla ne on ilmatiiviisti suljettu ennen säiliön käyttöönottoa, ja varmistettava säiliön eheys.
- Huom.** Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa viranomaisen hyväksymä asiantuntija hyväksyy edellä mainitun menetelmän.*
- 2.5.9** Aineluettelon kohtien 1, 2 ja 4 kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden tiiviyskoe on suoritettava vähintään 0,4 MPa (4 bar), mutta enintään 0,8 MPa (8 bar) (ylipaine) paineella.
- 2.6 Merkintä**
- 2.6.1** Seuraavat lisämerkinnät on meistettävä tai merkittävä vastaavalla menetelmällä kohdassa 1.6.1 mainittuun kilpeen tai säiliön seinämän vahvistettuun osaan, jos säiliön lujuus ei siitä heikkene:
- 2.6.1.1** Säiliöihin, jotka on tarkoitettu vain yhden aineen kuljetukseen:
- kaasun nimi kirjoitettuna reunanumeron 201 mukaisesti ja n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille lisäksi tekninen nimi^{23/}.
- Aineluettelon kohdan 1 tilavuuden (paine) perusteella täytettävien puristettujen kaasujen kuljetukseen tarkoitettuihin säiliöihin on lisättävä myös suurin sallittu täyttöpaine 15 EC lämpötilassa. Aineluettelon kohdan 1 massan perusteella täytettävien kaasujen ja kohtien 2, 3 ja 4 kaasujen

^{23/} Teknisen nimen on oltava yleisesti tieteellisissä ja teknisissä käsikirjoissa, aikakauslehdissä ja teksteissä käytetty nimi. Kauppanimiä ei saa käyttää tähän tarkoitukseen.

Teknisellä nimellä täydennetyn n.o.s. -nimikkeen sijasta saa käyttää yhtä seuraavista nimistä:

- Kohdan 2 A 1078 kylmäainekaasulle, n.o.s.: seos F1, seos F2, seos F3;
- Kohdan 2 F 1060 metyyliasetylinin ja propadieenin seokset, stabiloidut: seos P1, seos P2;
- Kohdan 2 F 1965 hiilivetykaasujen seos, nesteytetty, n.o.s.: seos A, seos AO1, seos AO2, seos AO, seos A 1, seos B1, seos B2, seos B, seos C. Reunanumeron 201 huomautuksessa 1 kohdan 2 F nimikkeelle 1965 mainittuja yleisiä kauppanimiä saa käyttää ainoastaan täydentävinä niminä.

kuljetukseen tarkoitettuihin säiliöihin on lisättävä myös suurin sallittu täytös kilogrammoina ja täyttölämpötila, jos se on alle -20 EC;

2.6.1.2 Monikäyttösäiliöihin:

- kaasun nimi kirjoitettuna reunanumeron 201 mukaisesti ja lisäksi n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille tekninen nimi^{23/}, kaasuista, joiden kuljetukseen säiliö on hyväksytty.

Edellä mainitun lisäksi on lisättävä jokaisen kaasun suurin sallittu täytös kilogrammoina.

2.6.2.1 Monisäiliökontin kehikossa lähellä täyttöpistettä olevaan kilpeen on merkittävä:

- säiliöiden koepaine^{24/};
- puristettujen kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden suurin sallittu täyttöpaine^{24/} 15 EC lämpötilassa;
- säiliöiden lukumäärä;
- säiliöiden kokonaistilavuus^{24/};
- kaasun nimi kirjoitettuna reunanumeron 201 mukaisesti ja n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille lisäksi tekninen nimi^{23/};

ja lisäksi nesteytettyille kaasuille:

- suurin sallittu täytös^{24/} säiliötä kohti.

2.6.3 Kohdassa 1.6.2 mainittujen tietojen lisäksi seuraavat tiedot on merkittävä joko itse säiliökonttiin tai kilpeen:

- a) - merkintä "alin sallittu täyttölämpötila: ... EC";
- b) vain yhden aineen kuljettamiseen tarkoitettuun säiliöön:
 - reunanumeron 201 mukainen kaasun nimi kirjoitettuna ja lisäksi n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille tekninen nimi^{23/};
 - aineluettelon kohdan 1 kaasuille, jotka on täytetty massan perusteella, ja kohtien 2, 3 ja 4 kaasuille suurin sallittu täytös kilogrammoina;
- c) monikäyttösäiliöön:
 - jokaisen kaasun, jonka kuljetukseen säiliö on tarkoitettu, nimi kirjoitettuna reunanumeron 201 mukaisesti, ja lisäksi n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille tekninen nimi^{23/}. Jokaiselle kaasuille on merkittävä myös suurin sallittu täytös kilogrammoina;
- d) lämpöeristettyyn säiliöön:
 - merkintä "lämpöeristetty" tai "tyhjöeristetty" suomeksi tai ruotsiksi.

