

6. DEL

Zahteve za izdelavo in preizkušanje embalaže, vsebnikov IBC, velike embalaže in cistern

POGLAVJE 6.1

ZAHTEVE ZA IZDELAVO IN PREIZKUŠANJE EMBALAŽE

6.1.1 Splošno

6.1.1.1 Zahteve tega poglavja ne veljajo za:

- (a) tovorke z radioaktivnimi snovmi razreda 7, razen če ni določeno drugače (glej 4.1.9),
- (b) tovorke s kužnimi snovmi razreda 6.2, razen če ni določeno drugače (glej poglavje 6.3, opombo in navodilo za pakiranje P621 iz 4.1.4.1),
- (c) posode za pline razreda 2,
- (d) tovorke z neto maso nad 400 kg,
- (e) embalažo s prostornino nad 450 litrov.

6.1.1.2 Zahteve za embalažo v 6.1.4 temeljijo na embalaži, ki se trenutno uporablja. Zaradi znanstvenega in tehnološkega razvoja se lahko uporablja tudi embalaža z drugačnimi lastnostmi, kot so navedene v 6.1.4, če je enako učinkovita, sprejemljiva za pristojni organ in uspešno prestane preizkuse, opisane v 6.1.1.3 in 6.1.5. Sprejemljive so tudi druge primerljive preizkusne metode, ki niso opisane v tem poglavju, če jih prizna pristojni organ.

6.1.1.3 Vsaka embalaža, namenjena za tekočine, mora uspešno prestati preizkus tesnosti in izpolnjevati ustrezne preizkusne zahteve, navedene v 6.1.5.4.3:

- (a) pred prvim prevozom,
- (b) po predelavi ali obnovi, pred ponovno uporabo za prevoz,

Za ta preizkus embalaža ne potrebuje lastnih zapiral.

Notranja posoda sestavljene embalaže se sme preizkusiti brez zunanje embalaže, če to ne vpliva na rezultate preizkusa.

Ta preizkus ni potreben za:

- notranjo embalažo mešane embalaže,
- notranje posode sestavljene embalaže (steklo, porcelan ali kamnina), označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii),
- embalažo iz tanke pločevine, označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii).

6.1.1.4 Embalaža mora biti izdelana in preizkušena po programu zagotavljanja kakovosti, ki ga priznava pristojni organ. S tem se zagotovi, da vsaka izdelana embalaža ustreza določbam tega poglavja.

6.1.2 Kod za opis vrste embalaže

6.1.2.1 Kod sestavljajo:

- (a) arabska številka za označevanje vrste embalaže, npr. za sod, ročko itn., ki ji sledi
- (b) ena ali več latinskih velikih črk za vrsto materiala, npr. za jeklo, les itn., ki ji sledi
- (c) arabska številka za označevanje podvrste posamezne vrste embalaže.

6.1.2.2 Za sestavljeno embalažo se uporabljata dve veliki latinski črki. Prva označuje material notranje posode, druga pa material zunanje embalaže.

6.1.2.3 Mešana embalaža in embalaža za kužne snovi je označena le s kodom za zunanjo embalažo v skladu s 6.3.1.1.

6.1.2.4 Kod embalaže lahko vsebuje tudi črke »T«, »V« ali »W«. Črka »T« označuje zasilno embalažo po 6.1.5.1.11. Črka »V« označuje posebno embalažo po 6.1.5.1.7. Črka »W« označuje embalažo, katere izdelava ne ustreza določbam iz 6.1.4, vendar se po določbah iz 6.1.1.2 šteje za enakovredno.

6.1.2.5 Za vrsto embalaže se uporabljajo naslednje številke:

- 1. sod,
- 2. leseni sod,
- 3. ročka,
- 4. zaboj,
- 5. vreča,
- 6. sestavljena embalaža,
- 7. (rezervirano),
- 0. embalaža iz tanke pločevine.

6.1.2.6 Za vrsto materiala se uporabljajo naslednje velike črke:

- A. jeklo (vse vrste in vse površinske obdelave),
- B. aluminij,
- C. naraven les,
- D. vezan les,
- F. predelan les,
- G. plošče iz stisnjenih vlaken,
- H. umetna masa,
- L. tekstil,
- M. večslojni papir,
- N. kovina (razen jekla in aluminija),
- P. steklo, porcelan ali kamnina.

6.1.2.7 V tabeli so navedeni kodi, ki se uporabljajo za označevanje vzorcev embalaže, odvisno od vrste, materiala in podvrste; navedeni so tudi podrazdelki, kjer so navedene ustrezne zahteve.

Vrsta	Material	Podvrsta embalaže	Kod	Podrazdelek
1. Sodi	A. Jeklo	nesnemljiv pokrov	1A1	6.1.4.1
		snemljiv pokrov	1A2	
	B. Aluminij	nesnemljiv pokrov	1B1	6.1.4.2
		snemljiv pokrov	1B2	
	D. Vezan les		1D	6.1.4.5
	G. Stisnjena vlakna		1G	6.1.4.7
	H. Plastika	nesnemljiv pokrov	1H1	6.1.4.8
		snemljiv pokrov	1H2	
	N. Kovina, razen jekla ali aluminija	nesnemljiv pokrov	1N1	6.1.4.3
		snemljiv pokrov	1N2	
2. Leseni sodi	C. Les	čep	2C1	6.1.4.6
		snemljiv pokrov	2C2	
3. Ročke	A. Jeklo	nesnemljiv pokrov	3A1	6.1.4.4
		snemljiv pokrov	3A2	
	B. Aluminij	nesnemljiv pokrov	3B1	6.1.4.4
		snemljiv pokrov	3B2	
	H. Plastika	nesnemljiv pokrov	3H1	6.1.4.8
		snemljiv pokrov	3H2	
4. Zaboji	A. Jeklo		4A	6.1.4.14
	B. Aluminij		4B	6.1.4.14
	C. Naravni les	navaden	4C1	6.1.4.9
		prahotesne stene	4C2	
	D. Vezan les		4D	6.1.4.10
	F. Predelan les		4F	6.1.4.11
	G. Plošče iz stisnjenih vlaken		4G	6.1.4.12
	H. Plastika	upenjena	4H1	6.1.4.13
		trdna	4H2	
5. Vreče	H. Tkana plastika	brez notranje obloge ali prevleke	5H1	6.1.4.16
		prahotesne	5H2	
		vodoodporne	5H3	
	H. Plastična folija		5H4	6.1.4.17
	L. Tekstil	brez notranje obloge ali prevleke	5L1	6.1.4.15
		prahotesne	5L2	
		vodoodporne	5L3	
	M. Papir	večslojni	5M1	6.1.4.18
		vodoodporen, večslojni	5M2	

Vrsta	Material	Podvrsta embalaže	Kod	Podrazdelek
6. Sestavljena embalaža	H. Plastične posode	v jeklenem sodu	6HA1	6.1.4.19
		v jekleni košari ali zaboju	6HA2	6.1.4.19
		v aluminijastem sodu	6HB1	6.1.4.19
		v aluminijasti košari ali zaboju	6HB2	6.1.4.19
		v lesenem zaboju	6HC	6.1.4.19
		v sodu iz vezanega lesa	6HD1	6.1.4.19
		v zaboju iz vezanega lesa	6HD2	6.1.4.19
		v sodu iz stisnjenih vlaken	6HG1	6.1.4.19
		v zaboju iz plošč iz stisnjenih vlaken	6HG2	6.1.4.19
		v plastičnih sodih	6HH1	6.1.4.19
		v zabojih iz trdne plastike	6HH2	6.1.4.19
	P. Porcelanasta, steklena ali kamninasta posoda	v jeklenem sodu	6PA1	6.1.4.20
		v jekleni košari ali zaboju	6PA2	6.1.4.20
		v aluminijastem sodu	6PB1	6.1.4.20
		v aluminijasti košari ali zaboju	6PB2	6.1.4.20
		v lesenem zaboju	6PC	6.1.4.20
		v sodu iz vezanega lesa	6PD1	6.1.4.20
		v pleteni košari	6PD2	6.1.4.20
		v sodu iz stisnjenih vlaken	6PG1	6.1.4.20
		v zaboju iz plošč iz stisnjenih vlaken	6PG2	6.1.4.20
		v embalaži iz upenjene plastike	6PH1	6.1.4.20
		v embalaži iz trdne plastike	6PH2	6.1.4.20
0. Embalaža iz tanke pločevine	A. Jeklo	nesnemljiv pokrov	0A1	6.1.4.22
		snemljiv pokrov	0A2	

6.1.3

Označevanje

OPOMBA 1: Oznaka na embalaži pomeni, da ta ustreza uspešno preizkušenemu vzorcu in zahtevam tega poglavja, ki se nanašajo na izdelavo, ne pa tudi na uporabo. Oznaka torej ne pove vedno, ali se embalaža sme uporabiti za vsako snov: splošna vrsta embalaže (npr. jeklen sod), njena največja prostornina in/ali največja masa ter po potrebi posebne zahteve so določeni za vsako snov v tabeli A v poglavju 3.2.

OPOMBA 2: Oznaka se uporablja zato, da se olajša delo proizvajalcem embalaže, obnoviteljem, uporabnikom, prevoznikom in organom, ki so odgovorni za predpise. Pri uporabi nove embalaže izvirna oznaka pomaga proizvajalcem, da ugotovijo vrsto embalaže, in nakaže, katerim preizkusnim določbam ta ustreza.

OPOMBA 3: Oznaka ne navaja vedno vseh podrobnosti, npr. o zahtevnosti preizkusov; zato je treba to upoštevati tudi pri potrdilih o preizkusu, poročilih o preizkusu ali seznamih uspešno preizkušene embalaže. Embalaža, označena z X ali Y, se lahko uporabi za snovi, za katere velja embalažna skupina z nižjo stopnjo nevarnosti in katerih najvišja dovoljena relativna gostota¹, ki je navedena v določbah za preizkušanje embalaže v 6.1.5, se določa ob upoštevanju ustreznega mnogokratnika 1,5 ali 2,25; to pomeni, da se lahko embalaža skupine I, ki je preizkušena za snovi z relativno gostoto 1,2, uporablja kot embalaža embalažne skupine II za snovi z relativno gostoto 1,8 ali kot embalaža embalažne skupine III za snovi z relativno gostoto 2,7, seveda pod pogojem, da so izpolnjena tudi vsa merila preizkušanja za snovi z višjo relativno gostoto.

6.1.3.1

Vsaka embalaža mora imeti obstojne in razločno vidne oznake ustreznih velikosti in na ustreznih mestih. Pri tovorkih z bruto maso, večjo od 30 kg, morajo biti oznake ali kopije oznak na zgornji ali stranski steni tovorkov. Črke, številke in znaki morajo biti veliki najmanj 12 mm, razen pri embalaži s prostornino največ 30 litrov oziroma 30 kg, pri kateri morajo biti te oznake velike najmanj 6 mm; ter pri embalaži s prostornino največ 5 litrov oziroma 5 kg, pri katerih morajo biti oznake sorazmerno velike.

Oznako za embalažo, ki je izdelana na osnovi odobrenega vzorca, sestavljajo:

- (a) (i) Znak Združenih narodov za embalažo



Znak se ne sme uporabljati v nobene druge namene, razen za potrditev ustreznosti embalaže zahtevam tega poglavja. Za kovinsko embalažo, na kateri je oznaka vtisnjena, se lahko namesto znaka uporabljata veliki črki "UN", ali

- (ii) znak "RID/ADR" za embalažo, odobreno za železniški in cestni prevoz.

Za sestavljeno embalažo (steklo, porcelan ali kamnina) in embalažo iz tanke pločevine, ki ustreza blažjim pogojem (glej 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 (e), 6.1.5.3.4 (c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 in 6.1.5.6),

¹ Relativna gostota (d) je sopomenka za specifično težo (SG) in se uporablja v nadaljevanju besedila.

- (b) Kod za vrsto embalaže po 6.1.2,
- (c) Dvodelni kod:
- (i) črka, ki navaja embalažno(e) skupino(e), za katero(e) je bil vzorec odobren:

X za embalažne skupine I, II in III,
 Y za embalažni skupini II in III,
 Z samo za embalažno skupino III,

- (ii) relativna gostota, zaokrožena na prvo decimalno za embalažo brez notranje embalaže, ki se uporablja za tekoče snovi; podatek ni potreben, če je relativna gostota največ 1,2. Za embalažo, ki se uporablja za trdne snovi ali kot notranja embalaža - največja bruto masa v kg.

