

DOLOČBE ZA CISTERNE ZABOJNIKE

OPOMBA: V delu I so zahteve za cisterne zabojnike za prevoz snovi vseh razredov. V delu II so posebne zahteve, ki dopolnjujejo oziroma spreminjajo zahteve iz prvega dela.

DEL I ZAHTEVE ZA VSE RAZREDE

212 000
212 099

RAZDELEK 1 Splošno, področje uporabe (uporaba cistern zabojnikov), pomen izrazov

OPOMBA: Po določbah obr. št. 10 121(1) je prevoz nevarnih snovi v cisternah zabojnikih dovoljen le, če je za te snovi izrecno odobren v vsakem 1. razdelku II. dela tega dodatka.

212 100 Te določbe se uporabljajo za cisterne zabojnike s prostornino nad 0,45 m³, za prevoz tekočih, plinastih, praškastih in zrnatih snovi.

OPOMBA: V smislu zahtev tega dodatka so snovi, ki se prevažajo v tekočem stanju:

- snovi, ki so tekoče pri običajni temperaturi in tlaku,
- raztaljene trdne snovi, ki se bodo predale v prevoz segrete ali vroče.

212 101 Cisterna zabojnik je sestavljena iz cisterne in njene opreme, vključno z napravami, ki omogočajo njeno premikanje, ne da bi se pri tem bistveno spremenilo ravnotežje.

212 102

Pomen izrazov:

- (1)
 - (a) »cisterna« pomeni lupino, ovoj, v katerem je snov (vključno z odprtinami in njihovimi pokrovi);
 - (b) delovna oprema cisterne« vključuje polnilne, praznilne, prezračevalne, varnostne, ogrevalne in merilne naprave ter naprave za toplotno zaščito;
 - (c) oprema za vgradnjo« so zunanje ali notranje ojačitve cisterne, elementi za pritrdjevanje, zaščito in notranjo in zunanjo stabilnost cisterne;
- (2)
 - (a) »računski tlak« pomeni navidezni tlak, ki je vsaj enak preizkusnemu tlaku in po stopnji nevarnosti snovi, ki se prevaža, lahko bolj ali manj preseže delovni tlak. Uporablja se izključno za določanje debeline sten cisterne, neodvisno od zunanjih ali notranjih naprav za ojačitev;
 - (b) »preizkusni tlak« pomeni najvišji dejanski tlak, ki nastane v cisterni med tlačnim preizkusom;
 - (c) »polnilni tlak« pomeni najvišji tlak, ki dejansko nastane v cisterni, ko se polni pod tlakom;

**212 102
(nadalj.)**

- d) »praznilni tlak« pomeni najvišji tlak, ki dejansko nastane v cisterni, ko se prazni pod tlakom;
- (e) »najvišji delovni tlak« (nadtak) pomeni najvišjo od naslednjih treh vrednosti:
- (i) najvišji dejanski tlak, ki je v cisterni dovoljen med polnjenjem (»dovoljen najvišji polnilni tlak«);
 - (ii) najvišji dejanski tlak, ki je v cisterni dovoljen med praznjenjem (»dovoljen najvišji praznilni tlak«); in
 - (iii) dejanski nadtak, ki mu je cisterna izpostavljena zaradi vsebine (vključno z morebitnimi plini) pri najvišji delovni temperaturi.

Razen če posebne določbe za posamezen razred ne predpisujejo drugače, številčna vrednost delovnega tlaka (nadtak) ne sme biti nižja od parnega tlaka (absolutni tlak) snovi, s katero je cisterna napolnjena pri temperaturi 50° C.

Pri cisternah z varnostnimi ventili (z razpočno ploščico ali brez nje) mora biti najvišji delovni tlak (nadtak) enak predpisanemu tlaku za odpiranje takih varnostnih ventilov.

(3) »Preizkus tesnosti« pomeni preizkus, ki ga je odobril pristojni organ, pri katerem je cisterna izpostavljena dejanskemu notranjemu tlaku, ki je enak najvišjemu delovnemu tlaku, vendar najmanj 20 kPa (0,2 bara) (nadtak).

Pri cisternah s prezračevalnimi napravami in varovalom za preprečitev izlitja vsebine, če se cisterna prevrne, mora biti tlak pri preizkusu tesnosti enak statičnem tlaku snovi v cisterni.

**212 103-
212 119**

RAZDELEK 2 Izdelava

212 120 Cisterne morajo biti izdelane po tehničnih navodilih pristojnega organa, da se za posamezno snov pri določitvi debeline sten upoštevata najvišja in najnižja temperatura polnjenja in delovna temperatura, kljub temu pa morajo biti izpolnjene najmanj naslednje zahteve:

(1) Cisterne morajo biti zgrajene iz primerne kovine, ki mora biti, razen če ni predpisana drugačna temperatura za različne razrede, odporna proti lomljenju ter napetostni koroziji pri temperaturi od -20°C do +50°C. Za izdelavo opreme in dodatnih priključkov pa se lahko uporabljajo tudi primerne nekovinske snovi.