Huom. Kansainväliseen RID-kuljetukseen tarkoitetuissa säiliökonteissa lisäksi myös ranskaksi, saksaksi, italiaksi tai englanniksi, elleivät asianomaisten maiden välillä olevat kuljetussopimukset toisin määrää.

2.8 Siirtymäkauden määräykset

Ennen 1 päivä kesäkuuta 1997 valmistetut säiliökontit, jotka on tarkoitettu luokan 2 aineiden kuljetukseen, saa olla merkitty ennen 1 päivä kesäkuuta 1997 voimassa olleiden määräysten mukaisesti seuraavaan määräaikaistarkastukseen saakka.

^{24/} Mittayksikkö on ilmoitettava lukuarvon jälkeen.

LISÄYS XI

SÄILIÖVAUNUJEN RAKENNETTA, TARKASTUSTA JA KÄYTTÖÄ
KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET**2. Luokan 2 erityismääräykset: Kaasut****2.2 Rakenne**

2.2.1.1 Aineluettelon kohtien 1, 2 ja 4 kaasujen kuljetukseen tarkoitetut säiliöt on valmistettava teräksestä.

Saumattomilla säiliöillä saa kohdan 1.2.6.2 määräyksistä poiketen murtovenymä olla vähintään 14 % ja jännitys F (sigma) pienempi tai yhtä suuri kuin jäljempänä mainitut rakenneaineista riippuvat rajat:

- a) Jos taattujen vähimmäisarvojen suhde Re/Rm lämpökäsittelyn jälkeen on suurempi kuin 0,66, mutta enintään 0,85: $F \leq 0,75 Re$;
- b) Jos taattujen vähimmäisarvojen suhde Re/Rm lämpökäsittelyn jälkeen on suurempi kuin 0,85: $F \leq 0,5 Rm$.

2.2.1.2 Reunanumeroiden 211 (1), (2) ja (3) tarkoittamat astiat ja reunanumeron 211 (5) tarkoittamat pullopaketin osana olevat pullot, jotka ovat monisäiliövaunun säiliöitä, on valmistettava reunanumeron 212 määräysten mukaisesti.

2.2.2 Hitsatut säiliöt on valmistettava lisäyksen II C määräykset täyttävistä rakenneaineista.

2.2.3 Aineluettelon kohdan 2 TC 1017 kloorin tai 1076 fosgeenin kuljetukseen tarkoitetut säiliöt on mitoitettava vähintään 2,2 MPa (22 bar) (ylipaine) suunnittelupaineelle (ks. kohta 1.2.8.2).

2.2.4 Poiketen kohdan 1.2.8.3 määräyksistä saa kaksoisseinäisten säiliöiden sisäsäiliön seinämän vähimmäispaksuus olla 3 mm, jos käytetään kylmäsitkeää rakenneainetta, jonka vähimmäismurtolujuus on $Rm = 490 \text{ N/mm}^2$ ja vähimmäismurtovenymä $A = 30 \%$.

Jos käytetään muita rakenneaineita on vastaavana seinämän vähimmäispaksuutena pidettävä arvoa, joka on laskettu kohdan 1.2.8.3 alaviitteen 3 kaavan mukaisesti, jolloin kaavassa $Rm_0 = 490 \text{ N/mm}^2$ ja $A_0 = 30 \%$.

Ulkovaipan seinämän vähimmäispaksuuden on tässä tapauksessa oltava 6 mm käytettäessä rakenneteträstä. Jos käytetään muita rakenneaineita on vastaavana seinämän vähimmäispaksuutena pidettävä arvoa, joka on laskettu kohdan 1.2.8.3 kaavan mukaisesti.

2.3 Varusteet

2.3.1 Säiliöiden tyhjennysputkien aukot on voitava sulkea umpilaipoilla tai muilla yhtä luotettavilla laitteilla. Aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden umpilaipoissa tai muissa yhtä luotettavissa laitteissa saa olla enintään 1,5 mm halkaisijaltaan olevat paineentasausaukot.

2.3.2 Nesteytettyjen kaasujen kuljetukseen tarkoitetut säiliöt saa varustaa kohdissa 1.3.2 ja 1.3.3 mainittujen aukkojen lisäksi nestepinnankorkeuden mittareita, lämpömittareita ja painemittareita varten tarkoituilla aukoilla sekä ilmanpoistorei'illä, jotka ovat välttämättömiä säiliön käytön ja turvallisuuden kannalta.

2.3.2.1 Nesteytettyjen palavien ja/tai myrkyllisten kaasujen kuljetukseen tarkoitetuissa säiliöissä täyttö- ja tyhjennysaukot on varustettava nopeasti sulkeutuvalla sisäpuolisella sulkulaitteella, joka sulkeutuu

automaattisesti säiliön lähtiessä tahattomasti liikkeelle tai tulipalon sattuessa. Sulkulaite tulee olla suljettavissa myös turvallisen etäisyyden päästä. Laite, joka pitää sisäpuolisen sulkulaitteen avoinna, esim. kiskohaka, ei ole vaunun rakenneosia.