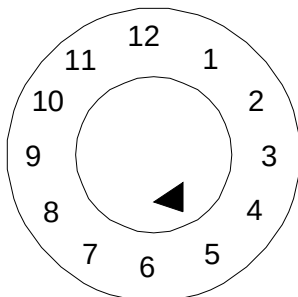
Za embalažo iz tanke pločevine, označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii) za tekočine z viskoznostjo pri 23° C nad 200 mm²/s - največja bruto masa v kg.

- (d) Črka "S" za embalažo za trdne snovi ali za notranjo embalažo, oziroma vrednost preizkusnega tlaka v kPa, zaokrožena navzdol na 10 kPa za embalažo za tekočine (razen mešane embalaže).

Črka "S" za embalažo iz tanke pločevine, označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii) za tekočine z viskoznostjo pri 23° C nad 200 mm²/s.

OPOMBA: Določbe pod (d) se ne uporabljajo za embalažo za snovi razreda 6.2 z UN št. 2814 ali 2900.

- (e) Letnica izdelave (zadnji dve številki). Za embalažo vrste 1H in 3H pa še mesec izdelave; ta del oznake je lahko tudi na drugem mestu. Ustrezen način je:



- (f) Okrajšava države, v kateri je bila izdanaodobritev²,
- (g) Ime proizvajalca ali druga oznaka, ki jo je določil pristojni organ.

- 6.1.3.2 Vsaka obnovljena embalaža, ki se lahko ponovno uporabi, mora imeti trajno obstojne oznake iz 6.1.3.1 (a) do (e). Oznake so trajne, če po obnovi ostanejo prepoznavne (npr. so vkovane). Pri embalaži, razen pri kovinskih sodih s prostornino nad 100 litrov, se lahko trajna oznaka zamenja z drugo obstojno oznako, ki ustreza določbam v 6.1.3.1.
- 6.1.3.2.1 Novi kovinski sodi s prostornino nad 100 litrov morajo imeti poleg obstojnih oznak iz 6.1.3.1 na dnu še trajne oznake, opisane v 6.1.3.1 (a) do (e), in podatek o debelini materiala, najmanj za material, ki se uporablja za plašč (v mm $\pm$ 0,1 mm), npr. vtisnjene. Če je debelina pokrova ali dna kovinskega sode manjša od debeline plašča, se morajo debeline pokrova, plašča in dna trajno označiti (npr. vtisniti) na dnu, npr.: »1,0 - 1,2 - 1,0« ali »0,9 - 1,0 - 1,0«. Debeline morajo ustrezati ISO standardom, npr. ISO 3574: 1999 za jeklo. Oznake, navedene pod 6.1.3.1 (f) in (g), se ne smejo trajno odtisniti, razen če je v 6.1.3.2. drugače določeno.
- 6.1.3.2.2 Za predelane kovinske sode trajna oznaka (npr. vtisnjena) ni nujna, če se s predelavo sodi kot vrsta embalaže niso spremenili in so njihove lastnosti in sestavine ostale enake. Drugi predelani kovinski sodi morajo imeti na pokrovu ali na zgornjem delu trajne oznake (npr. vtisnjene), navedene pod 6.1.3.1 (a) do (e).
- 6.1.3.2.3 Kovinski sodi (npr. nerjaveče jeklo) za večkratno uporabo imajo lahko trajne oznake, navedene pod 6.1.3.1 (f) in (g), npr. vtisnjene.
- 6.1.3.2.4 Označevanje po 6.1.3.1 velja samo za eno vrsto vzorca ali za eno skupino vzorcev, kamor lahko spadajo tudi njegove različne površinske obdelave.
- Serijsko izdelana embalaža - po istem vzorcu - imeti mora enako debele stene, enak material in enak prečni presek, lahko pa so malenkostne razlike v višini.
- Zapirala posod morajo biti prepoznavna na podlagi poročila o preizkusu.
- 6.1.3.3 Kod mora biti sestavljen v takšnem zaporedju, kot so navedeni odstavki v 6.1.3.1; za primer glej 6.1.3.7. Vsako dodatno označevanje, ki ga določi pristojni organ, ne sme onemogočati prepoznavne koda po 6.1.3.1.
- 6.1.3.4 Obnovitelj mora embalažo po obnovi obstojno označiti z oznakami v naslednjem zaporedju:
- (h) oznaka države², v kateri je bila obnovljena,
 - (i) ime ali uradni znak obnovitelja,
 - (j) letnica obnove; črko "R"; vsako embalažo, katere tesnost ustreza preizkusom po 6.1.1.3, pa še s črko "L".
- 6.1.3.5 Če oznake na kovinskih sodih, navedene pod 6.1.3.1 (a) do (d), po obnovi niso vidne niti na pokrovu, niti na zgornji strani, mora obnovitelj sode ponovno obstojno označiti, dodati pa mora še oznake, navedene pod 6.1.3.4 (h), (i) in (j). Te oznake pa ne smejo pomeniti večje zmogljivosti od preizkušene in določene za prvotni vzorec.
- 6.1.3.6 Embalaža iz reciklirane umetne mase po 1.2.1 se mora označiti z »REC« v bližini oznake, predpisane v 6.1.3.1.

² Okrajšava za motorna vozila v mednarodnem prometu, določena v Dunajski konvenciji o cestnem prometu (1968).

6.1.3.7 *Primeri označevanja NOVE embalaže*

	4G/Y145/S/83 NL/VL823	po 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.1 (f) in (g)	nov zaboj iz plošč iz stisnjenih vlaken,
	1A1/Y1.4/150/83 NL/VL824	po 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.1 (f) in (g)	nov jeklen sod za tekočine,
	1A2/Y150/S/83 NL/VL825	po 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.1 (f) in (g)	nov jeklen sod za trdne snovi ali notranja embalaža,
	4HW/Y136/S/83 NL/VL826	po 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.1 (f) in (g)	novi plastičen zaboj z enakovredno specifikacijo,
	1A2/Y/100/91 USA/MM5	po 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.1 (f) in (g)	predelan jeklen sod za tekočine,
	RID/ADR/0A1/100/83 NL/VL123	po 6.1.3.1 (a) (ii), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.1 (f) in (g)	nova embalaža iz tanke pločevine z nezamenljivim pokrovom,
	RID/ADR/0A2/Y20/S/83 NL/VL124	po 6.1.3.1 (a) (ii), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.1 (f) in (g)	nova embalaža iz tanke pločevine, z zamenljivim pokrovom, za trdne snovi ali tekočine z viskoznostjo pri 23° C nad 200 mm ² /s.

6.1.3.8 *Primeri označevanja OBNOVLJENE embalaže*

	1A1/Y1.4/150/83 NL/RB/85 RL	po 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.4 (h), (i) in (j)
	1A2/Y150/S/83 USA/RB/85 R	po 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.4 (h), (i) in (j)

6.1.3.9 *Primeri označevanja ZASILNE embalaže*

	1A2T/Y300/S/94 USA/abc	po 6.1.3.1 (a) (i), (b), (c), (d) in (e) po 6.1.3.1 (f) in (g)
---	---------------------------	---

OPOMBA: Oznake, navedene v 6.1.3.7, 6.1.3.8 in 6.1.3.9, se lahko napišejo v eni ali več vrsticah, ob upoštevanju pravilnega vrstnega reda.

6.1.3.10 *Potrdilo*

Z označitvijo po 6.1.3.1 se potrdi, da serijsko izdelana embalaža ustreza odobrenemu vzorcu embalaže in da so izpolnjene zahteve, ki so navedene v odobritvi.

6.1.4 *Zahteve za embalažo*

6.1.4.1 *Jekleni sodi*

1A1 z nesnemljivim pokrovom,
1A2 s snemljivim pokrovom.

- 6.1.4.1.1 Pločevina za plašč, dno in pokrov mora biti iz ustreznega jekla, katerega debelina je prilagojena prostornini in namenu uporabe soda.
- 6.1.4.1.2 Stiki plašča sodov za več kot 40 litrov tekočine morajo biti varjeni. Stiki plašča sodov za trdne snovi in za največ 40 litrov tekočine morajo biti strojno zarobljeni ali varjeni.
- 6.1.4.1.3 Dno in rob plašča morata biti strojno zarobljena ali varjena.
- 6.1.4.1.4 Plašči sodov s prostornino nad 60 litrov morajo imeti vgrajena ali pritrjena najmanj dva kotalna obroča. Če so kotalni obroči pritrjeni, se morajo tesno prilegati plašču in biti trdno pritrjeni, toda ne smejo biti točkovno varjeni.
- 6.1.4.1.5 Premer polnilnih, praznilnih in prezračevalnih odprtin na plašču sodov z nesnemljivim pokrovom (1A1) ne sme biti večji od 7 cm. Sodi z večjimi odprtinami so sodi s snemljivim pokrovom (1A2). Zapirala sodov in pokrovi morajo biti oblikovani in pritrjeni tako, da se pri običajnih prevoznih pogojih ne zrahljajo in da sod ostane tesno zaprt. Zapirala sodov z nesnemljivim pokrovom se morajo vijačno zapirati ali pa morajo imeti drugo enako učinkovito zapiralo. Zapirala morajo imeti brezhibno tesnilo, razen če zapiralo samo zagotavlja enakovredno tesnost.
- 6.1.4.1.6 Zapirala sodov s snemljivim pokrovom (1A2) morajo biti oblikovana in pritrjena tako, da se pri običajnih prevoznih pogojih ne zrahljajo in da sod ostane tesno zaprt. Snemljivi pokrovi morajo imeti tesnila ali druge pripomočke za učinkovito tesnjenje.
- 6.1.4.1.7 Če uporabljeni materiali za plašč, zapirala, pokrove in opremo niso združljivi z vsebino, jih je treba zaščititi z notranjo oblogo ali ustrezno obdelavo. Notranja obloga ali obdelava mora med običajnimi prevoznimi pogoji obdržati svoje zaščitne lastnosti.
- 6.1.4.1.8 Največja prostornina sodov: 450 litrov.
- 6.1.4.1.9 Največja neto masa: 400 kg.

6.1.4.2 *Aluminijasti sodi*

1B1 z nesnemljivim pokrovom,
1B2 s snemljivim pokrovom.

- 6.1.4.2.1 Plašč, pokrov in dno morajo biti iz najmanj 99 % aluminija ali iz aluminijeve zlitine, ki je odporna proti koroziji, ter z mehanskimi lastnostmi, ki ustrezajo prostornini in namenu uporabe soda.
- 6.1.4.2.2 Morebitni spoji morajo biti varjeni in ojačeni s posebnim obročem.
- 6.1.4.2.3 Plašči sodov s prostornino nad 60 litrov morajo imeti vgrajena ali pritrjena najmanj dva kotalna obroča. Če so kotalni obroči pritrjeni, se morajo tesno prilegati plašču in biti trdno pritrjeni, toda ne smejo biti točkovno varjeni.