(2) Za varjene cisterne se sme uporabljati le material brezhibne zvarljivosti, ki posebej pri varih zagotavlja primerno trdnost pri temperaturi okolja -20° C, če se uporablja drobnozrnato jeklo, po specifikaciji materiala meja elastičnosti ne sme presegati 460 N/mm² in zgornja meja natezne trdnosti ne sme presegati 725 N/mm².

- 212 120 (nadalj.)** (3) Vari morajo biti strokovno zavarjeni in morajo zagotavljati popolno varnost. Za varjenje in preizkušanje varov glej tudi obr. št. 212 127 (6). Cisterne, katerih najmanjša debelina sten je bila določena po obr. št. 212 127 (3) do (4), morajo biti preizkušene po metodi, ki je navedena za varilni količnik 0,8.
- (4) Material za cisterne ali njihove varovalne obloge, ki so v neposrednem stiku z vsebino, ne smejo vsebovati snovi, ki lahko nevarno reagirajo ob stiku z vsebino, npr. tvorijo nevarne spojine ali bistveno oslabijo snov.
- (5) Zaščitna obloga mora biti izdelana tako, da njena tesnost ostane nespremenjena, ne glede na to, kako se pri običajnih prevoznih pogojih lahko preoblikuje [212 127 (1)].
- (6) Če lahko stik med prevažano snovjo in materialom cisterne postopno tanjša debeline sten, mora biti ta temu primerno večja. Dodatna odebelitev sten za predvideno razjedanje se ne sme upoštevati pri izračunavanju osnovne debeline sten cisterne.
- 212 121** (1) Cisterne, njeni dodatki, oprema za vgradnjo in priključna oprema morajo biti oblikovani tako, da lahko zadržijo vsebino (razen izgube določene količine plinov skozi oddušnike), odporne morajo biti proti:
- statičnim in dinamičnim obremenitvam pri običajnih prevoznih pogojih,
 - najmanjšim obremenitvam, določenim v obr. št. 212 125 in 212 127.
- (2) Samonosilna cisterna na vozilih mora biti izdelana tako, da prenese običajne in vse druge dodatne obremenitve.
- 212 122** Tlak, na podlagi katerega se določa debelina sten cisterne, ne sme biti nižji od računskega tlaka, vendar pa morajo biti upoštevane tudi obremenitve iz obr. št. 212 121.
- 212 123** Če za posamezne razrede ni drugače določeno, je treba pri izdelavi cistern izpolnjevati naslednje zahteve:
- (1) Cisterne za prevoz snovi s parnim tlakom največ 110 kPa (1,1 bara) (absolutni tlak) pri 50° C, ki se praznijo težnostno, morajo biti izdelane tako, da je njihov računski tlak dvakrat večji od statičnega tlaka prevažane snovi, vendar ne manjši od dvakratnega statičnega tlaka vode.
- (2) Cisterne za prevoz snovi s parnim tlakom največ 110 kPa (1,1 bara) (absolutni tlak) pri 50° C, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom, morajo biti izdelane za računski tlak, enak 1,3-kratni vrednosti polnilnega oziroma praznilnega tlaka.
- (3) Cisterne za prevoz snovi s parnim tlakom pri 50° C nad 110 kPa (1,1 bara), vendar največ 175 kPa (1,75 bara) (absolutni tlak), morajo biti ne glede na način polnjenja oziroma praznjenja izdelane za računski tlak najmanj 150 kPa (1,5 bara) ali za nadtlak, ki je 1,3-krat večji od polnilnega oziroma praznilnega tlaka - od tistega, ki je višji.
- (4) Cisterne za prevoz snovi, katerih parni tlak je pri 50°C višji od 175 kPa (1,75 bara) (absolutni tlak), morajo biti ne glede na način polnjenja in praznjenja, izdelane za računski tlak, ki je 1,3-krat večji od polnilnega oziroma praznilnega tlaka, vendar ne sme biti nižji od nadtlaka 400 kPa (4 barov).
- 212 124** Cisterne zabojniki za shranjevanje nekaterih nevarnih snovi morajo biti posebej zaščitene. Zaščita je lahko dodatno odebeljena stena cisterne (določi se lahko glede na nevarnost posamezne nevarne snovi - glej posamezne razrede) ali pa zaščitna naprava.

212 125 Pri preizkusnih tlakih obremenitev σ (sigma) na najbolj obremenjeni točki cisterne ne sme biti višja od obremenitev, ki so glede na vzdržljivost za posamezne snovi določene spodaj. Potrebno je upoštevati slabitev zaradi varov.