- 2.3.2.2** Nesteytettyjen palavien ja/tai myrkyllisten kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden kaikki aukot, joiden nimellishalkaisija ylittää 1,5 mm, on varustettava sisäpuolisella sulkulaitteella lukuun ottamatta varoventtiilin aukkoja ja suljettuja ilmanpoistoreikiä.
- 2.3.2.3** Kohtien 2.3.2.1 ja 2.3.2.2 määräyksistä poiketen saa jäähdytettyjen palavien ja/tai myrkyllisten nesteytettyjen kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden varustaa sisäpuolisten sulkulaitteiden sijasta ulkopuolisilla sulkulaitteilla, jos ulkopuoliset laitteet varmistetaan suojauksella, joka antaa vähintään yhtä tehokkaan suojan ulkopuolista vahingoittumista vastaan kuin säiliön seinämä.
- 2.3.2.4** Jos säiliöissä on nestepainekorkeuden mittareita, jotka ovat suorassa kosketuksessa kuljetettavaan aineeseen, nämä eivät saa olla läpinäkyvistä materiaalista valmistettuja. Jos säiliöissä on lämpömittareita, niitä ei saa viedä suoraan säiliön seinämän läpi kaasuun tai nesteeseen.
- 2.3.2.5** Säiliöissä, jotka on tarkoitettu aineluettelon kohdan 2 TF 1053 rikkivedyn tai 1064 metyyliimerkaptaanin tai kohdan 2 TC 1017 kloorin, 1076 fosgeenin tai 1079 rikkidioksidin kuljetukseen, ei saa olla aukkoja nestepinnan alapuolella. Myöskään kohdan 1.3.4 mukaisia puhdistusaukkoja (käsiaukkoja) ei saa olla.
- 2.3.2.6** Täyttö- ja tyhjennysaukot, jotka sijaitsevat säiliöiden yläosassa, on sen lisäksi, mitä kohdassa 2.3.2.1 on mainittu, varustettava toisella ulkopuolisella sulkulaitteella. Tämä on voitava sulkea umpilapilla tai muulla yhtä luotettavalla laitteella.
- 2.3.2.7** Kohtien 2.3.2.1, 2.3.2.2 ja 2.3.2.6 määräyksistä poiketen saa reunanumeroissa 211 (1), (2), (3) ja (5) määritellyille astioille, jotka muodostavat monisäiliövaunun, vaadittavat sulkemislaitteet sisältyä kokoojaputkistojärjestelmään.
- 2.3.3** Varoventtiilien tulee täyttää seuraavat kohtien 2.3.3.1 - 2.3.3.3 vaatimukset:
- 2.3.3.1** Aineluettelon kohtien 1, 2 ja 4 kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden saa varustaa enintään kahdella varoventtiilillä, joiden yhteenlasketun vapaan läpivirtauspinta-alan venttiilin istukan kohdalla tulee olla vähintään 20 cm² jokaista säiliötilavuuden alkavaa 30 m³kohti. Näiden venttiilien on auettava automaattisesti paineen ollessa 0,9 - 1,0 kertaa säiliön koepaine. Niiden tulee lisäksi olla siten rakennettuja, että ne kestävät dynaamiset rasitukset mukaan lukien nesteiskut. Painokuormitteisten venttiilien käyttö on kielletty.
- Aineluettelon kohtien 1 - 4 reunanumerossa 201 kirjaimella T merkittyjen kaasujen kuljetukseen tarkoitetuissa säiliöissä ei saa olla varoventtiilejä, ellei varoventtiilien edellä ole murtolevyä. Murtolevyn ja varoventtiilin järjestelmä tulee olla turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen hyväksymä.
- Huom.** Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa murtolevyn ja varoventtiilin järjestelmän tulee vastata toimivaltaisen viranomaisen vaatimuksia.
- Jos säiliövaunu on tarkoitettu myös merikuljetuksiin, tämän kohdan määräykset eivät estä varustamista säiliötä tämän kuljetusmuodon edellyttämällä varoventtiileillä.^{12/}

^{12/} Nämä määräykset ovat IMO:n (kansainvälinen merenkulkujärjestö) julkaiseman IMDG-koodin (kansainvälinen vaarallisten tavaroiden merikuljetuksia koskeva koodi), Lontoo, Yleisen johdannon kappaleessa 13.

- 2.3.3.2** Aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitetuissa säiliöissä tulee olla kaksi toisistaan riippumatonta varoventtiiliä, joista kumpikin on mitoitettava siten, ettei paine höyryntymisen vaikutuksesta normaalikäytössä ylitä säiliöön pysyvästi merkittyä käyttöpainetta enemmän kuin 10 %.