- 6.1.4.2.4 Premer polnilnih, praznilnih in prezračevalnih odprtih na plašču sodov z nesnemljivim pokrovom (1B1) ne sme biti večji od 7 cm. Sodi z večjimi odprtinami so sodi s snemljivim pokrovom (1B2). Zapirala sodov in pokrovi morajo biti oblikovani in pritrjeni tako, da se pri običajnih prevoznih pogojih ne zrahljajo in da sod ostane tesno zaprt. Zapirala sodov z nesnemljivim pokrovom se morajo vijačno zapirati ali pa morajo imeti drugo enako učinkovito zapiralo. Zapirala morajo imeti brezhibno tesnilo, razen če zapiralo samo zagotavlja enakovredno tesnost.
- 6.1.4.2.5 Zapirala sodov s snemljivim pokrovom (1B2) morajo biti oblikovana in pritrjena tako, da se pri običajnih prevoznih pogojih ne zrahljajo in da sod ostane tesno zaprt. Snemljivi pokrovi morajo imeti tesnila ali druge pripomočke za učinkovito tesnjenje.
- 6.1.4.2.6 Največja prostornina sodov: 450 litrov.
- 6.1.4.2.7 Največja neto masa: 400 kg.
- 6.1.4.3 *Kovinski sodi (razen aluminijastih ali jeklenih)***
- 1N1 z nesnemljivim pokrovom,
1N2 s snemljivim pokrovom.
- 6.1.4.3.1 Plašč in pokrovi morajo biti iz kovine ali zlitine, razen iz aluminija in jekla. Material mora biti ustrezne vrste in dovolj debel, da ustreza prostornini in namenu uporabe soda.
- 6.1.4.3.2 Morebitni spoji morajo biti ojačeni s posebnim obročem. Njihova izdelava mora ustrezati uporabljeni kovini ali zlitini (varjeni, spajkani itn.).
- 6.1.4.3.3 Plašči sodov s prostornino nad 60 litrov morajo imeti vgrajena ali pritrjena najmanj dva kotalna obroča. Če so kotalni obroči pritrjeni, se morajo tesno prilegati plašču in biti trdno pritrjeni, toda ne smejo biti točkovno varjeni.
- 6.1.4.3.4 Premer polnilnih, praznilnih in prezračevalnih odprtih na plašču sodov z nesnemljivim pokrovom (1N1) ne sme biti večji od 7 cm. Sodi z večjimi odprtinami so sodi s snemljivim pokrovom (1N2). Zapirala sodov in pokrovi morajo biti oblikovani in pritrjeni tako, da se pri običajnih prevoznih pogojih ne zrahljajo in da sod ostane tesno zaprt. Prirobnice zapiral morajo biti pritrjene (varjene, spajkane itd.) glede na vrsto uporabljene kovine ali zlitine, in sicer tako, da stiki tesnijo. Zapirala morajo imeti brezhibno tesnilo, razen če zapiralo samo zagotavlja enakovredno tesnost.
- 6.1.4.3.5 Zapirala sodov s snemljivim pokrovom (1N2) morajo biti oblikovana in pritrjena tako, da se pri običajnih prevoznih pogojih ne zrahljajo in da sod ostane tesno zaprt. Snemljivi pokrovi morajo imeti tesnila ali druge pripomočke za učinkovito tesnjenje.
- 6.1.4.3.6 Največja prostornina sodov: 450 litrov.
- 6.1.4.3.7 Največja neto masa: 400 kg.
- 6.1.4.4 *Jeklene ali aluminijaste ročke***
- 3A1 jeklene, z nesnemljivim pokrovom,
3A2 jeklene, s snemljivim pokrovom,
3B1 aluminijaste, z nesnemljivim pokrovom,
3B2 aluminijaste, s snemljivim pokrovom.
- 6.1.4.4.1 Pločevina za plašč, pokrov in dno mora biti iz ustreznega jekla ali aluminija, s čistostjo najmanj 99 %, ali iz aluminijaste zlitine. Debelina primerne materiala mora ustrezati prostornini in namenu uporabe ročke.

- 6.1.4.4.2 Robovi ročk morajo biti strojno zarobljeni ali varjeni. Stiki na plašču jeklenih ročk za več kot 40 litrov tekočine morajo biti varjeni. Stiki na plašču jeklenih ročk iz jekla za največ 40 litrov tekočine morajo biti strojno zarobljeni ali varjeni. Pri aluminijastih ročkah morajo biti vsi stiki varjeni. Stiki robov morajo biti ojačeni s posebnim obročem.
- 6.1.4.4.3 Premer odprtin na ročkah z nesnemljivim pokrovom (3A1 in 3B1) ne sme biti večji od 7 cm. Ročke z večjimi odprtinami so ročke s snemljivim pokrovom (3A2 in 3B2). Zapirala morajo biti taka, da se pri običajnih prevoznih pogojih ne zrahljajo in tesnijo. Imeti morajo brezhibno tesnilo, razen če zapiralo samo zagotavlja enakovredno tesnost.
- 6.1.4.4.4 Če uporabljeni materiali za plašč, zapirala, pokrove in opremo niso združljivi z vsebino, jih je treba zaščititi z notranjo oblogo ali ustrezno obdelavo. Notranja obloga ali obdelava mora med običajnimi prevoznimi pogoji obdržati zaščitne lastnosti.
- 6.1.4.4.5 Največja prostornina ročk: 60 litrov.
- 6.1.4.4.6 Največja neto masa: 120 kg.
- 6.1.4.5 *Sodi iz vezanega lesa***
- 1D
- 6.1.4.5.1 Uporabljen les mora biti dobro skladiščen, primerno suh in brez pomanjkljivosti, ki bi lahko vplivale na uporabnost soda. Če se za izdelavo dna uporabi drug material, mora biti enakovreden vezanemu lesu.
- 6.1.4.5.2 Plašč soda iz vezanega lesa mora biti najmanj iz dveh plasti, dno pa najmanj iz treh; posamezne plasti morajo biti trdno zlepljene z vodotesnim lepilom, križno na smer lesnih vlaken.
- 6.1.4.5.3 Plašč soda in dna mora biti zgrajen tako, da ustreza prostornini soda in namenu uporabe.
- 6.1.4.5.4 Pokrovi morajo biti obloženi z natronskim papirjem ali drugim ustreznim materialom, ki se mora tesno prilegati pokrovu in mora segati čez njegov rob.
- 6.1.4.5.5 Največja prostornina sodov: 250 litrov.
- 6.1.4.5.6 Največja neto masa: 400 kg.
- 6.1.4.6 *Sodi iz naravnega lesa***
- 2C1 s čepom,
2C2 s snemljivim pokrovom.
- 6.1.4.6.1 Uporabljen les mora biti kakovosten, vzdolžno rezan, dobro skladiščen, brez grč, lubja in gnilih delov, beljave ali drugih pomanjkljivosti, ki bi lahko zmanjšale uporabnost soda.
- 6.1.4.6.2 Gradnja plašča soda in dna mora biti prilagojena prostornini in namenu uporabe soda.
- 6.1.4.6.3 Doge soda in dna morajo biti žagane ali lepljene v smeri vlaken, da nobena letvica ne presega več kot polovice širine stene doge soda ali dna.
- 6.1.4.6.4 Obroči soda morajo biti jekleni ali železni in kakovostni. Za sode s snemljivim pokrovom (2C2) so dovoljeni tudi obroči iz ustreznega trdega lesa.
- 6.1.4.6.5 Sodi iz naravnega lesa 2C1: premer čepne odprtine ne sme biti večji, kot je polovična širina doge, v kateri je čepna odprtina.

6.1.4.6.6 Sodi iz naravnega lesa 2C2: dna se morajo dobro prilegati utoru.

6.1.4.6.7 Največja prostornina sodov: 250 litrov.

6.1.4.6.8 Največja neto masa: 400 kg.

6.1.4.7 *Sodi iz stisnjenih vlaken*

1G

6.1.4.7.1 Obod soda mora biti iz več slojev natronskega papirja ali polne lepenke (nevalovite), ki so med sabo trdno zlepljeni ali stisnjeni. Lahko ima enega ali več zaščitnih slojev iz bitumna, voščenega natronskega papirja, kovinske folije, umetne mase ipd.

6.1.4.7.2 Dna morajo biti iz naravnega lesa, lepenke, kovine, vezanega lesa ali umetne mase. Imajo lahko eno ali več zaščitnih plasti iz bitumna, voščenega natronskega papirja, kovinske folije, umetne mase ali iz drugega ustreznega materiala.

6.1.4.7.3 Gradnja oboda sodov ali dna in njihovi stiki morajo ustrezati prostornini in namenu uporabe soda.

6.1.4.7.4 Izdelani sodi morajo biti tako odporni proti vodi, da se pri običajnih prevoznih pogojih stiki ne cepijo.

6.1.4.7.5 Največja prostornina sodov: 450 litrov.

6.1.4.7.6 Največja neto masa: 400 kg.

6.1.4.8 *Plastični sodi in ročke*

1H1 sodi z nesnemljivim pokrovom,
1H2 sodi s snemljivim pokrovom,
3H1 ročke z nesnemljivim pokrovom,
3H2 ročke s snemljivim pokrovom.

6.1.4.8.1 Embalaža mora biti izdelana iz ustrezno trde plastike, prilagojene prostornini in namenu uporabe. Ne smejo se uporabljati noben že uporabljen material ali odpadki iz istega postopka izdelave, razen reciklirane plastike po 1.2.1. Embalaža mora biti odporna proti nevarnim snovem, staranju in ultravijoličnemu sevanju. Pronicanje snovi iz embalaže ali skozi reciklirano plastiko, ki se uporablja za izdelavo nove embalaže, med običajnimi prevoznimi pogoji ne sme biti nevarno.

6.1.4.8.2 Če je potrebna zaščita pred ultravijoličnimi žarki, dodajamo saje ali druge primerne pigmente ali inhibitorje. Ti dodatki ne smejo vplivati na vsebino in morajo ohraniti svoje lastnosti v času, ko se uporabljajo. Če uporabimo saje, pigmente ali inhibitorje, ki se ne razlikujejo od tistih, ki so bili uporabljeni pri izdelavi preizkušene vzorca izdelave, ponovni preizkus ni potreben, če v masi ni več kot 2 % saj ali ne več kot 3 % pigmentov; količina inhibitorja za zaščito pred ultravijoličnimi žarki ni omejena.

6.1.4.8.3 Dodatki v druge namene, razen za zaščito pred ultravijoličnimi žarki, se smejo primešati pod pogojem, da ne spreminjajo kemičnih in fizikalnih lastnosti materiala, iz katerega je embalaža izdelana. V tem primeru ponovni preizkus ni potreben.

6.1.4.8.4 Debelina sten soda mora biti na vsakem mestu prilagojena prostornini in namenu uporabe soda; pri tem je treba paziti na obremenitve na posameznih mestih.

- 6.1.4.8.5 Premer polnilnih, praznilnih in prezračevalnih odprtih na plašču sodov (1H1) in ročk (3H1) z nesnemljivim pokrovom (1N1) ne sme biti večji od 7 cm. Sodi in ročke z večjimi odprtinami so sodi oziroma ročke s snemljivim pokrovom (1H2 in 3H2). Zapirala sodov in ročk ter pokrovi morajo biti oblikovani in pritrjeni tako, da se pri običajnih prevoznih pogojih ne zrahljajo in da sod ali ročka ostaneta tesno zaprta. Imeti morajo brezhibno tesnilo, razen če zapiralo samo zagotavlja enakovredno tesnost.
- 6.1.4.8.6 Zapirala sodov in ročk s snemljivim pokrovom (1H2 in H2) morajo biti oblikovana in pritrjena tako, da se pri običajnih prevoznih pogojih ne zrahljajo in da sod ali ročka ostane tesno zaprta. Snemljivi pokrovi morajo imeti tesnila ali druge pripomočke za učinkovito tesnjenje.
- 6.1.4.8.7 Za vnetljive tekočine je največja dovoljena prepustnost 0,008 g/l.h pri 23° C (glej 6.1.5.8).
- 6.1.4.8.8 Če se za izdelavo nove embalaže uporablja reciklirana plastika, se mora ustrezna kakovost zagotavljati in spremljati s programom zagotavljanja kakovosti, ki ga prizna pristojni organ. Program mora vključevati zapise o predrazvrščanju plastike in potrditev, da ima vsaka serija reciklirane plastike talilno območje, gostoto in elastično trdnost, ki ustrezajo odobreni vrsti embalaže iz reciklirane plastike. Znan mora biti tudi izvor materiala za reciklirano embalažo in vsebina, ki je bila v prvotni embalaži, če bi to lahko vplivalo na lastnosti nove embalaže. Poleg tega mora program zagotavljanja kakovosti po 6.1.1.4 vključevati mehanske preizkuse iz 6.1.5 za vsako serijo proizvedene plastike. Pri teh se lahko preizkus zlaganja nadomesti z ustreznim preizkusom dinamične obremenitve.
- 6.1.4.8.9 Največja prostornina sodov ali ročk: 1H1, 1H2: 450 litrov,
3H1, 3H2: 60 litrov.
- 6.1.4.8.10 Največja neto masa: 1H1, 1H2: 400 kg,
3H1, 3H2: 120 kg.
- 6.1.4.9 *Zaboji iz naravnega lesa***
- 4C1 navadni,
4C2 s prahotesnimi stenami.
- 6.1.4.9.1 Uporabljen les mora biti dobro skladiščen, predpisano suh in brez pomanjkljivosti, da se odpornost vsakega posameznega dela zaboja ne more občutno zmanjšati. Odpornost uporabljenega materiala in gradnja zaboja morata biti prilagojeni prostornini in namenu uporabe. Zgornji in spodnji deli morajo biti iz lesnih vlaken, ki so odporne proti vodi, npr. iz plošč iz vezanega lesa ali iz stisnjenih vlaken ali drugega primerne materiala.
- 6.1.4.9.2 Pritrdilni elementi morajo biti odporni proti tresljajem pri običajnih prevoznih pogojih. Zabijanju žebeljev na koncu desk se je treba, če je le mogoče, izogibati. Stiki, pri katerih je nevarnost velike obremenitve, morajo biti ojačeni z obročastimi žablji ali enakovrednimi sredstvi za pritrditev.
- 6.1.4.9.3 Zaboji 4C2: vsak del zaboja mora biti iz enega kosa ali enakovrednega dela. Deli zaboja so temu kosu enakovredni, če se uporabijo naslednje metode lepljenja: Lindermanova vez (v obliki lastovičjega repa), povezava z utorom in vijakom, preklopna vez ali potisna vez z najmanj dvema kovinskima valovitima spojem za pritrditev na vsakem stičnem mestu.
- 6.1.4.9.4 Največja neto masa: 400 kg.
- 6.1.4.10 *Zaboji iz vezanega lesa***
- 4D

6.1.4.10.1 Uporabljen vezan les mora imeti najmanj tri plasti. Izdelan mora biti iz dobro skladiščenega luščenega, rezanega ali žaganega furnirja, ki mora biti ustrezno suh in brez pomanjkljivosti, ki bi lahko zmanjšale trdnost zaboja. Posamezne plasti morajo biti zlepljene z vodoodpornim lepilom. Za izdelavo zabojev se skupaj s ploščami iz vezanega lesa lahko uporablja tudi drug ustrezen material. Zaboji morajo biti na kotnih letvah ali na čelnih površinah čvrsto okovani, pritrjeni ali drugače spojeni.