(1) Pri vseh kovinah in zlitinah mora biti obremenitev σ pri preizkusnem tlaku nižja od najnižje vrednosti, ki jo izračunamo po naslednjih formulah:

$$\sigma \leq 0,75 Re \text{ ali } \sigma \leq 0,5 Rm,$$

pri tem je

Re = meja elastičnosti ali 0,2 % meje raztezanja ali za austenitno jeklo 1 % meje raztezanja

Rm = najmanjša natezna trdnost.

Pri jeklenih varjenih cisternah razmerje med Re/Rm ne sme biti večje od 0,85.

Za vrednosti Re in Rm se uporabljajo najnižje vrednosti iz standardov za material. Če ni standardov za posamezno kovino ali zlitino, mora vrednosti Re in Rm odobriti pristojni organ ali pooblaščen organizacija.

Kadar uporabljamo austenitno jeklo, lahko najmanjše vrednosti presegajo standarde do 15 %, če so te višje vrednosti navedene v potrdilu o ustreznosti materiala.

Vrednosti v potrdilu morajo biti osnova za določanje razmerja Re/Rm za vsak primer posebej.

(2) Za jeklo raztezek pri lomu v % ne sme biti manjši kot

$$\frac{10\,000}{\text{izračunana natezna trdnost v N/mm}^2}$$

V vsakem primeru mora biti raztezek pri lomu najmanj 16 % za drobnozrnato jeklo in najmanj 20 % za druge vrste jekla. Za aluminijeve zlitine mora biti raztezek pri lomu najmanj 12 % ^{1/}.

212 126 Vsak del cisterne zabojnika za prevoz tekočin s plameniščem največ 61°C in vnetljivih plinov mora imeti možnost za električno ozemljitev. Izogibati se je treba kovinskim stikom, ki lahko povzročijo elektrokemično korozijo.

^{1/} Pri pločevini mora biti os preizkušanca pri razteznosti pravokotna glede na smer valjanja. Trajni raztezek pred pretrganjem ($l = 5d$) mora biti izmerjen na preizkušancu s krožnim prečnim prereзом, pri katerem je merilna dolžina enaka petkratnemu premeru d ; pri uporabi preizkušanca s pravokotnim prereзом se merilna dolžina izračuna po formuli:

$$L = 5,65 \sqrt{F_o},$$

pri tem F_o pomeni prvotni prereз vzorca.

212 127 Cisterne zabojniki in njihovi deli za pritrjevanje morajo vzdržati obremenitve, ki so podrobno določene v odstavku (1), poleg tega mora biti debelina sten cistern najmanj tolikšna, kot je določeno v odstavkih (2) do (5).

(1) Cisterne zabojniki in njihovi deli za pritrjevanje morajo pri največjem dovoljenem tovoru vzdržati sile, ki jih povzročajo:

- v smeri gibanja: dvojna skupna masa;
- pravokotno na smer gibanja: skupna masa (če smer gibanja ni mogoče natančno določiti, dvakratna skupna masa za vsako smer);
- navpično navzgor: skupna masa;
- navpično navzdol: dvojna skupna masa.

Pri cisternah je potrebno upoštevati naslednje varnostne faktorje:

- za kovine z natančno določeno mejo elastičnosti: varnostni faktor 1,5 glede na zagotovljeno elastičnost ali
- za kovine brez natančno določene meje elastičnosti: varnostni faktor 1,5 glede na 0,2 % zagotovljene meje porušitve in za austenitno jeklo 1 % največjega raztezka.

(2) Debelina valjastega dela cisterne, dna in pokrova mora biti najmanj enaka najvišji vrednosti, izračunani po naslednjih formulah:

$$e = \frac{P_{ep} D}{2\sigma\lambda} \quad (\text{mm})$$

$$e = \frac{P_{cal} D}{2\sigma} \quad (\text{mm})$$

pri tem je:

P_{ep} = preizkusni tlak v MPa
 P_{cal} = računski tlak v MPa, določen po obr. št. 212 123

D = notranji premer cisterne v mm
 σ = dovoljena obremenitev, določena po obr. št. 212 125 (1) v N/mm²
 λ = količnik, ki ne presega oziroma je enak vrednosti 1, s katerim je določena slabitev zaradi varov.

Debelina v nobenem primeru ne sme biti manjša, kot je določena v odstavkih (3) in (4).

212 127 (nadalj.) (3) Stene, dno in pokrovi cisterne s krožnim premerom največ^{2/} 1,80 m morajo biti debele najmanj 5 mm, če so iz konstrukcijskega jekla^{3/} (po določbah obr. št. 212 125) oziroma enakovredne debeline, če so iz druge kovine. Če je cisterna iz konstrukcijskega jekla^{3/} (po določbah obr. št. 212 125) s premerom nad 1,80 m^{2/}, razen za prevoz praškastih in zrnatih snovi, mora biti debelina najmanj 6 mm oziroma enakovredne debeline, če je iz druge kovine.