Toinen varoventtiileistä voidaan korvata murtolevyllä, jonka tulee murtua koepaineessa.

Jos kaksoisseinäisen säiliön tyhjä häviää tai yksiseinäisessä säiliössä 20 % eristyksestä irtoaa, on varoventtiilin ja murtolevyn estettävä säiliön painetta nousemasta yli koepaineen.

- 2.3.3.3** Aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden varoventtiilien on avauduttava säiliöön merkityssä käyttöpaineessa. Varoventtiilien on oltava sellaisia, että ne toimivat moitteettomasti myös niiden alimmassa käyttölämpötilassa. Varoventtiilien toiminnan luotettavuus alimmassa käyttölämpötilassa on osoitettava ja tarkistettava joko testaamalla jokainen venttiili tai testaamalla jokaisesta tyypistä näyteventtiili.

2.3.4 Lämpöeristys

- 2.3.4.1** Jos aineluettelon kohdan 2 kaasujen kuljetukseen tarkoitettut säiliöt on lämpöeristetty, eristykseen on oltava:

- aurinkosuoja, joka peittää vähintään ylimmän kolmanneksen, kuitenkin enintään puolet säiliön pinnasta ja joka on erotettu säiliöstä vähintään 4 cm ilmatilalla; tai
- koko säiliön pinnan peittävä riittävän paksu eristekerros.

- 2.3.4.2** Aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitettut säiliöt on lämpöeristettävä. Lämpöeristykseen tulee olla suojattu yhtenäisellä peitelevyllä. Jos säiliön ja peitelevyn välisestä tilasta ilma on poistettu (tyhjoeristys), peitelevy on suunniteltava kestäämään vähintään 100 kPa (1 bar) (ylipaine) ulkoinen paine ilman muodonmuutosta. Poiketen kohdan 1.1.4.2 määräyksistä sisä- ja ulkopuolelle kiinnitetyt vahvisteet saadaan ottaa laskelmissa huomioon. Jos peitelevy on kaasutiivis, se on varustettava laitteella, joka estää säiliön tai varusteiden vuototapauksessa vaarallisen ylipaineen syntymisen eristekerrokseen. Laitteen on estettävä kosteuden pääsy eristekerrokseen.

- 2.3.4.3** Sellaisten nesteytettyjen kaasujen, joiden kiehumispiste yhden ilmakehän paineessa on alle -182 EC, kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden lämpöeristyksessä tai kiinnityslaitteissa ei saa käyttää mitään palavaa ainetta.

Tyhjoeristetyissä säiliöissä muoviosia saa käyttää sisäsäiliön ja peitelevyn välisissä kiinnityslaitteissa turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen luvalla.

***Huom.** Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa muoviosia saa käyttää sisäsäiliön ja peitelevyn välisissä kiinnityslaitteissa viranomaisen luvalla.*

2.4 Rakennetyypin hyväksyminen

Ei erityismääräyksiä

2.5 Tarkastukset

- 2.5.1.1** Reunanumerossa 211 (1), (2) ja (3) määritellyt astiat ja reunanumerossa 211 (5) määritellyt pullopaketin osana olevat kaasupullot, jotka ovat monisäiliövaunun säiliöitä, on koestettava reunanumeron 219 määräysten mukaisesti.

- 2.5.1.2** Jokaisen hitsatun säiliön, lukuun ottamatta kohdassa 2.5.1.1 mainittuja, rakenneaineet, jotka eivät täytä määritelmää, on koestettava lisäyksessä II C kuvatus menetelmän mukaisesti.

2.5.2.3 Koepaine säiliöille, jotka on tarkoitettu aineluettelon kohdan 2 kaasuille, joiden kriittinen lämpötila on 70 EC tai korkeampi:

- Jos säiliössä on lämpöeristys, koepaineen on oltava vähintään yhtäsuuri kuin nesteen höyrynpaine 60 EC lämpötilassa vähennettynä 0,1 MPa (1 bar), kuitenkin vähintään 1 MPa (10 bar);
- Jos säiliössä ei ole lämpöeristystä, koepaineen on oltava vähintään yhtäsuuri kuin nesteen höyrynpaine 65 EC lämpötilassa vähennettynä 0,1 MPa (1 bar), kuitenkin vähintään 1 MPa (10 bar).

Täyttöasteelle määrätty suurin sallittu täytös tilavuuden litraa kohti (kg/litra) lasketaan seuraavasti: suurin sallittu täytös tilavuuden litraa kohti (kg/litra) = $0,95 \times$ nestefaasin tiheys 50 EC lämpötilassa; lisäksi höyryfaasin on säilyttävä 60 EC lämpötilaan asti.

Jos säiliöiden halkaisija on enintään 1,5 m, koepaineelle ja suurimmalle sallitulle täytökselle tilavuuden litraa kohti on noudatettava reunanumeron 219 d) määräyksiä.