6.1.4.10.2 Največja neto masa: 400 kg.

6.1.4.11 *Zaboji iz predelanega lesa*

4F

6.1.4.11.1 Stene zabojev morajo biti iz vodoodpornega predelanega lesa, kot so plošče iz vezanega lesa ali plošče iz lesnih vlaken ali drugega ustreznega materiala. Trdnost materiala in gradnja zabojev morata ustrezati prostornini in namenu uporabe.

6.1.4.11.2 Drugi deli zabojev so lahko iz drugega ustreznega materiala.

6.1.4.11.3 Zaboji morajo biti zanesljivo spojeni z ustreznimi sredstvi.

6.1.4.11.4 Največja neto masa: 400 kg.

6.1.4.12 *Zaboji iz plošč iz stisnjenih vlaken*

4G

6.1.4.12.1 Zaboji morajo biti narejeni iz kakovostnih polnih ali valovitih plošč iz stisnjenih vlaken (eno- ali večplastnih) in morajo ustrezati prostornini in namenu uporabe. Vodoodpornost zunanje površine mora biti takšna, da se masa med 30-minutnim preizkusom po Cobbovi metodi ne poveča za več kot 155 g/m² (glej standard ISO 535-1991). Plošče morajo imeti ustrezno upogibno trdnost. Izrezane in izžlebljene morajo biti brez prask, da se pri upogibanju ne zlomijo, da se površina ne natrga in da se preveč ne izbočijo. Gube valovitih plošč morajo biti trdno prilepljene na zunanjo površino.

6.1.4.12.2 Stranske stene zabojev imajo lahko lesen okvir ali pa so lahko v celoti iz lesa ali drugega primerne materiala. Za utrditev se lahko uporabijo lesene letve ali drug primeren material.

6.1.4.12.3 Stiki na zabojih morajo biti oblepljeni z lepilnim trakom, prepognjeni in zlepljeni ali prepognjeni in pritrjeni s kovinskimi sponkami. Prekritje pri prepognjenih stikih mora biti ustrezno veliko.

6.1.4.12.4 Če je zapiralo zlepljeno z lepilom ali lepilnim trakom, mora biti vodoodporno.

6.1.4.12.5 Mere zabojev morajo biti prilagojene vsebini.

6.1.4.12.6 Največja neto masa: 400 kg.

6.1.4.13 *Plastični zaboji*

4H1 iz upenjene plastike,
4H2 iz trdne plastike.

6.1.4.13.1 Zaboji morajo biti izdelani iz primerne plastike. Njihova trdnost mora biti prilagojena prostornini in namenu uporabe. Biti morajo ustrezno odporni proti staranju in razkroju, ki ga lahko povzročijo vsebina ali ultravijolični žarki.

- | | |
|------------|---|
| 6.1.4.13.2 | Zaboji iz upenjene plastike morajo biti sestavljeni iz dveh kalupov, spodnjega z vdolbinami za notranjo embalažo in zgornjega za pokritje spodnjega. Spodnji in zgornji del morata biti izdelana tako, da se med seboj in notranji embalaži trdno prilegata. Zapirala notranje embalaže ne smejo priti v stik z notranjostjo zgornjega dela zaboja. |
| 6.1.4.13.3 | Za razpošiljanje je potrebo zaboje iz upenjene plastike trdno zalepiti s samolepilnim trakom, tako da se zaboj ne more odpreti. Trak mora biti odporen proti vremenskim vplivom, lepilo ne sme poškodovati pene. Lahko se uporabljajo tudi druge, enako učinkovite metode zapiranja. |
| 6.1.4.13.4 | Če je potrebna zaščita pred ultravijoličnimi žarki, dodajamo saje ali druge primerne pigmente ali inhibitorje. Ti dodatki ne smejo vplivati na vsebino in morajo ohraniti svoje lastnosti v času, ko se uporabljajo. Če uporabimo saje, pigmente ali inhibitorje, ki se ne razlikujejo od tistih, ki so bili uporabljeni pri izdelavi preizkušene vzorca izdelave, ponovni preizkus ni potreben, če v masi ni več kot 2 % saj ali ne več kot 3 % pigmentov; količina inhibitorja za zaščito pred ultravijoličnimi žarki ni omejena. |
| 6.1.4.13.5 | Dodatki v druge namene, razen za zaščito pred ultravijoličnimi žarki, se smejo primešati plastični snovi pod pogojem, da ne spreminjajo kemičnih in fizikalnih lastnosti materiala embalaže. V tem primeru ponoven preizkus ni potreben. |
| 6.1.4.13.6 | Zaboji iz trdne plastike morajo imeti zapirala iz primerno trdnega materiala, izdelani pa morajo biti tako, da se ne morejo sami odpreti. |
| 6.1.4.13.7 | Če se za izdelavo nove embalaže uporablja reciklirana plastika, se mora ustrezna kakovost zagotavljati in spremljati s programom zagotavljanja kakovosti, ki ga prizna pristojni organ. Program mora vključevati zapise o predrazvrščanju plastike in potrditev, da ima vsaka serija reciklirane plastike talilno območje, gostoto in elastično trdnost, ki ustrezajo odobreni vrsti embalaže iz reciklirane plastike. Znan mora biti tudi izvor materiala za reciklirano embalažo in vsebina, ki je bila v predhodni embalaži, če bi to lahko vplivalo na lastnosti nove embalaže. Poleg tega mora program zagotavljanja kakovosti po 6.1.1.4 vključevati mehanske preizkuse iz 6.1.5 za vsako serijo proizvedene plastike. Pri teh se lahko preizkus zlaganja nadomesti z ustreznim preizkusom dinamične obremenitve. |
| 6.1.4.13.8 | Največja neto masa
4H1: 60 kg,
4H2: 400 kg. |

6.1.4.14 *Jekleni ali aluminijasti zaboji*

4A jekleni,
4B aluminiјasti.

- | | |
|------------|---|
| 6.1.4.14.1 | Trdnost kovine in izdelava zaboja morata ustrezati prostornini zaboja in namenu uporabe. |
| 6.1.4.14.2 | Zaboji morajo imeti po potrebi notranjo oblogo iz plošč iz stisnjenih vlaken ali klobučevine ali drugo notranjo oblogo iz primerne materiala. Če se uporablja dvoplastna kovinska zunanja obloga, snov ne sme prodirati med plasti. |
| 6.1.4.14.3 | Dovoljena so vsa primerna zapirala, ki pri običajnih prevoznih pogojih ne popustijo. |
| 6.1.4.14.4 | Največja neto masa: 400 kg. |

6.1.4.15 *Tekstilne vreče*

5L1 brez notranje obloge ali prevleke,
5L2 prahotesne,
5L3 vodoodporne.

6.1.4.15.1 Uporabljen tekstil mora biti dobre kakovosti. Trdnost vlaken in izdelava vreče morata ustrezati prostornini in namenu uporabe.

6.1.4.15.2 Prahotesne vreče 5L2,

Prahotesnost vreče dosežemo npr.:

- (a) s papirjem, ki se z vodoodpornim lepilom, npr. bitumnom, nalepi na notranjo stran vreče, ali
- (b) s plastično folijo, ki se pritrdi na notranjo stran vreče, ali
- (c) z eno ali več notranjimi papirnatimi ali plastičnimi vrečami.

6.1.4.15.3 Vodoodporne vreče 5L3:

Odpornost vreče proti vlagi dosežemo npr.:

- (a) z ločeno notranjo vodoodporno papirnato oblogo (npr. iz povoščenega, bitumeniziranega ali plastificiranega papirja), ali
- (b) s plastično folijo, ki se pritrdi na notranjo stran vreče, ali
- (c) z eno ali več notranjimi plastičnimi vrečami.

6.1.4.15.4 Največja neto masa: 50 kg.

6.1.4.16 *Vreče iz tkane plastike*

5H1 brez notranje obloge ali prevleke,
5H2 prahotesne,
5H3 vodoodporne.

6.1.4.16.1 Vreče morajo biti iz raztegljivih trakov ali vlaken iz primerne plastike. Trdnost uporabljenega materiala in izdelava vreče morata ustrezati prostornini in namenu uporabe.

6.1.4.16.2 Če so vreče izdelane iz metrskega materiala, morata biti dno in ena stranica zašita ali kako drugače povezana. Če so vlakna spletena v cev, je treba dno vreče zašiti, pretkati ali zapreti z drugo primerno metodo.

6.1.4.16.3 Prahotesne vreče 5H2:

Prahotesnost dosežemo npr.:

- (a) s papirjem ali plastično folijo, ki se pritrdi na notranjo stran vreče, ali
- (b) z eno ali več notranjimi papirnatimi ali plastičnimi vrečami.

6.1.4.16.4 Vodoodporne vreče 5H3:

Odpornost vreče proti vlagi dosežemo npr.:

- (a) z ločeno notranjo vodoodporno papirnato oblogo (npr. iz povoščenega, bitumeniziranega ali plastificiranega papirja), ali
- (b) s plastično folijo, ki se pritrdi na notranjo stran vreče, ali
- (c) z eno ali več notranjimi plastičnimi oblogami.

6.1.4.16.5 Največja neto masa: 50 kg.

6.1.4.17 *Vreče iz plastične folije*

5H4

6.1.4.17.1 Vreče morajo biti izdelane iz primerne materiala. Trdnost uporabljenega materiala in izdelava morata ustrezati prostornini in namenu uporabe. Robovi morajo zdržati tlak in udarce pri običajnih prevoznih pogojih.

6.1.4.17.2 Največja neto masa: 50 kg.

6.1.4.18 *Papirnatere vreče*

5M1 večslojne,
5M2 večslojne, vodoodporne.

6.1.4.18.1 Vreče morajo biti izdelane iz primerne papirja ali enakovrednega materiala v najmanj treh slojih. Trdnost papirja in izdelava morata ustrezati prostornini in namenu uporabe. Robovi in zapirala ne smejo prepuščati prahu.

6.1.4.18.2 Papirnatere vreče 5M2: pri vrečah iz štirih ali več slojev dosežemo vodoodpornost z uporabo enega od dveh vodoodpornih zunanjih slojev ali vodoodpornega materiala med zunanjima slojema. Pri trislojnih vrečah dosežemo vodoodpornost z uporabo vodoodpornega zunanjega sloja. Če obstaja nevarnost, da snov reagira z vlago, ali je bila pakirana vlažna, je treba med vrečo in snov vstaviti vodoodporno oblogo, kot npr. dvakrat bitumeniziran papir, plastificiran papir ali plastično folijo. Robovi in zapirala morajo biti vodoodporni.