Kovinska cisterna nikoli ne sme biti tanjša od 3 mm.

»Enakovredna debelina« pomeni debelino, izračunano po naslednji formuli:

$$e_1 = \frac{214 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad 4/$$

(4) Za cisterne z zaščito pred bočnimi poškodbami ali poškodbami pri prevrnitvi lahko pristojni organ dovoli, da se najmanjša debelina zmanjša sorazmerno z zagotovljeno zaščito; vendar pa pri konstrukcijskem jeklu^{3/} in drugih snoveh za izdelavo cistern s premerom nad 1,80 m^{2/}, ne sme biti manjša od 3 mm. Pri cisternah iz konstrukcijskega jekla^{3/} s premerom nad 1,80 m^{2/} mora biti debelina najmanj 4 mm oziroma enakovredne debeline, če je cisterna iz druge kovine.

»Enakovredna debelina« pomeni debelino, ki jo izračunamo po naslednji formuli:

$$e_1 = \frac{214 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad 4/$$

(5) Zaščita po odstavku (4) je lahko celovita zunanja zaščita – »sendvič« izdelava, pri tem je zaščitna pločevina trdno pritrjena na cisterno, ali celovit oklep, vključno z vzdolžnimi in prečnimi nosilci, ali dvostenska izdelava.

^{2/} Pri cisternah, ki nimajo krožnega prereza, na primer škatlaste ali elipsaste, mora premer ustrezati tistemu, ki se izračuna na osnovi površine prečnega prereza. Pri taki obliki prereza polmer izbokline stene cisterne ne sme presegati 2000 mm na bočnih oziroma 3000 mm na zgornjem in spodnjem delu.

^{3/} Konstrukcijsko jeklo« pomeni jeklo z najmanjšo natezno trdnostjo od 360 do 410 N/mm²

^{4/} Formula je izpeljana iz splošne:

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}}$$

pri tem je:

Rm_0 = 360

A_0 = 27 za referenčno konstrukcijsko jeklo

Rm_1 = najmanjša natezna trdnost izbrane kovine v N/mm² in

A_1 = najmanjši raztezek izbrane kovine pred pretrganjem pri natezni obremenitvi v %

212 127 (nadalj.) Pri cisternah z dvojnimi stenami, med katerimi je brazzračni prostor, se mora celotna debelina med zunanjo kovinsko steno in steno cisterne ujemati z debelino stene, ki je določena v odstavku (3). Poleg tega debelina same cisterne ne sme biti manjša od najmanjše predpisane debeline iz odstavka (4).

Pri cisternah z dvojnimi stenami, med katerimi je vmesna plast trdnega materiala debela najmanj 50 mm, mora biti zunanja stena debela najmanj 0,5 mm, če je iz konstrukcijskega jekla^{5/}, oziroma najmanj 2 mm, če je iz plastike, ojačene s steklenimi vlakni. Kot vmesna plast trdnega materiala se lahko uporablja trdna pena, ki dobro prenaša udarce (kot npr. polivretanska pena).

(6) Usposobljenost proizvajalca za izvajanje varilskih del mora potrditi pristojni organ. Variti morajo usposobljeni delavci, po postopku, katerega učinkovitost (vključno s toplotno obdelavo) je bila dokazana s preizkusom. S pomočjo radiografije ali ultrazvoka mora biti opravljen neporušitveni pregled, ki mora potrditi, da je kakovost zvarnih mest ustrezna.

Pri določanju debeline sten cisterne po zahtevah iz odstavka (2) moramo za vare uporabiti naslednje vrednosti količnika λ (lambda):

- 0,8: če je varjena mesta mogoče na obeh straneh pregledati s prostim očesom in je bil opravljen neporušitveni pregled na naključno izbranih mestih, s posebno pozornostjo pri stikih.
- 0,9: če je bil opravljen neporušitveni pregled vzdolžnih varov po vsej dolžini, krožnih varov na 25 % dolžine in vseh večjih točkovnih varov. Vse vare je potrebno, kolikor je mogoče, na obeh straneh pregledati s prostim očesom.
- 1,0: če se opravi neporušitveni pregled vseh varov, ki jih je potrebno, kolikor je mogoče, na obeh straneh pregledati s prostim očesom. Potrebno je vzeti vzorec vara.

Kadar pristojni organ dvomi v kakovost varov, lahko zahteva dodatne preglede.

(7) Potrebni so ukrepi za zaščito cistern pred preoblikovanjem zaradi notranjega podtlaka.

Če za posamezne razrede ni drugače določeno, imajo te cisterne lahko ventile, ki preprečujejo nedovoljen podtlak v cisternah, pri tem pa cisterne ne smejo imeti varovalnih lomljivih ploščic.

(8) Toplotna izolacija ne sme ovirati delovanja polnilnih in praznilnih naprav ter varnostnih ventilov in dostopa do njih.