2.5.2.5 Taulukko kaasuista ja kaasuseoksista, joita saa kuljettaa säiliövaunussa, monisäiliövaunuissa ja irrotettavia säiliöitä kuljettavassa vaunussa, säiliöiden vähimmäiskoepaine ja enimmäistäytös tilavuuden litraa kohti (jos sovellettavissa).

N.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille ja kaasuseoksille on turvatekniikan keskuksen määrättävä koepaine ja enimmäistäytös tilavuuden litraa kohti.

Jos aineluettelon kohtien 1 ja 2 kaasujen, joiden kriittinen lämpötila on - 50 EC tai korkeampi mutta alle 70 EC, kuljetukseen tarkoitetut säiliöt, on koestettu paineella, joka on alhaisempi kuin taulukossa mainittu, ja säiliöt ovat lämpöeristettyjä, voi turvatekniikan keskus määrätä säiliölle pienemmän enimmäistäytöksen edellyttäen, että aineen aiheuttama paine säiliössä 55 EC lämpötilassa ei ylitä säiliöön merkittyä koepainetta.

Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa koepaineen ja enimmäistäytöksen määrää toimivaltaisen viranomaisen hyväksymä asiantuntija.

N.o.s.-nimikkeeseen luokiteltujen myrkyllisten kaasujen tai kaasuseosten, joiden $LC_{50} < 200$ ppm, kuljetus säiliövaunussa, monisäiliövaunussa ja irrotettavia säiliöitä kuljettavassa vaunussa on kielletty.

Huom. Kohdan 2 TC 1076 fosgeenia, kohdan 2 TOC 1067 dityppitetroksidia ja kohdan 4 F 1001 liuotettua asetyleeniä saa hyväksyä kuljetettavaksi vain monisäiliövaunuissa.

Kohta ja ryhmä	YK- no	Aineen nimi	Säiliöiden vähimmäiskoestuspaine				Enim- mäistä yttöaste kg/l
			Lämpöeristetty		Lämpöeristeetön		
			MPa	bar	MPa	bar	
1 O	2451	_____	_____	_____	_____	_____	
		Typpitrifluoridi, puristettu	20	200	20	200	0,5
		_____	30	300	30	300	0,75

2 A	2422	Oktafluoribut-2-eeni (kylmäainekaasu R 1318)	1	10	1	10	1,34
	2424	Oktafluoripropaani (kylmäainekaasu R 218)	2,1	21	2,3	23	1,07
	3220	Pentafluorietaanin (kylmäainekaasu R 125)	3,1	31	3,4	34	0,95
	3296	Heptafluoripropaani (kylmäainekaasu R 227)	1,4	14	1,6	16	1,2
	3298	Eteenioksidin ja pentafluorietaanin seos, joka sisältää enintään 7,9 % eteenioksidia	2,4	24	2,6	26	1,02
	3299	Eteenioksidin ja tetrafluorietaanin seos, joka sisältää enintään 5,6 % eteenioksidia	1,5	15	1,7	17	1,03
	3337	Kylmäainekaasu R 404A	2,9	29	3,2	32	0,82
	3338	Kylmäainekaasu R 407A	2,9	29	3,3	33	0,94
	3339	Kylmäainekaasu R 407B	3,1	31	3,4	34	0,93
	3340	Kylmäainekaasu R 407C	2,7	27	3,1	31	0,95

2 F	2200	Propadieeni, inhiboitu	1,8	18	2	20	0,5
	2453	Etyylifluoridi (kylmäainekaasu R 161)	2,1	21	2,5	25	0,57
	3153	Perfluori(metyylivinyyli)etteri	1,4	14	1,5	15	1,14
	3252	Difluorimetaani (kylmäainekaasu R 32)	3,9	39	4,3	43	0,78

	1965	Hiilivetykaasujen seos, nesteytetty, n.o.s.	1	10	1	10	0,50
		Seos A	1,2	12	1,4	14	0,49
		Seos A01	1,2	12	1,4	14	0,48
		Seos A02	1,2	12	1,4	14	0,47
		Seos A0	1,6	16	1,8	18	0,46
		Seos A1	2	20	2,3	23	0,45
		Seos B1	2	20	2,3	23	0,44
		Seos B2	2	20	2,3	23	0,43
		Seos B	2,5	25	2,7	27	0,42
		Seos C					
		muut seokset	ks. kohta 2.5.2.2 tai 2.5.2.3				
	3354	Hyönteistorjuntakaasu, palava, n.o.s.	ks. kohta 2.5.2.2 tai 2.5.2.3				
2 TF	2204	Karbonyylisulfidi	2,7	27	3	30	0,84
	3355	Hyönteistorjuntakaasu, myrkyllinen, palava, n.o.s.	ks. kohta 2.5.2.2 tai 2.5.2.3				
2 TC	2197	Vetyjodidi, vedetön	1,9	19	2,1	21	2,25
	2420	Heksafluoriasetoni	1,6	16	1,8	18	1,08
2 TO	3083	Perkloryylifluoridi	2,7	27	3	30	1,21