6.1.4.18.3 Največja neto masa : 50 kg.

6.1.4.19 *Sestavljena embalaža (umetna masa)*

6HA1 Plastična posoda v jeklenem sodu,
6HA2 Plastična posoda v jekleni košari ali zaboju,
6HB1 Plastična posoda v aluminijastem sodu,
6HB2 Plastična posoda v aluminijasti košari ali zaboju,
6HC Plastična posoda v lesenem zaboju,
6HD1 Plastična posoda v sodu iz vezanega lesa,
6HD2 Plastična posoda v zaboju iz vezanega lesa,
6HG1 Plastična posoda v sodu iz stisnjenih vlaken,
6HG2 Plastična posoda v zaboju iz plošč iz stisnjenih vlaken,
6HH1 Plastična posoda v plastičnem sodu,
6HH2 Plastična posoda v zaboju iz trdne plastike.

6.1.4.19.1 *Notranja posoda*

6.1.4.19.1.1 Za notranjo plastično posodo veljajo določbe 6.1.4.8.1 in 6.1.4.8.4 do 6.1.4.8.7.

6.1.4.19.1.2 Notranja plastična posoda se mora popolnoma prilegati zunanji embalaži, ki ne sme imeti nobenih štrlečih delov, ki bi posodo lahko poškodovali.

6.1.4.19.1.3 Največja prostornina notranjih posod:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 250 litrov
6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 60 litrov.

- 6.1.4.19.1.4 Največja neto masa:
- | | |
|------------------------------------|--------|
| 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: | 400 kg |
| 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: | 75 kg. |
- 6.1.4.19.2 *Zunanja embalaža*
- 6.1.4.19.2.1 Plastična posoda v jeklenem 6HA1 ali aluminijastem 6HB1 sodu; za izdelavo zunanje embalaže veljajo ustrezne zahteve iz 6.1.4.1 oziroma 6.1.4.2.
- 6.1.4.19.2.2 Plastična posoda v jekleni 6HA2 ali aluminijasti 6HB2 košari ali zaboju; za izdelavo zunanje embalaže veljajo ustrezne zahteve iz 6.1.4.14.
- 6.1.4.19.2.3 Plastična posoda v lesenem zaboju 6HC; za izdelavo zunanje embalaže veljajo ustrezne zahteve iz 6.1.4.9.
- 6.1.4.19.2.4 Plastična posoda v sodu iz vezanega lesa 6HD1; za izdelavo zunanje embalaže veljajo ustrezne zahteve iz 6.1.4.5.
- 6.1.4.19.2.5 Plastična posoda v zaboju iz vezanega lesa 6HD2; za izdelavo zunanje embalaže veljajo ustrezne zahteve iz 6.1.4.10.
- 6.1.4.19.2.6 Plastična posoda v sodu iz stisnjenih vlaken 6HG1; za izdelavo zunanje embalaže veljajo zahteve iz 6.1.4.7.1 do 6.1.4.7.4.
- 6.1.4.19.2.7 Plastična posoda v zaboju iz plošč iz stisnjenih vlaken 6HG2; za izdelavo zunanje embalaže veljajo ustrezne zahteve iz 6.1.4.12.
- 6.1.4.19.2.8 Plastična posoda v plastičnem sodu 6HH1; za izdelavo zunanje embalaže veljajo zahteve iz 6.1.4.8.1 do 6.1.4.8.6.
- 6.1.4.19.2.9 Plastična posoda v zaboju iz trdne plastike 6HH2 (tudi v valoviti); za izdelavo zunanje embalaže veljajo zahteve iz 6.1.4.13.1 in 6.1.4.13.4 do 6.1.4.13.6.
- 6.1.4.20 *Sestavljena embalaža (steklo, porcelan ali kamnina)***
- 6PA1 Posoda v jeklenem sodu,
 6PA2 Posoda v jekleni košari ali zaboju,
 6PB1 Posoda v aluminijastem sodu,
 6PB2 Posoda v aluminijasti košari ali zaboju,
 6PC Posoda v lesenem zaboju,
 6PD1 Posoda v sodu iz vezanega lesa,
 6PD2 Posoda v pleteni košari,
 6PG1 Posoda v sodu iz stisnjenih vlaken,
 6PG2 Posoda v zaboju iz plošč iz stisnjenih vlaken,
 6PH1 Posoda v embalaži iz upenjene plastike,
 6PH2 Posoda v embalaži iz trdne plastike.
- 6.1.4.20.1 *Notranja posoda*
- 6.1.4.20.1.1 Posode morajo biti primerno oblikovane (valjaste ali hruškaste) ter izdelane iz primerne kakovostnega materiala, brez napak, ki bi lahko zmanjšale trdnost. Debelina sten posode mora biti ustrezna in brez notranjih napetosti.

- 6.1.4.20.1.2 Za posode se morajo uporabljati vijačna plastična zapirala, zamaški ali druga enako učinkovita zapirala. Vsak del zapirala, ki pride v stik z vsebino, mora biti proti njej odporen. Pri zapiralih je treba posebej paziti, da dobro tesnijo. Z ustreznimi ukrepi jih zavarujemo, da preprečimo puščanje med prevozom. Če so predpisana zapirala z oddušniki, morajo ti ustrezati zahtevam iz 4.1.1.8.
- 6.1.4.20.1.3 Notranja posoda se mora varno vložiti v zunanjo embalažo, pri tem se uporabi obloga z blažilnimi in/ali vpojnimi lastnostmi.
- 6.1.4.20.1.4 Največja prostornina posod: 60 litrov.
- 6.1.4.20.1.5 Največja neto masa: 75 kg.
- 6.1.4.20.2 *Zunanja embalaža*
- 6.1.4.20.2.1 Posoda v jeklenem sodu 6PA1: za izdelavo zunanje embalaže se uporabljajo določbe 6.1.4.1. Snemljiv pokrov, ki je pri tej vrsti embalaže obvezen, ima lahko različno obliko.
- 6.1.4.20.2.2 Posoda v jekleni košari ali zaboju 6PA2: za izdelavo zunanje embalaže se uporabljajo določbe 6.1.4.14. Pri valjastih posodah in navpično postavljenih posodah mora zunanja embalaža segati navpično čez njo in njeno zapiralo. Če je hruškasta posoda v zaščitni košari enake oblike, mora imeti košara zaščitni pokrov.
- 6.1.4.20.2.3 Posoda v aluminijastem sodu 6PB1: za izdelavo zunanje embalaže se uporabljajo določbe 6.1.4.2.
- 6.1.4.20.2.4 Posoda v aluminijasti košari ali zaboju 6PB2: za izdelavo zunanje embalaže se uporabljajo določbe 6.1.4.14.
- 6.1.4.20.2.5 Posoda v lesenem zaboju 6PC: za izdelavo zunanje embalaže se uporabljajo določbe 6.1.4.9.
- 6.1.4.20.2.6 Posoda v sodu iz vezanega lesa 6PD1: za izdelavo zunanje embalaže se uporabljajo določbe 6.1.4.5.
- 6.1.4.20.2.7 Posoda v pleteni košari 6PD2: pletene košare morajo biti izdelane iz kakovostnega materiala. Imeti morajo zaščitno pokrivalo, da se posoda ne more poškodovati.
- 6.1.4.20.2.8 Posoda v sodu iz stisnjenih vlaken 6PG1: za izdelavo zunanje embalaže se uporabljajo določbe 6.1.4.7.1 do 6.1.4.7.4.
- 6.1.4.20.2.9 Posoda v zaboju iz plošč iz stisnjenih vlaken 6PG2: za izdelavo zunanje embalaže se uporabljajo določbe 6.1.4.12.
- 6.1.4.20.2.10 Posoda v embalaži iz upenjene ali trdne plastike 6PH1 ali 6PH2: za izdelavo zunanje embalaže se uporabljajo določbe 6.1.4.13. Zunanja embalaža iz trdne plastike se izdeluje iz polietilena visoke gostote ali druge podobne umetne mase. Snemljiv pokrov, ki je za to vrsto embalaže obvezen, ima lahko različno obliko.
- 6.1.4.21 *Mešana embalaža***

Uporabljajo se ustrezne zahteve razdelka 6.1.4 za zunanjo embalažo.

OPOMBA: Za notranjo in zunanjo embalažo, ki se sme uporabljati, glej ustrezno navodilo za pakiranje v poglavju 4.1.

6.1.4.22 ***Embalaža iz tanke pločevine***

0A1 z nesnemljivim pokrovom,
0A2 s snemljivim pokrovom.

- 6.1.4.22.1 Pločevina za plašč in dno morata biti izdelana iz primerne jekla. Njegova debelina mora ustrezati prostornini in namenu uporabe.
- 6.1.4.22.2 Vsi stiki morajo biti najmanj dvakrat varjeni ali spojeni na drug način, ki zagotavlja vsaj enako trdnost in tesnost.
- 6.1.4.22.3 Notranja obloga iz cinka, kositra, laka ipd. mora biti odporna in povsod, tudi na zapirilih, trdno spojena z jeklom.
- 6.1.4.22.4 Premer polnilnih, praznilnih in prezračevalnih odprtin v plašču ali pokrovu embalaže z nesnemljivim pokrovom (0A1) ne sme presegati 7 cm. Embalaža z večjimi odprtinami se uvršča v embalažo s snemljivim pokrovom (0A2).
- 6.1.4.22.5 Embalaža z nesnemljivim pokrovom (0A1) mora imeti vijačna zapirala ali druge, vsaj enako učinkovite naprave za zapiranje. Zapirala embalaže s snemljivim pokrovom (0A2) morajo biti izdelana in pritrjena tako, da se pri običajnih prevoznih pogojih dobro zapirajo in tesnijo.
- 6.1.4.22.6 Največja prostornina embalaže: 40 litrov.
- 6.1.4.22.7 Največja neto masa: 50 kg.

6.1.5 ***Zahteve o preizkušanju embalaže***

6.1.5.1 ***Izvedba in ponovni preizkusi***

- 6.1.5.1.1 Vrsto izdelave vsake embalaže je treba preizkusiti po 6.1.5 in postopkih, ki jih izda in odobri pristojni organ.
- 6.1.5.1.2 Pred uporabo je treba vsako vrsto izdelave embalaže pregledati oziroma preizkusiti in sicer način izvedbe, velikost, material in njegovo debelino, način izdelave in različne površinske obdelave. To ni potrebno za embalažo, ki je od prvotno pregledane oziroma preizkušene le malo nižja.
- 6.1.5.1.3 Preizkuse je treba na proizvedeni embalaži ponoviti v presledkih, ki jih določi pristojni organ. Za papirnato embalažo ali embalažo iz plošč iz stisnjenih vlaken se priprava pri sobni temperaturi šteje za enakovredno pripravi po 6.1.5.2.3.
- 6.1.5.1.4 Preizkuse je treba ponoviti po vsaki spremembi vrste izdelave, materiala ali načina izdelave embalaže.
- 6.1.5.1.5 Pristojni organ lahko dovoli izbirne preizkuse embalaže, ki se le malo razlikuje od že preizkušene vrste izdelave: npr. embalaža, ki vsebuje notranjo embalažo manjše velikosti ali neto mase, ali tudi embalaža, kot so sodi, vreče in zaboji z nekoliko manjšimi zunanji merami.
- 6.1.5.1.6 Če je bila zunanja embalaža mešane embalaže uspešno preizkušena z različnimi vrstami notranje embalaže, se lahko različne vrste notranje embalaže prevažajo v isti zunanji embalaži. Poleg tega so za notranjo embalažo brez drugih preizkusov dovoljene naslednje možnosti, če se ohrani enaka učinkovitost:

- (a) lahko se uporablja enako velika ali manjša notranja embalaža, če:
 - (i) notranja embalaža ustreza obliki preizkušene notranje embalaže (npr. oblika - okrogla, pravokotna itn.),
 - (ii) ima material notranje embalaže (steklo, umetna masa, kovina) pri udarnih silah in silah pri zlaganju v višino enako ali večjo trdnost kot prvotno preizkušena embalaža,
 - (iii) ima notranja embalaža enake ali manjše odprtine in je zapiralo podobno oblikovano (npr. vijačno, vgrajeno ipd.),
 - (iv) se uporabi dovolj dodatnega materiala za oblogo, da se napolni prazen prostor in da se prepreči vsako občutno premikanje notranje embalaže, in
 - (v) je notranja embalaža v zunanji embalaži enako zložena kot v preizkušenem tovorku.
- (b) Manjše število preizkušene notranje embalaže ali druge vrste embalaže, navedene v odstavku (a), se lahko uporabi pod pogojem, da se doda dovolj materiala za oblogo za zapolnitev praznega prostora in prepreči vsako občutno premikanje notranje embalaže.