**212 128-
212 129**

RAZDELEK 3 Oprema

212 130 Oprema mora biti nameščena tako, da ne more odpasti in je zaščitena pred poškodbami pri prevozu in delu z njo. Biti mora enako varna kot same cisterne, predvsem pa mora:

- biti združljiva s snovmi, ki se prevažajo; in
- izpolnjevati zahteve iz obr. št. 212 121.

Tesnost opreme mora biti zagotovljena tudi pri prevračanju cisterne zabojnika. Material za tesnila mora biti odporen proti snovi, ki se prevažata, ter jih je potrebno zamenjati takoj, ko se njihova učinkovitost poslabša, na primer zaradi starosti. Tesnila, ki zagotavljajo tesnost opreme na cisternah zabojnikih, morajo biti oblikovana in nameščena tako, da se pri običajni uporabi opreme ne poškodujejo.

212 131 Cisterne zabojniki s talnim praznjenjem ali vsak posamezen prekat s talnim praznjenjem mora imeti dve neodvisni zaporedni zapirali, prvo - notranje mora biti pritrjeno^{6/} neposredno na cisterno, drugo, in sicer ventil ali drugo enakovredno zapiralo^{7/}, pa na koncu vsake praznilne cevi. Pri cisternah za prevoz praškastih in zrnatih snovi, ki se talno praznijo, je lahko zapiralo na iztočnem priključku, če je ta kovan. Poleg tega morajo biti odprtine cistern zaprte tudi z navojnim zapiralom, slepo prirobnico ali drugo enakovredno napravo.

Notranje zapiralo se mora zapirati oziroma odpirati od zgoraj ali od spodaj. Če je možno, mora biti nameščeno tako, da se njegov položaj lahko ugotovi s tal. Upravljalne naprave notranjega zapirala morajo biti izdelane tako, da preprečujejo vsako nenamerno odpiranje zaradi udarcev ali neprevidnosti.

Položaj in/ali smer zapiranja zapiral morata biti razločno vidna.

D ob morebitni poškodbi zunanje polnilne ali praznilne naprave (cevi, stranske zapiralne naprave) vsebina ne bi izhajala, je treba notranje zapiralo in njegovo ležišče zaščititi pred okvarami in zunanjimi obremenitvami ali oblikovati tako, da te obremenitve vzdrži. Polnilne in praznilne naprave (vključno s prirobnicami in navojnimi zapirali) ter morebitni zaščitni pokrovi morajo biti zaščiteni proti nenamernemu odpiranju.

Cisterna ali vsak njen prekat mora imeti dovolj veliko odprtino za notranji pregled.

^{6/} *Pri cisternah za prevoz nekaterih kristalizirajočih ali zelo viskoznih snovi in globoko ohlajenih utekočinjenih plinov ter pri cisternah, prevlečenih z ebonitom ali termoplastično snovjo, se notranje zapiralo lahko nadomesti z zunanjim zapiralom, pod pogojem, da je dodatno zaščiteno.*

^{7/} *Pri cisternah zabojnikih s prostornino pod 1 m³, je lahko namesto ventila ali drugega enakovrednega zapirala slepa prirobnica.*

- 212 132** Cisterne zabojniki za prevoz snovi, za katere morajo biti vse odprtine nad gladino tekočine, imajo lahko na spodnjem delu odprtino za čiščenje (ročno odprtino). Ta odprtina se mora tesno zapirati s prirobnico, njeno izvedbo pa mora odobriti pristojni organ ali pooblaščen organizacija.
- 212 133** Cisterne zabojniki za prevoz tekočin, ki imajo pri 50° C parni tlak pod 110 kPa (1,1 bara) (absolutni tlak), morajo imeti oddušnik in varovalno napravo za preprečevanje razlitja vsebine ob prevračanju cisterne zabojnika ali pa morajo izpolnjevati zahteve iz obr. št. 212 134 ali 212 135.
- 212 134** Cisterne zabojniki za prevoz tekočin, ki imajo pri 50° C parni tlak od 110 kPa (1,1 bara) do 175 kPa (1,75 bara) (absolutni tlak), morajo imeti varnostni ventil nastavljen na najmanj 150 kPa (1,5 bara) (nadtak), ki se mora popolnoma odpreti najkasneje pri tlaku, ki ne presega preizkusnega tlaka; ali pa morajo izpolnjevati zahteve iz obr. št. 212 135.
- 212 135** Cisterne zabojniki za prevoz tekočin, ki imajo pri 50° C parni tlak od 175 kPa (1,75 bara) do 300 kPa (3 bari), morajo imeti varnostni ventil nastavljen na najmanj 300 kPa (3 bari) (nadtak), ki se mora popolnoma odpreti najkasneje pri tlaku, ki ne presega preizkusnega tlaka, sicer pa mora biti nepredušno zaprt^{8/}.
- 212 136** Premični deli, kot so pokrovi, zapirala ipd., ki se dotikajo ali udarjajo ob aluminijaste cisterne za prevoz vnetljivih tekočin s plameniščem največ 61°C ali za prevoz vnetljivih plinov, ne smejo biti izdelani iz nezaščitenega rjavečega jekla.
- 212 137-
212 139**