2.5.3 Ensimmäinen vesipainekoe on suoritettava ennen lämpöeristyksen asennusta.

2.5.4 Aineluettelon kohdan 1 massan perusteella täytettävien kaasujen tai kohtien 2 tai 4 kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden tilavuus on määritettävä turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen valvonnassa punnitsemalla tai mittaamalla säiliössä olleen veden tilavuus. Säiliön tilavuuden mittausvirheen on oltava pienempi kuin yksi prosentti. Säiliön mittoihin perustuvaa tilavuuden määrittystä laskemalla ei hyväksytä. Hyväksytty tarkastuslaitos määrää suurimman sallitun täytöksen reunanumeron 219 ja kohtien 2.5.2.2 ja 2.5.2.3 mukaisesti.

***Huom.** Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa säiliöiden tilavuus on määritettävä toimivaltaisen viranomaisen hyväksymän asiantuntijan valvonnassa ja säiliöiden täytöksen määrää viranomaisen hyväksymä asiantuntija rn 219 ja kohtien 2.5.2.2 ja 2.5.2.3 mukaisesti.*

2.5.5 Kaikkien hitsausliitosten tarkastus on suoritettava kohdan 1.2.8.6 lujuuskertoimelle 1,0 esitettyjen vaatimusten mukaisesti.

2.5.6 Kohdan 1.5 vaatimuksista poiketen määräaikaistarkastukset on suoritettava:

- 2.5.6.1** - joka neljäs vuosi säiliöille, jotka on tarkoitettu aineluettelon kohdan 1 TC 1008 booritri-fluoridille, kohdan 2 TF 1053 rikkivedylle, kohdan 2 TC 1017 kloorille, 1048 bromivedylle, vedetön, 1050 kloorivedylle, vedetön, 1076 fosgeenille tai 1079 rikkidioksidille tai kohdan 2 TOC 1067 dityypitetroksidille (typpidioksidi);
- 2.5.6.2** - kahdeksan vuotta käyttöönoton jälkeen ja sen jälkeen joka 12. vuosi säiliöille, jotka on tarkoitettu aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen. Turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen on suoritettava tiiviystarkastus kuuden vuoden kuluttua jokaisesta määräaikaistarkastuksesta.
- Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa viranomaisen hyväksymä asiantuntija voi edellyttää edellä tarkoitettua tiiviystarkastuksen suorittamista.*
- 2.5.6.3** Reunanumeron 211 (1), (2) ja (3) mukaisille astioille ja reunanumeron 211 (5) mukaisille pullopaketin osana oleville pulloille, jotka ovat monisäiliövaunun osia, on määräaikaistarkastukset suoritettava reunanumeron 217 mukaisesti.
- 2.5.7** Jos kyseessä ovat tyhjöeristetyt säiliöt, vesipainekoe ja säiliöiden sisäpuolinen tarkastus voidaan korvata tiiviyskokeella ja tyhjön mittaamisella turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen luvalla.
- Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa vesipainekoe ja säiliöiden sisäpuolinen tarkastus voidaan korvata tiiviyskokeella ja tyhjön mittaamisella viranomaisen hyväksymä asiantuntijan luvalla.*
- 2.5.8** Jos aineluettelon kohdan 3 kaasujen kuljetukseen tarkoitettuihin säiliöihin on määräaikaistarkastuksen yhteydessä tehty aukkoja, on turvatekniikan keskuksen hyväksymän tarkastuslaitoksen hyväksyttävä menetelmä, jolla ne on ilmatiiviisti suljettu ennen säiliön käyttöönottoa, ja varmistettava säiliön eheys.
- Huom. Kansainvälisissä RID-kuljetuksissa viranomaisen hyväksymä asiantuntija hyväksyy edellä mainitun menetelmän.*
- 2.5.9** Aineluettelon kohtien 1, 2 ja 4 kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden tiiviyskoe on suoritettava vähintään 0,4 MPa (4 bar), mutta enintään 0,8 MPa (8 bar) (ylipaine) paineella.
- 2.6 Merkintä**
- 2.6.1** Seuraavat lisämerkinnät on meistettävä tai merkittävä vastaavalla menetelmällä kohdassa 1.6.1 mainittuun kilpeen tai säiliön seinämän vahvistettuun osaan, jos säiliön lujuus ei siitä heikkene:
- 2.6.1.1** Säiliöihin, jotka on tarkoitettu vain yhden aineen kuljetukseen:
- kaasun nimi kirjoitettuna reunanumeron 201 mukaisesti ja n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille lisäksi tekninen nimi^{16/}.

^{16/} Teknisen nimen on oltava yleisesti tieteellisissä ja teknisissä käsikirjoissa, aikakauslehdissä ja teksteissä käytetty nimi. Kaupallisia nimiä ei saa käyttää tähän tarkoitukseen.