6.1.5.1.7

Predmeti ali notranja embalaža za trdne snovi in tekočine se lahko združijo in prevažajo skupaj, ne da bi jih bilo treba preizkušati v zunanji embalaži, če izpolnjujejo naslednje zahteve:

- (a) zunanja embalaža mora biti skupaj z lomljivo notranjo embalažo, ki vsebuje tekočine (npr. steklo), uspešno preizkušena po 6.1.5.3, s padcem z višine po merilih za embalažno skupino I,
- (b) skupna bruto masa vse notranje embalaže ne sme preseči polovice bruto mase notranje embalaže, ki je bila uporabljena za preizkus pod (a),
- (c) debelina obloge med notranjo embalažo in med notranjo embalažo ter zunanjo stranjo embalaže ne sme biti manjša od debeline pri prvotno preizkušeni embalaži. Če se pri prvotnem preizkusu uporabi samo ena notranja embalaža, debelina obloge med notranjimi embalažami ne sme biti manjša od debeline obloge med zunanjo stranjo embalaže in notranjo embalažo pri prvotnem preizkusu. Pri uporabi manjšega števila notranjih embalaž ali manjše embalaže (v primerjavi z notranjo embalažo, uporabljeno pri preizkusu s padcem), je treba dodati dovolj obloge, da se zapolni vmesni prostor,
- (d) prazno zunanjo embalažo je treba preizkusiti z zlaganjem v višino po 6.1.5.6. Skupno maso enakih tovorkov dobimo iz skupne mase vse notranje embalaže, ki je bila uporabljena pri preizkusu s padcem, navedenem pod (a),
- (e) notranja embalaža, ki vsebuje tekočine, mora biti obdana z zadostno količino vpojila, ki bo lahko vpilo vso tekočino v notranji embalaži,
- (f) če zunanja embalaža, ki je namenjena notranji embalaži za tekočine, ne tesni, ali če zunanja embalaža, ki je namenjena notranji embalaži za trdne snovi, ni prahotesna, jo je treba obdati s sredstvom za tesnjenje, plastično vrečo ali drugim učinkovitim sredstvom, da ob morebitnem razlitju ali uhajanju zadrži trdno snov ali tekočino. Pri embalaži, ki vsebuje tekočine, mora biti vpojilo, navedeno pod (e), v sredstvu za zadrževanje vsebine,

- (g) embalaža mora biti označena s kodi po 6.1.3, iz katerih je razvidno, da je bila preizkušena s preizkusi za embalažno skupino I, za mešano embalažo. Največja bruto masa v kg se mora ujemati z vsoto mase zunanje embalaže in polovično maso notranje embalaže, ki je bila uporabljena pri preizkusu s padcem, opisanem v (a). Kod mora vsebovati črko "V" za posebno embalažo po 6.1.2.4.

6.1.5.1.8 Pristojni organ lahko kadar koli zahteva, da se s preizkusi po tem razdelku dokaže, da embalaža skupinske proizvodnje izpolnjuje zahteve iz preizkusa vrste izdelave. Potrdila o takšnih preizkusih je treba shraniti.

6.1.5.1.9 Če se iz varnostnih razlogov zahteva notranja obloga, mora ta tudi po opravljenem preizkusu obdržati svoje zaščitne lastnosti.

6.1.5.1.10 Če s tem ni ogrožena veljavnost rezultatov preizkusa, se z dovoljenjem pristojnega organa lahko z istim vzorcem naredi več preizkusov.

6.1.5.1.11 *Zasilna embalaža*

Zasilna embalaža (glej 1.2.1) mora biti preizkušena in označena po določbah za embalažo embalažne skupine II za prevoz trdnih snovi ali notranje embalaže, z naslednjimi izjemami:

- (a) za preizkus se uporabi voda; embalaža mora biti napolnjena najmanj do 98 % prostornine. Da bi dosegli zahtevano skupno maso tovorka, se lahko dodajo npr. vreče s svinčenimi krogli, če so nameščene tako, da to ne more vplivati na rezultate preizkusa. Pri preizkusu s padcem lahko višina padca odstopa po 6.1.5.3.4(b),
- (b) embalaža mora uspešno prestati preizkus tesnosti pri 30 kPa; rezultati tega preizkusa se morajo navesti v poročilu o preizkusu po 6.1.5.9,
- (c) embalaža se označi s črko "T", kot je navedeno v 6.1.2.4.

6.1.5.2 *Priprava embalaže za preizkus*

6.1.5.2.1 Preizkusiti se mora embalaža, pripravljena za prevoz, tudi mešana embalaža z uporabljenim notranjo embalažo. S trdnimi snovmi mora biti napolnjene najmanj 95 %, s tekočinami pa najmanj 98 % prostornine notranje embalaže ali posode. Za mešano embalažo, katerih notranja embalaža je predvidena za prevoz trdnih snovi in tekočin, se zahtevajo ločeni preizkusi. Snovi ali predmeti v embalaži se lahko zamenjajo tudi z drugimi snovmi ali predmeti, če to ne vpliva na preizkuse. Če se zamenjajo trdne snovi, morajo imeti enake fizikalne lastnosti (maso, velikost zrn itn.) kot snovi, ki se prevažajo. Dovoljeno se uporaba dodatkov, kot so npr. vreče s svinčenimi krogli, da se doseže potrebna skupna masa, če so te nameščene tako, da ne vplivajo na rezultate preizkusa.

6.1.5.2.2 Če se pri preizkusu s padcem namesto tekočine uporabi druga snov, mora ta imeti podobno relativno gostoto in viskoznost kot snov, ki se bo prevažala. Po določbah iz 6.1.5.3.4 se lahko pri preizkusu s padcem uporabi tudi voda.

6.1.5.2.3 Embalaža iz stisnjenih vlaken ali papirja mora biti najmanj 24 ur v prostoru, kjer sta nadzorovani temperatura in relativna vlažnost. Obstajajo tri možnosti, od katerih se izbere ena. Najprimernejša temperatura je $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ pri $50\% \pm 2\%$ relativni vlažnosti zraka. Drugi dve možnosti sta $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in $65\% \pm 2\%$ relativna vlažnost in $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in $65\% \pm 2\%$ relativna vlažnost.

OPOMBA: Srednje vrednosti morajo biti v teh mejnih vrednostih. Kratkotrajna nihanja in mejne vrednosti meritev lahko odstopajo od posameznih meritev do $\pm 5\%$ za določeno relativno vlažnost, vendar to ne sme bistveno vplivati na rezultate ponovnih preizkusov.

6.1.5.2.4 Sodi iz naravnega lesa s čepom morajo biti najmanj 24 ur pred preizkusom napolnjeni z vodo.

6.1.5.2.5 Sodi in plastične ročke po 6.1.4.8, in če je treba, sestavljena embalaža po 6.1.4.19 morajo biti šest mesecev skladiščeni pri sobni temperaturi, da se pokaže, če so dovolj kemično odporni proti tekočinam. V tem času morajo preizkusni vzorci ostati napolnjeni s snovjo, ki se bo prevažala.

Med prvimi in zadnjimi 24 urami skladiščenja morajo biti preizkusni vzorci obrnjeni z zapiralom navzdol. Pri embalaži z oddušniki se to naredi vsakokrat le za pet minut. Po tem skladiščenju je treba vzorce preizkusiti po 6.1.5.3 do 6.1.5.6.

Pri notranjih posodah sestavljene embalaže (umetna masa) preizkus kemične odpornosti ni potreben, če je znano, da se trdnostne lastnosti materiala zaradi vsebine ne bodo bistveno spremenile.

Bistvena sprememba trdnostnih lastnosti je:

- (a) občutno povečanje krhkosti ali
- (b) občutno zmanjšanje prožnosti, razen če je to posledica sorazmernega raztezanja zaradi tovora.

Če so bile lastnosti umetne mase že določene po drugem postopku, preizkus odpornosti ni potreben. Taki postopki morajo biti enakovredni preizkusom odpornosti in jih mora priznati pristojni organ.

OPOMBA: Za plastične sode in ročke ter sestavljeno embalažo (umetna masa) iz polietilena srednje ali visoke molekularne mase glej tudi 6.1.5.2.6.

6.1.5.2.6 Za sode in ročke po 6.1.4.8, in če je treba, za sestavljeno embalažo po 6.1.4.19 iz polietilena visoke molekularne mase, ki ustreza naslednjim zahtevam:

- relativna gostota pri 23° C po enournem segrevanju pri 100° C $\geq 0,940$, merjeno po standardu ISO 1183,
- talilni indeks pri 190°C/21,6 kg obremenitev ≤ 12 g/10 min, merjeno po standardu ISO 1133,

za ročke po 6.1.4.8 embalažnih skupin II in III, in če je treba, za sestavljeno embalažo po 6.1.4.19 za polietilen srednje molekulske mase, ki ustreza naslednjim zahtevam:

- relativna gostota pri 23° C po enournem segrevanju pri 100° C $\geq 0,940$, merjeno po standardu ISO 1183,
- talilni indeks pri 190°C/2,16 kg obremenitev $\leq 0,5$ g/10 min, in $\geq 0,1$ g/10 min, merjeno po standardu ISO 1133,
- talilni indeks pri 190°C/5 kg obremenitev ≤ 3 g/10 min. in $\geq 0,5$ g/10 min, merjeno po standardu ISO 1133,

se lahko preveri kemična odpornost snovi po 6.1.6.2 s standardnimi tekočinami (glej 6.1.6.1), kot sledi:

Zadovoljiva kemična odpornost te embalaže se lahko dokaže s tritedenskim skladiščenjem pri 40° C z določeno standardno tekočino. Če se za standardno tekočino uporabi voda, dokazilo o kemični odpornosti ni potrebno.

Med prvimi in zadnjimi 24 urami skladiščenja se morajo preizkusni vzorci obrniti z zapirali navzdol. To se pri embalaži z oddušniki naredi vsakokrat le za pet minut. Po skladiščenju je treba preizkusne vzorce preizkusiti po 6.1.5.3 do 6.1.5.6.

Primerljive tekočine, navedene v 6.1.6.2, se lahko polnijo in prevažajo v embalaži, ki ustreza preizkusom s standardno tekočino, in sicer pod naslednjimi pogoji:

- relativna gostota vsebine ne sme preseči tiste, ki je bila uporabljena pri preizkusu s padcem z določene višine, in mase pri preizkusu zlaganja embalaže druga na drugo,
- parni tlak vsebine pri 50° C ali 55° C ne sme preseči tlaka, s katerim je bil opravljen notranji tlačni preizkus.

Preizkus odpornosti se za terc-butil hidroperoksid z več kot 40 % peroksida in za peroksiocetno kislino razreda 5.2 ne sme izvajati s standardnimi tekočinami. Za te snovi mora biti na preizkusnih vzorcih embalaže preverjeno, da so po šestmesečnem skladiščenju pri sobni temperaturi dovolj kemično odporni proti snovem, ki se bodo prevažale.

Postopek po tem odstavku se uporablja tudi za embalažo iz polietilena srednje ali visoke molekularne mase in polietilena visoke gostote, katere notranja površina je fluorirana.

6.1.5.2.7 Sodi in ročke po 6.1.4.8, in če je treba, sestavljena embalaža iz polietilena srednje in visoke molekularne mase po 6.1.4.19, ki so uspešno opravili preizkus iz odstavka 6.1.5.2.6, se lahko poleg snovi iz 6.1.6.2 polnijo še z drugimi snovmi. Dovoljenje se izda na podlagi laboratorijskih poizkusov, pri katerih je treba dokazati, da je učinek vsebine na preizkusni vzorec manjši kot učinek standardnih tekočin. Škodljivi vplivi, ki jih je treba pri tem upoštevati, so: zmehčanje zaradi nabrekanja, razpoke zaradi napetosti in reakcije zaradi razkroja molekul. Pri tem za relativno gostoto in parne tlake veljajo isti pogoji, kot so navedeni v 6.1.5.2.6.