RAZDELEK 4 Odobritev vzorca

- 212 140** Pristojni organ mora za vsako novo vrsto cisterne zabojnika izdati dovoljenje, ki dokazuje, da vzorec cisterne, vključno z deli opreme, ki so bili pregledani, ustreza namenu uporabe ter izpolnjuje zahteve za izdelavo iz razdelka 2, določbe o opremi iz razdelka 3 ter posebne določbe za posamezne razrede snovi, ki se prevažajo.
- Če so cisterne zabojniki serijsko izdelani brez sprememb, dovoljenje velja za vso serijo. Rezultati preizkusov, imena snovi in/ali skupinske oznake snovi, ki se lahko prevažajo v cisterni zabojniku in številka tipskega dovoljenja morajo biti vpisani v poročilu o preizkusu. Snovi, ki se prevažajo, morajo biti združljive z lastnostmi cisterne. V poročilu o preizkusu morajo biti navedena kemijska imena snovi ali skupinske oznake snovi, razred in številka. Številka tipskega dovoljenja mora biti sestavljena iz oznake države^{9/}, v kateri je bilo dovoljenje izdano, ter zaporedne številke izdaje dovoljenja.
- 212 141-
212 149**

^{8/} »Nepredušno zaprta cisterna« je tista, katere odprtine so nepredušno zaprte in nima varnostnih ventilov, lomljivih ploščic ali podobnih varnostnih naprav. Cisterne, ki imajo pred varnostnimi ventili lomljive ploščice, so nepredušno zaprte.

^{9/} Oznaka države, ki se uporablja v mednarodnem cestnem prometu in je predpisana z Mednarodno konvencijo o cestnem prometu, Dunaj 1968.

RAZDELEK 5 Preizkusi

212 150 Cisterne in njihovo opremo je treba pred začetkom uporabe skupaj ali ločeno pregledati. Pregled mora vsebovati:

- preverjanje ustreznosti glede na odobreni vzorec,
- preverjanje izdelave^{10/},
- zunanji in notranji pregled,
- preizkus s hidravličnim tlakom^{11/}, navedenim na ploščici, in
- preizkus delovanja opreme.

Preizkus s hidravličnim tlakom se po potrebi izvede pred namestitvijo toplotne izolacije. Če se cisterne in njihova oprema preizkušajo ločeno, se tesnost preizkusi po montaži, po obr. št. 212 102 (3).

212 151 Cisterne in njihovo opremo je treba redno pregledovati. Redni pregledi morajo vključevati: zunanji in notranji pregled in preizkus s hidravličnim tlakom^{11/}. Preveleka za toplotno in drugo izolacijo se odstrani samo toliko, kolikor je potrebno za potrditev značilnosti cisterne.

Na cisternah za prevoz praškastih in zrnatih snovi se lahko v soglasju s strokovnjakom, ki ga potrdi pristojni organ, redni preizkusi s hidravličnim tlakom nadomestijo s preizkusi tesnosti po obr. št. 212 102 (3).

Redni pregledi se morajo opravljati najmanj vsakih pet let.

Prazne neočiščene cisterne zabojniki se lahko napotijo na preizkus tudi po izteku roka, v katerem bi moral biti preizkus opravljen.

212 152 Poleg tega morata biti najmanj vsake dve leti in pol opravljena preizkus tesnosti cisterne z opremo po obr. št. 211 102 (3) ter preverjanje ustreznosti delovanja vse opreme. Prazne neočiščene cisterne zabojniki se lahko napotijo na preizkus tudi po izteku roka, v katerem bi moral biti preizkus opravljen.

212 153 Izredni preizkus se mora opraviti vedno, kadar je varnost cisterne ali njene opreme poslabšana zaradi popravil, sprememb ali nesreč.

212 154 Preizkuse in preglede po obr. št. od 212 150 do 212 153 mora izvajati strokovnjak, ki ga pooblasti pristojni organ. O rezultatih preizkusov in pregledov mora biti izdan certifikat. V certifikatu mora biti naveden tudi seznam snovi, ki se smejo prevažati v cisternah po obr. št. 212 140.

**212 155-
212 159**

^{10/} Preverjanje izdelave mora pri cisternah, za katere se zahteva tlačni preizkus najmanj 1 MPa (10 barov), vključevati tudi preizkus varov (vzorcev) po določbah iz dodatka B.1d.

^{11/} V posebnih primerih in v dogovoru s strokovnjakom, ki ga potrdi pristojni organ, se pri preizkusu s hidravličnim tlakom, če postopek ne pomeni nobene nevarnosti, lahko uporabi druga tekočina ali plin.