Teknisellä nimellä täydennetyn n.o.s. -nimikkeen sijasta saa käyttää yhtä seuraavista nimistä:

- Kohdan 2 A 1078 kylmäainekaasulle, n.o.s.: seos F1, seos F2, seos F3;
- Kohdan 2 F 1060 metyyliasetyliiniin ja propadieeniin seokset, stabiloidut: seos P1, seos P2;
- Kohdan 2 F 1965 hiilivetykaasujen seos, nesteytetty, n.o.s.: seos A, seos AO1, seos AO2, seos AO, seos A 1, seos B1, seos B2, seos B, seos C. Reunanumeron 201 huomautuksessa 1 kohdan 2 F nimikkeelle 1965 mainittuja yleisiä kauppanimiä saa käyttää ainoastaan täydentävinä niminä.

Aineluettelon kohdan 1 tilavuuden (paine) perusteella täytettävien puristettujen kaasujen kuljetukseen tarkoitettuihin säiliöihin on lisättävä myös suurin sallittu täyttöpaine 15 EC lämpötilassa. Aineluettelon kohdan 1 massan perusteella täytettävien kaasujen ja kohtien 2, 3 ja 4 kaasujen kuljetukseen tarkoitettuihin säiliöihin on lisättävä myös suurin sallittu täytös kilogrammoina ja täyttölämpötila, jos se on alle -20 EC;

2.6.1.2 Monikäyttösäiliöihin:

- kaasun nimi kirjoitettuna reunanumeron 201 mukaisesti ja n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille lisäksi tekninen nimi^{16/}, kaasuista, joiden kuljetukseen säiliö on hyväksytty.

Edellä mainitun lisäksi on lisättävä jokaisen kaasun suurin sallittu täytös kilogrammoina.

2.6.2.1 Monisäiliövaunujen (lukuunottamatta irrotettavia säiliöitä) kehikossa lähellä täyttöpistettä olevaan kilpeen on merkittävä:

- säiliöiden koepaine^{17/};
- puristettujen kaasujen kuljetukseen tarkoitettujen säiliöiden suurin sallittu täyttöpaine^{17/} 15 EC lämpötilassa;
- säiliöiden lukumäärä;
- säiliöiden kokonaistilavuus^{17/};
- kaasun nimi kirjoitettuna reunanumeron 201 mukaisesti ja lisäksi n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille tekninen nimi^{16/};

ja lisäksi nesteytettyille kaasuille:

- suurin sallittu täytös^{17/} säiliötä kohti.

2.6.3 Kohdassa 1.6.2 mainittujen tietojen lisäksi seuraavat tiedot on merkittävä joko itse säiliöön kummallekin sivulle tai kilpeen:

- merkintä "alin sallittu täyttölämpötila: ... EC";
- vain yhden aineen kuljettamiseen tarkoitettuun säiliöön:
 - reunanumeron 201 mukainen kaasun nimi kirjoitettuna ja lisäksi n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille tekninen nimi^{16/};
- monikäyttösäiliöön:
 - jokaisen kaasun, jonka kuljetukseen säiliö on tarkoitettu, nimi kirjoitettuna reunanumeron 201 mukaisesti, ja lisäksi n.o.s.-nimikkeeseen luokitelluille kaasuille tekninen nimi^{16/};
- lämpöeristettyyn säiliöön:
 - merkintä "lämpöeristetty" tai "tyhjoeristetty" suomeksi tai ruotsiksi.

Huom. Kansainväliseen RID-kuljetuksiin tarkoitetuissa vaunuissa lisäksi myös ranskaksi, saksaksi, italiaksi tai englanniksi, elleivät asianomaisten maiden välillä olevat kuljetussopimukset toisin määrää.

2.6.3.1 Kohdan 1.6.2 mukaisen kuormataulukon tiedot on

- kohdan 1 puristetuille kaasuille, jotka täytetään massan perusteella,
- kohtien 2 ja 3 nesteytettyille kaasuille, ja

^{17/} Mittayksikkö on ilmoitettava lukuarvon jälkeen.

^{18/} -

- kohdan 4 paineenalaisena liuotetuille kaasuille

ilmoitettava ottaen huomioon kyseiselle aineelle määrätty säiliön suurin sallittu täytös. Useamman aineen käyttöön hyväksytyille vaunuille on kuormataulukon arvojen kanssa samassa läppätaulussa oltava aineiden nimet täydellisinä.

Huom. Kansallisessa liikenteessä saa edellä mainitun kuormataulukon tiedot säiliöön merkitsemisen sijasta olla vaihtoehtoisesti sähköisessä muodossa.

2.6.5 Kohtien 2 ja 3 kaasuille tarkoitetut säiliöt on merkittävä yhtenäisellä noin 30 cm leveällä oranssin värisellä^{19/} raidalla, joka ulottuu vaakasuunnassa säiliön keskiviivan korkeudella säiliön ympäri.