6.1.5.2.8 Pri notranjih posodah sestavljene embalaže (umetna masa) preizkus kemične odpornosti ni potreben, če je znano, da se trdnostne lastnosti materiala zaradi vsebine ne bodo bistveno spremenile. Bistvena sprememba trdnostnih lastnosti je:

- (a) občutno povečanje krhkosti,
- (b) občutno zmanjšanje prožnosti, razen če je to posledica sorazmernega raztezanja zaradi tovora.

6.1.5.3 ***Preizkus s padcem***³

6.1.5.3.1 *Število preizkusnih vzorcev (na vsakega proizvajalca in vrsto izdelave) in izvedba padca*

Razen pri preizkusu s padcem na ravno ploskev, mora biti težišče navpično nad mestom udarca.

³ Glej standard ISO 2248.

Če je pri preizkusih s padcem več možnosti, se izbere tista, pri kateri je nevarnost uničenja embalaže največja.

Embalaža	Št. preizkusnih vzorcev	Izvedba padca
(a) jekleni sodi aluminijasti sodi kovinski sodi (razen aluminijastih in jeklenih) jeklene ročke aluminijaste ročke sodi iz vezanega lesa sodi iz naravnega lesa sodi iz stisnjenih vlaken plastični sodi in ročke sestavljena embalaža v obliki soda embalaža iz tanke pločevine	šest (tri za vsak preizkus s padcem)	prvi preizkus s padcem (na treh preizkusnih vzorcih): embalaža mora pasti diagonalno na rob, ali če ga nima, na zaokroženo ploskev ali vogal, drugi preizkus s padcem (pri drugih treh vzorcih): embalaža mora pasti na najšibkejšo mesto, ki pri prvem padcu ni bilo preizkušeno, npr. na zapiralo ali pri valjastih sodih na vzdolžni zvar plašča soda
(b) zaboji iz naravnega lesa zaboji iz vezanega lesa zaboji iz predelanega lesa zaboji iz plošč iz stisnjenih vlaken plastični zaboji jekleni ali aluminijasti zaboji sestavljena embalaža v obliki zaboja	pet (eden za vsak preizkus s padcem)	prvi preizkus s padcem: plosko na dno, drugi preizkus s padcem: plosko na zgornji del, tretji preizkus s padcem: plosko na daljšo stranico, četrti preizkus s padcem: plosko na krajšo stranico, peti preizkus s padcem: na vogal
(c) vreče – z enim pregibom in šivom	tri (trije preizkusi s padcem za vsako vrsto vreče)	prvi preizkus s padcem: plosko na široko stran vreče, drugi preizkus s padcem: plosko na ozko stran vreče, tretji preizkus s padcem: na dno vreče
(d) vreče – z enim pregibom brez šiva, ali z več pregibi	tri (dva preizkusa s padcem za vsako vrsto vreče)	prvi preizkus s padcem: plosko na eno stran vreče, drugi preizkus s padcem: na dno vreče
(e) mešana embalaža (steklo, porcelan ali kamnina), označena z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii), ki ni v obliki zaboja ali soda	tri (en preizkus s padcem za vsako vrsto vreče)	diagonalno na rob dna, ali če ga ni, na okrogli stik ali vogal dna

6.1.5.3.2 *Posebna priprava preizkusnega vzorca za preizkus s padcem*

Za naslednje vrste embalaže morata biti vzorec in njegova vsebina ohlajena na temperaturo najmanj -18°C :

- (a) plastični sodi (glej 6.1.4.8),
- (b) plastične ročke (glej 6.1.4.8),
- (c) plastični zaboji, razen zabojev iz upenjenega polistirena (glej 6.1.4.13),
- (d) sestavljena embalaža (umetna masa) (glej 6.1.4.19) in,
- (e) mešana embalaža z notranjo plastično embalažo, razen plastičnih vreč za trdne snovi ali predmete.

Če so preizkusni vzorci pripravljeni na ta način, ni potrebno izpolnjevanje zahtev po 6.1.5.2.3. Preizkusne tekočine morajo ostati v tekočem stanju - če je treba, z dodajanjem sredstev proti zmrzovanju.

6.1.5.3.3 *Preizkusna površina*

Preizkusna površina mora biti toga, neelastična, ravna in vodoravna.

6.1.5.3.4 *Višina padca*

Za trdne snovi in tekočine, če je preizkusna tista, ki se bo prevažala, ali druga, ki ima skoraj enake fizikalne lastnosti:

Embalažna skupina I	Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Za tekočine, če je preizkusna tekočina voda:

- (a) in relativna gostota ne presega 1,2:

Embalažna skupina I	Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

- (b) in relativna gostota presega 1,2: se izračuna višina preizkusa s padcem z relativno gostoto (d) prevažane snovi, zaokroženo navzgor na prvo decimalko, kot sledi:

Embalažna skupina I	Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
$d \times 1,5 \text{ (m)}$	$d \times 1,0 \text{ (m)}$	$d \times 0,67 \text{ (m)}$

- (c) za embalažo iz tanke pločevine, označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1(a) (ii), za prevoz snovi z viskoznostjo pri 23°C nad $200 \text{ mm}^2/\text{s}$ (to ustreza iztočnemu času 30 sekund iz standardne posode z iztočno šobo odprtine 6 mm po standardu ISO 2431-1993),

- (i) če relativna gostota ne presega 1,2:

Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
0,6 m	0,4 m

- (ii) če relativna gostota presega 1,2: višina preizkusa s padcem se izračuna z relativno gostoto (d) prevažane snovi, zaokroženo navzgor na prvo decimalno, kot sledi:

Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
$d \times 0,5 \text{ m}$	$d \times 0,33 \text{ m}$

6.1.5.3.5 *Merila za uspešnost preizkusa*

- 6.1.5.3.5.1 Vsaka embalaža, v kateri je tekočina, mora biti neprepustna, potem ko je vzpostavljeno ravnoesje med notranjim in zunanjim tlakom. Za notranjo embalažo mešane embalaže in notranje posode (steklo, porcelan, kamnina) sestavljene embalaže, označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii), izenačitev tlaka ni potrebna.
- 6.1.5.3.5.2 Če embalažo za trdne snovi preizkusimo s padcem na zgornji del, je vzorec preizkus opravil, če vsa vsebina ostane v notranji embalaži ali posodi (npr. vreči iz umetne mase); tudi če zapiralni mehanizem na zgornjem delu ni več prahotesen.
- 6.1.5.3.5.3 Zunanja embalaža mešane ali sestavljene embalaže ne sme imeti poškodb, ki bi lahko ogrožale varnost prevoza. Iz notranje embalaže ali posode vsebina ne sme uhajati.
- 6.1.5.3.5.4 Na zunanji površini vreč ne smejo biti vidne poškodbe, ki bi lahko ogrožale varnost prevoza.
- 6.1.5.3.5.5 Če zaradi udarca izteče del vsebine ob zapiralnem mehanizmu in potem neha iztekati, embalaže ni treba zavriniti.
- 6.1.5.3.5.6 Pri embalaži za snovi razreda 1 ni dovoljena razpoka, skozi katero bi lahko uhajale eksplozivne snovi ali predmeti z eksplozivom.

6.1.5.4 *Preizkus tesnosti*

Treba je preizkusiti tesnost embalaže za prevoz tekočin, razen

- notranje embalaže mešane embalaže,
- notranjih posod sestavljene embalaže (steklo, porcelan, kamnina), označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii),
- embalaže iz tanke pločevine, označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii), za snovi, katerih viskoznost pri 23° C presega 200 mm²/s.

6.1.5.4.1 *Število preizkusnih vzorcev:* po trije na vrsto izdelave in proizvajalca.

6.1.5.4.2 *Posebni postopki za pripravo preizkusnega vzorca:* zapirala embalaže z oddušniki se morajo zamenjati z zapirali brez oddušnika ali zapečatiti.

6.1.5.4.3 *Preizkusni postopek in uporabljeni tlak:* preizkusne vzorce, vključno z njihovimi zapirali, je treba, medtem ko so izpostavljeni notranjemu zračnemu tlaku, za pet minut potopiti v vodo. Potopitev v vodo ne sme vplivati na rezultate preizkusa.

Potreben zračni tlak (nadtlak):

Embalažna skupina I	Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
najmanj 30 kPa (0,3 bara)	najmanj 20 kPa (0,2 bara)	najmanj 20 kPa (0,2 bara)

Lahko se uporabijo drugi postopki, če so enako učinkoviti.

6.1.5.4.4 *Merila za uspešnost preizkusa:* Noben preizkusni vzorec ne sme puščati.

6.1.5.5 ***Preizkus z notranjim tlakom (hidravličnim)***

6.1.5.5.1 *Embalaža, ki jo je treba preizkusiti*

S hidravličnim tlakom je treba preizkusiti vsako jekleno, aluminijasto, plastično ali sestavljeno embalažo za tekočine, razen:

- notranje embalaže mešane embalaže,
- notranjih posod sestavljene embalaže (steklo, porcelan, kamnina), označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii),
- embalaže iz tanke pločevine, označene z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii), za snovi, katerih viskoznost pri 23° C presega 200 mm²/s.

6.1.5.5.2 *Število preizkusnih vzorcev:* po trije na vrsto izdelave in proizvajalca.

6.1.5.5.3 *Posebni postopki za pripravo preizkusnega vzorca:* zapirala embalaže z oddušniki se morajo zamenjati z zapirali brez oddušnikov ali zapečatiti.

6.1.5.5.4 *Preizkusni postopek in uporabljeni tlak:* kovinska in sestavljena embalaža (steklo, porcelan, kamnina), vključno z zapirali, mora biti preizkusnemu tlaku izpostavljena pet minut. Plastična in sestavljena embalaža (umetna masa), vključno z zapirali, mora biti preizkusnemu tlaku izpostavljena trideset minut. Preizkusni tlak je tisti, ki je vključen v oznako pod 6.1.3.1 (d). Opora embalaže ne sme vplivati na rezultate preizkusa. Tlak je treba enakomerno in stalno povečevati. Preizkusni tlak mora ostati med preizkusom stalen. Preizkusni tlak (nadtlak), ki se uporabi, ne sme biti manjši od:

- izmerjenega skupnega nadtlaka v embalaži (t.j. tlak hlapov vsebine in delni tlak zraka ali drugih inertnih plinov, zmanjšan za 100 kPa) pri 55° C, pomnoženega z varnostnim faktorjem 1,5; pri določanju tega skupnega nadtlaka je treba upoštevati največjo stopnjo polnjenja po 4.1.1.4 in temperaturo vsebine 15° C, ali
- 1,75-kratnega parnega tlaka vsebine pri 50° C, zmanjšanega za 100 kPa, vendar ne sme biti manjši od 100 kPa, ali
- 1,5-kratnega parnega tlaka vsebine pri 55° C, zmanjšanega za 100 kPa, vendar ne sme biti manjši od 100 kPa.

6.1.5.5.5 Poleg tega mora biti embalaža za embalažno skupino I preizkusnemu tlaku najmanj 250 kPa (nadtlak) izpostavljena pet oziroma trideset minut, odvisno od vrste materiala, iz katerega je izdelana embalaža.

6.1.5.5.6 *Merila za uspešnost preizkusa:* nobena embalaža ne sme puščati.

6.1.5.6 *Preizkus zlaganja v višino*

Preizkus zlaganja v višino je treba opraviti za vse vrste embalaže, razen za vreče in sestavljeno embalažo (steklo, porcelan, kamnina), označeno z "RID/ADR" po 6.1.3.1 (a) (ii), ki ni predvidena za zlaganje druga na drugo.

6.1.5.6.1 *Število preizkusnih vzorcev:* po trije na vrsto izdelave in proizvajalca.

6.1.5.6.2 *Preizkusni postopek:* vsak preizkusni vzorec je treba izpostaviti sili, ki deluje na zgornjo površino preizkusnega vzorca in ustreza skupni masi enakih tovorkov, ki se lahko med prevozom naložijo na to površino. Če preizkusni vzorec vsebuje nenevarno tekočino, katere relativna gostota se razlikuje od relativne gostote tekočine, ki se bo prevažala, je treba izračunati silo glede na prevažano tekočino. Višina zlaganja, vključno s preizkusnim vzorcem, mora biti najmanj 3 metre. Preizkus traja 24 ur, razen za plastične sode in ročke ter sestavljeno embalažo 6HH1 in 6HH2 za tekočine, ki mora biti 28 dni izpostavljena preizkusu zlaganja v višino pri temperaturi najmanj 40° C.