212 160 Na vsaki cisterni zabojniku mora biti na lahko dostopnem mestu za pregled trajno pritrjena nerjaveča kovinska ploščica, na kateri morajo biti vtisnjeni – lahko so vtisnjeni tudi na steno cisterne, če njena trdnost s tem ni poslabšana - ali drugače navedeni vsaj naslednji podatki:

- številka odobritve;
- ime ali znak proizvajalca;
- serijska številka;
- leto izdelave;
- preizkusni tlak^{12/} (nadtlak);
- prostornina^{12/} - pri cisternah z več prekati prostornina vsakega prekata;
- računska temperatura^{12/} (samo če je nad +50 °C ali pod –20 °C);
- datum (mesec in leto) prvega preizkusa in zadnjega rednega preizkusa po obr. št. 212 150 in 212 151;
- žig strokovnjaka, ki je opravil preizkus, in
- material, iz katerega so izdelane cisterna in zaščitne obloge.

Poleg tega mora biti na cisternah, ki se praznijo oziroma polnijo pod tlakom, vpisan najvišji dovoljeni delovni tlak.

212 161 Na cisterni zabojniku ali na ploščici, pritrjeni na cisterni, morajo biti vpisani naslednji podatki:

- ime lastnika ali uporabnika;
- prostornina cisterne^{12/},
- lastna masa^{12/} in
- največja dovoljena skupna masa^{12/} in
- ime snovi, ki se sme v njej prevažati^{13/}.

Cisterne zabojniki morajo biti označeni z nalepkami nevarnosti.

**212 162-
212 169**

^{12/} Za številčno vrednostjo morajo biti navedene merske enote.

^{13/} Lahko se navede skupinska oznaka snovi s podobnimi lastnostmi, k so združljive s cisterno.

RAZDELEK 7 Obratovanje

212 170 Med prevozom morajo biti zabojniki tako pritrjeni na vozilo, da so z opremo vozila ustrezno zavarovani pred vzdolžnimi in prečnimi premiki in pred prevračanjem^{14/}. Če so cisterne z opremo izdelane tako, da se ne morejo premikati ali prevračati, jih ni potrebno dodatno zaščititi. Debelina sten cisterne se med celotnim obdobjem uporabe ne sme zmanjšati pod najnižjo vrednost, določeno v obr. št. 212 127 (2).

212 171 Cisterne se smejo uporabljati le za nevarne snovi, za prevoz katerih so bile odobrene in ki v stiku z materiali cistern, tesnil, opreme in zaščitnih oblog ne reagirajo nevarno oziroma ne sproščajo nevarnih snovi ali bistveno ne oslabijo materiala. Prevoz živil je v teh cisternah dovoljen le, če so izvedeni potrebni ukrepi za preprečitev ogrožanja zdravja.

212 172 (1) V cisternah zabojnikih za prevoz tekočin pri temperaturi okolja ne smejo biti presežene naslednje stopnje polnjenja:

- (a) za vnetljive snovi brez dodatnih nevarnosti (npr. strupenosti ali jedkosti) v cisternah zabojnikih z oddušniki ali varnostnimi ventili (tudi če je pred njimi lomljiva ploščica):

$$\text{stopnja polnjenja} = \frac{100}{(1 + \alpha(50 - t_F))} \text{ v \% prostornine};$$

- (b) za strupene ali jedke snovi (vnetljive in nevnetljive) v cisternah zabojnikih z oddušniki ali varnostnimi ventili (tudi če je pred njimi lomljiva ploščica):

$$\text{stopnja polnjenja} = \frac{98}{(1 + \alpha(50 - t_F))} \text{ v \% prostornine};$$

- (c) za vnetljive snovi in za nekoliko strupene ali nekoliko jedke snovi (vnetljive in nevnetljive) v nepredušno zaprtih^{15/} cisternah brez varnostne naprave.

$$\text{stopnja polnjenja} = \frac{97}{(1 + \alpha(50 - t_F))} \text{ v \% prostornine};$$

^{14/}

Načini zaščite cistern:

1. zaščita pred prečnim premikanjem so lahko npr. vzdolžne prečke na obeh straneh na sredini višine cisterne,
2. zaščita pred prevračanjem so lahko npr. ojačitveni obroči ali prečke, pritrjene prečno na okvir,
3. zaščita pred udarci od zadaj je lahko odbijač ali okvir.

^{15/}

Glej opombo 8/ k obr. št. 212 135.