2.7 Käyttö

2.7.2 Kun täytetty tai puhdistamaton tyhjä säiliö jätetään kuljetettavaksi, siinä saa olla näkyvissä ainoastaan parhaillaan täytöksenä olevaa tai, jos säiliö on tyhjennetty, viimeksi kuljetettua kaasua koskevat kohdan 2.6.3 mukaiset merkinnät. Kaikki muita kaasuja koskevat merkinnät on peitettävä (ks. UIC-määrelehti 573 VE).

2.7.7.1 Kuormauksen tarkastusvaatimukset nesteytettyille kaasuille tarkoitetuille säiliövaunuille

2.7.7.1 Tarkastustoimenpiteet ennen kuormausta

- a) On tarkastettava, vastaavatko säiliön tarkastuskilvessä (ks. kohdat 1.6.1 ja 2.6.1) olevat tiedot kuljetettavasta kaasusta vaunun merkintäkilvessä (ks. kohdat 1.6.2 ja 2.6.3) olevia tietoja.

Jos säiliövaunua käytetään useamman kaasun vuorottaiseen kuljetukseen, on erityisesti tarkastettava, että vaunun molemmilla puolilla on merkintäkilvessä näkyvillä oikeat tiedot.

Missään tapauksessa ei saa säiliön tarkastuskilvessä oleva suurin sallittu täytös ylittää vaunun merkintäkilvessä ilmoitettuja kuormataulukon arvoja.

Huom. Kansallisessa liikenteessä saa edellä mainitun kuormataulukon tiedot säiliöön merkitsemisen sijasta olla vaihtoehtoisesti sähköisessä muodossa.

- b) Viimeisimmän kuorman tiedot on hankittava joko rahtikirjatiedoista tai analysoimalla. Tarvittaessa on säiliö puhdistettava.
- c) Kuormajäämän massa on määritettävä (esim. punnitsemalla) ja se on otettava huomioon määrättäessä täytöksen määrä, jotta säiliötä ei ylitäytetä tai ylikuormata.
- d) Säiliön tiiveys ja varusteet sekä niiden toimivuus on tarkastettava.

2.7.7.2 Kuormaus

Kuormauksessa on noudatettava säiliövaunun käyttöohjeita.

2.7.7.3 Toimenpiteet kuormauksen jälkeen

^{19/} Ks. lisäys VIII, rn 1800 (3) huomautus.

- a) Täytön jälkeen on kalibroiduilla tarkastusvälineillä (eim. kalibroidulla vaa'alla punnitsemalla) tarkastettava, onko vaunu ylitäytetty tai ylikuormattu.
- Ylitäytetyt tai ylikuormatut säiliövaunut on tyhjennettävä viipymättä sallittuun enimmäistäytökseen asti, siten ettei siitä aiheudu vaaraa.
- b) Inertin kaasun osapaine kaasufaasissa saa olla enintään 0,2 Mpa (2 bar) ja kaasufaasin ylipaine saa ylittää nesteytetyn kaasun höyrynpaineen (absoluuttinen) nestefaasin lämpötilassa enintään 0,1 Mpa (1 bar) (1040 tyyppiä sisältävälle eteenioksidille ks. kuitenkin reunaumeron 201 kohdan 2 TF määräykset).
- c) Kuormauksen jälkeen on alatyhjennyksellä varustetussa vaunussa tarkastettava, että sisäpuoliset sulkulaitteet ovat riittävän hyvin suljettuja.
- d) Ennen umpilaipan tai muiden vastaavatoimisten sulkulaitteiden kiinnittämistä on tarkastettava venttiilien tiiveys; jos ne eivät ole tiiviitä, on ne sopivin toimenpitein tiivistettävä.
- e) Venttiilien aukot on suljettava umpilaipalla tai muulla vastaavalla sulkulaitteella. Nämä sulkimet on varustettava sopivilla tiivisteillä. Ne on suljettava käyttäen kaikkia niiden rakennetyypin sisältämiä osia.
- f) Lopuksi on tehtävä vaunun, varusteiden ja merkintöjen silmämääräinen tarkastus ja tarkistettava, ettei täytöstä ole päässyt ulos.

2.8

Siirtymäkauden määräykset

Ennen 1 päivä tammikuuta 1997 valmistetut säiliövaunut, irrotettavat säiliöt ja monisäiliövaunut, jotka on tarkoitettu luokan 2 aineiden kuljetukseen, saa olla merkitty ennen 1 päivä kesäkuuta 1997 voimassa olleiden määräysten mukaisesti seuraavaan määräaikaistarkastukseen saakka.

SDK/SÄHKÖINEN PAINOS

N:o 1026, 5 arkkia

PÄÄTOIMITTAJA JARI LINHALA
OY EDITA AB, HELSINKI 1998