- 212 172 (nadalj.)** (d) za zelo strupene, strupene, zelo jedke ali jedke snovi (vnetljive in nevnetljive) v nepredušno zaprtih^{16/} cisternah brez varnostne naprave:

$$\text{stopnja polnjenja} = \frac{95}{(1 + \alpha(50 - t_F))} \text{ v \% prostornine};$$

(2) V teh formulah α pomeni srednji količnik prostorninskega raztezka tekočine pri 15° C do 50° C, to pomeni za največje nihanje temperature 35° C.

$$\alpha \text{ se izračunava po formuli } \alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}},$$

pri tem sta d_{15} oziroma d_{50} relativna gostota tekočine pri 15° C oziroma 50° C, t_F pa srednja temperatura tekočine med polnjenjem.

(3) Določbe odstavka (1) ne veljajo, če med prevozom z grelnimi napravami vzdržujemo temperaturo vsebine cisterne nad 50° C. V tem primeru morata biti stopnja polnjenja in temperatura na začetku prevoza takšni, da je cisterna med prevozom napolnjena največ do 95 % prostornine in da temperatura polnjenja med prevozom ni nikoli presežena.

(4) Kadar nakladamo vroče snovi, temperatura zunanje površine cisterne oziroma toplotne izolacije med prevozom ne sme preseči 70° C.

212 173 Cisterne za prevoz tekočin^{17/} s prostornino nad 7500 litrov, ki niso razdeljene v prekate oziroma nimajo valovnih pregrad, morajo biti napolnjene nad 80 % ali pod 20 % prostornine.

212 174 Med polnjenjem in praznjenjem cistern je potrebno izvesti potrebne ukrepe za preprečitev uhajanja nevarnih količin plinov in hlapov.

Cisterne zabojniki morajo biti zaprti tako, da vsebina ne more nenadzorovano iztekati. Odprtine cistern, ki se talno praznijo, morajo biti zaprte z navojnimi zapirali, slepimi prirobnicami ali drugimi enakovrednimi napravami. Pošiljatelj mora tesnost zapiral cisterne, posebej na dvizni cevi, preveriti potem, ko je bila cisterna napolnjena.

212 175 Pri zaporedno nameščenih zapiralih se mora najprej zapreti tisto, ki je najbližje nevarni snovi.

212 176 Na zunanji steni cisterne ne sme biti nobenih ostankov nevarnih snovi, ne glede na to, ali je cisterna polna ali prazna.

212 177 Neočiščene prazne cisterne morajo biti med prevozom enako zaprte in zatesnjene kot polne.

^{16/} Glej opombo 8/ k obr. št. 212 135.

^{17/} Tekočine so snovi, ki imajo pri 20° C kinematično viskoznost pod 2680 mm²/s.

212 178 Snovi, ki lahko med seboj nevarno reagirajo, ni dovoljeno prevažati v sosednjih prekatih cisterne.

Nevarne reakcije so:

- (a) izgorevanje in/ali oddajanje znatne toplote,
- (b) sproščanje vnetljivih in/ali strupenih plinov,
- (c) tvorba jedkih tekočin,
- (d) tvorba neobstoječih snovi,
- (e) nevarno povišanje tlaka.

Snovi, ki lahko med seboj nevarno reagirajo, se smejo prevažati v sosednjih prekatih cistern, če so ti med seboj ločeni s predelno steno, katere debelina je enaka ali večja od debeline sten cisterne. Lahko jih prevažamo tudi v prekatih iste cisterne, če so napolnjeni prekati med seboj ločeni s praznim prostorom ali praznim prekatom.

212 179

RAZDELEK 8 Prehodne določbe

212 180 Cisterne zabojniki, izdelani pred 1. januarjem 1988, ki ne ustrezajo zahtevam tega dodatka, vendar so bili izdelani po določbah ADR, veljavnih pred tem datumom, se še lahko uporabljajo.

212 181 Cisterne zabojniki, izdelani pred 1. januarjem 1993, ki ne ustrezajo zahtevam tega dodatka, vendar so bili izdelani po določbah ADR, veljavnih pred tem datumom, se še lahko uporabljajo.

212 182 Cisterne zabojniki, izdelani pred 1. januarjem 1999, ki ne ustrezajo zahtevam tega dodatka, vendar so bili izdelani po določbah ADR, veljavnih pred tem datumom, se še lahko uporabljajo.

**212 183-
212 189**

RAZDELEK 9 Uporaba cistern zabojnikov, odobrenih za pomorski prevoz

212 190 Cisterne zabojniki, ki ne ustrezajo popolnoma zahtevam tega dodatka in so bili odobreni po predpisih za pomorski prevoz, se smejo prevažati tudi v cestnem prometu^{18/}.

Poleg drugih predpisanih zahtev mora biti v prevoznih listini navedba: »**Prevoz po obr. št. 212 190**«.

V cisternah zabojnikih se lahko prevažajo le nevarne snovi, ki so navedene v obr. št. 10 121 (1).

**212 191-
212 199**

^{18/} Te zahteve so v 13. razdelku Splošnih navodil za mednarodni pomorski prevoz nevarnega blaga (IMDG), ki jih je izdala Mednarodna pomorska organizacija (IMO) v Londonu.