Pri preizkusu po 6.1.5.2.5 je treba uporabljati snov, s katero se bo polnila embalaža. Po 6.1.5.2.6 se preizkus zlaganja v višino opravi s standardno tekočino.

6.1.5.6.3 *Merila za uspešnost preizkusa:* noben vzorec ne sme puščati. Pri mešani ali sestavljeni embalaži iz notranjih posod ali embalaže ne sme iztekati vsebina. Noben preizkusni vzorec ne sme biti poškodovan, tako da bi bila ogrožena varnost prevoza, ali tako preoblikovan, da bi to zmanjšalo njegovo odpornost ali povzročilo nestabilnost pri zlaganju v višino. Plastično embalažo je treba pred preizkusom ohladiti na temperaturo okolja.

6.1.5.7 *Dodatni preizkus za sode iz naravnega lesa (s čepom)*

6.1.5.7.1 *Število preizkusnih vzorcev:* en sod.

6.1.5.7.2 *Preizkusni postopek:* na praznem sodu, ki je izdelan že najmanj dva dni, je treba odstraniti vse zgornje obročje.

6.1.5.7.3 *Merila za uspešnost preizkusa:* Prečni premer zgornjega dela soda se ne sme povečati za več kot 10 %.

6.1.5.8 *Dodatni preizkus prepustnosti za plastične sode in ročke 6.1.4.8 in sestavljeno embalažo (umetna masa), razen 6HA1, po 6.1.4.19 za prevoz tekočin s plameniščem $\leq 61^{\circ}\text{C}$*

Pri embalaži iz polietilena se ta preizkus opravi le, če je odobrena za benzen, toluen, ksilen in zmesi ter pripravke, ki vsebujejo te snovi.

6.1.5.8.1 *Število preizkusnih vzorcev:* po trije na vrsto izdelave in proizvajalca.

6.1.5.8.2 *Posebni postopki za pripravo preizkusnega vzorca:* preizkusne vzorce, napolnjene z izvorno snovjo po 6.1.5.2.5, ali za embalažo iz visokomolekularnega polietilena z zmesjo ogljikovodikov (White Spirit) kot standardno tekočino po 6.1.5.2.6, je treba pred preizkusom skladiščiti.

6.1.5.8.3 *Preizkusni postopek:* preizkusni vzorci, napolnjeni s snovjo, za katero bo embalaža odobrena, se stehtajo pred 28-dnevnim skladiščenjem pri 23° C in 50-odstotni relativni zračni vlagi ter po njem. Za embalažo iz visokomolekularnega polietilena se lahko preizkus, namesto z benzenom, toluenom ali ksilenom, opravi s standardno tekočinsko zmesjo ogljikovodikov (White Spirit).

6.1.5.8.4 *Merila za uspešnost preizkusa:* prepustnost ne sme preseči 0,008 g/l.h.

6.1.5.9 *Poročilo o preizkusu*

6.1.5.9.1 O preizkusu se napiše poročilo, ki mora biti dostopno uporabnikom embalaže. V njem morajo biti navedeni najmanj:

1. ime in naslov preizkuševališča,
2. ime in naslov naročnika (če je znan),
3. številka poročila o preizkusu,
4. datum poročila o preizkusu,
5. proizvajalec embalaže,
6. opis embalaže (npr. posebne značilnosti, kot so material, notranja obloga, velikost, debeline sten, masa, zapirala, barvilo plastike), vključno z načinom izdelave, risbo(ami) in /ali fotografijo(ami),
7. največja prostornina,
8. lastnost snovi za preizkušanje, npr. viskoznost in relativna gostota pri tekočinah in velikost delcev pri trdnih snoveh,
9. opis preizkusa in rezultati,
10. poročilo o preizkusu mora biti podpisano, podpisnik pa mora navesti tudi svoje delovno mesto in naziv.

6.1.5.9.2 Poročilo o preizkusu mora potrditi, da je bila embalaža za prevoz preizkušena po ustreznih določbah tega razdelka in da je to poročilo o preizkusu za druge metode pakiranja neveljavno. En izvod poročila o preizkusu mora biti na voljo pristojnemu organu.

6.1.6 **Standardne tekočine za potrditev kemične odpornosti embalaže iz visoko ali srednje molekularnega polietilena po 6.1.5.2.6 in seznam snovi, ki se jih lahko nadomesti s primerljivimi standardnimi tekočinami**

6.1.6.1 *Standardne tekočine za potrditev kemične odpornosti embalaže iz visoko ali srednje molekularnega polietilena po 6.1.5.2.6*

Za te umetno maso se lahko uporabljajo naslednje standardne tekočine:

- (a) **vlažilne raztopine** za snovi, ki med delovanjem na polietilen povzročijo napetostne razpoke, še posebej za vse raztopine in pripravke, ki vsebujejo vlažila.

Uporabi se 1 do 10 % vodna raztopina vlažilnega sredstva. Površinska napetost te raztopine mora biti 31 do 35 mN/m pri 23° C.

Preizkus zlaganja v višino je treba opraviti z relativno gostoto najmanj 1,2.

Če se pri preizkusu z vlažilno raztopino pokaže zadostna kemična odpornost, preizkus odpornosti z očetno kislino ni potreben.

Za polnila, ki so odporna proti vlažilnim raztopinam, povzročajo pa pokanje polietilena zaradi notranjih napetosti, se ustrezna kemična odpornost preveri po tritedenskem predhodnem skladiščenju z izvirno polnitvijo pri 40 °C po 6.1.5.2.6,

- (b) **očetna kislina** za snovi, ki na polietilenu povzročajo napetostne razpoke, posebno za monokarbonske kisline in enovalentne alkohole.

Uporabi se očetna kislina v koncentraciji od 98 do 100 %.
Relativna gostota = 1,05.

Preizkus zlaganja v višino je treba opraviti z relativno gostoto najmanj 1,1.

Pri snoveh, ki prepojijo polietilen bolj kot očetna kislina, in snoveh, ki prepojijo polietilen do 4 % njegove mase, se ustrezna kemična odpornost preveri po predhodnem tritedenskem skladiščenju z izvorno polnitvijo pri 40° C po 6.1.5.2.6,

- (c) **n-butilacetat/n-butilacetat z nasičeno vlažilno raztopino** za snovi in pripravke, ki prepojijo polietilen do 4 % njegove mase in hkrati povzročajo napetostne razpoke, še posebej za snovi za rastlinsko zaščito in tekočinsko barvanje ter za nekatere estre. Za predhodno skladiščenje po 6.1.5.2.6 se uporabi n-butilacetat s koncentracijo od 98 do 100 %.

Za preizkus zlaganja v višino po 6.1.5.6 se uporabi preizkusna tekočina z 1 do 10 % vodno raztopino vlažila in 2 % n-butilacetatom po (a).

Preizkus zlaganja v višino je treba opraviti z relativno gostoto najmanj 1,0.

Pri snoveh, ki prepojijo polietilen bolj kot n-butilacetat, in snoveh, ki prepojijo polietilen do 7,5 % njegove mase, se ustrezna kemična odpornost preveri po predhodnem tritedenskem skladiščenju z izvorno polnitvijo pri 40° C po 6.1.5.2.6,

- (d) **zmes ogljikovodikov (*White Spirit*)** za snovi in pripravke, ki vlažijo polietilen, posebno za ogljikovodike, nekatere vrste estrov in ketonov.

Uporabi se zmes ogljikovodikov z vreliščem od 160° C do 220° C, relativno gostoto od 0,78 do 0,80, plameniščem nad 50° C in vsebnostjo aromatov od 16 do 21 %.

Preizkus zlaganja v višino je treba opraviti z relativno gostoto najmanj 1,0.

Pri snoveh, ki prepojijo polietilen tako, da se poveča njegova masa za več kot 7,5 %, se ustrezna kemična odpornost preveri po predhodnem tritedenskem skladiščenju z izvorno polnitvijo pri 40° C po 6.1.5.2.6,

- (e) **dušikova kislina** za vse snovi in pripravke, ki oksidirajo polietilen in razgradijo molekule enako ali manj kot 55 % dušikova kislina.

Uporabi se najmanj 55 % dušikova kislina.

Preizkus zlaganja v višino je treba opraviti z relativno gostoto najmanj 1,4.

Pri snoveh, ki oksidirajo močnejše kot 55 % dušikova kislina ali povzročajo močnejšo razgradnjo molekul, je treba ravnati po 6.1.5.2.5.

Obdobje uporabe se v takem primeru določi na podlagi poškodb (npr. dve leti za najmanj 55 % dušikovo kislino),

- (f) **voda** za snovi, ki na polietilen ne delujejo na način, opisan pod (a) do (e), posebno za anorganske kisline in baze, vodne solne raztopine, večvalentne alkohole in organske snovi v vodni raztopini.

Preizkus zlaganja v višino je treba opraviti z relativno gostoto najmanj 1,2.

6.1.6.2

*Seznam snovi, ki se lahko uporabijo kot enakovredne standardne tekočine po 6.1.5.2.6***Razred 3**

<u>Snov</u>	<u>Standardna tekočina</u>
Vnetljive tekočine embalažne skupine II, brez dodatne nevarnosti (razvrstitveni kod F1, embalažna skupina II)	
snovi, katerih parni tlak pri 50° C ne presega 110 kPa (1,1 bara)	
- surova nafta in druga zemeljska olja	zmes ogljikovodikov
- ogljikovodiki	zmes ogljikovodikov
- halogenirane snovi	zmes ogljikovodikov
- alkoholi	ocetna kislina
- etri	zmes ogljikovodikov
- aldehidi	zmes ogljikovodikov
- ketoni	zmes ogljikovodikov
- estri	n-butilacetat, če je vpijanje do 4 masne %: v drugih primerih zmes ogljikovodikov
zmesi zgoraj navedenih snovi z vreliščem oziroma začetkom vrenja nad 35° C, z največ 55 % nitroceluloze z največ 12,6 % dušika, (UN št. 2059)	n-butilacetat/z n-butilacetatom nasičena vlažilna raztopina in zmes ogljikovodikov
viskozne snovi, ki ustrezajo razvrstitvenim merilom iz 2.2.3.1.4	zmes ogljikovodikov
Vnetljive tekočine embalažne skupine II, strupene (razvrstitveni kod FT1, embalažna skupina II)	
metanol (UN No.1230)	ocetna kislina
Vnetljive tekočine embalažne skupine III, brez dodatne nevarnosti (razvrstitveni kod F1, embalažna skupina III)	
- petrolej, čistilni bencin	zmes ogljikovodikov
- White spirit (nadomestek terpentina)	zmes ogljikovodikov
- ogljikovodiki	zmes ogljikovodikov
- halogenirane snovi	zmes ogljikovodikov
- alkoholi	ocetna kislina
- etri	zmes ogljikovodikov
- aldehidi	zmes ogljikovodikov
- ketoni	zmes ogljikovodikov
- estri	n-butilacetat, če je vpijanje do 4 masne %: v drugih primerih zmes ogljikovodikov
- snovi, ki vsebujejo dušik	zmes ogljikovodikov
zmesi zgoraj navedenih snovi z največ 55 % nitroceluloze z največ 12,6 % dušika, (UN št. 2059)	n-butilacetat/z n-butilacetatom nasičena vlažilna raztopina in zmes ogljikovodikov

Razred 5.1

Oksidanti, tekoči, jedki (razvrstitveni kod OC1)	
vodikov peroksid, vodne raztopine z najmanj 20 %, vendar največ 60 % vodikovega peroksida (UN št. 2014) ⁴	voda
perklorova kislina z več kot 50 masnimi %, vendar največ 72 masnimi % kisline (UN št. 1873)	dušikova kislina
Oksidanti, tekoči, brez dodatne nevarnosti (razvrstitveni kod O1)	
vodikov peroksid, vodne raztopine z najmanj 8 %, vendar manj kot 20 % vodikovega peroksida (UN št. 2984) ⁴	voda
kalcijev klorat, raztopina (UN št. 2429)	voda
kalijev klorat, raztopina (UN št. 2427)	voda
natrijev klorat, raztopina (UN št. 2428)	voda

Razred 5.2

OPOMBA: <i>Terc-butihidroperoksid z več kot 40 % peroksida ter peroksiocetna kislina sta izvzeta iz naslednjih števil.</i>	
za vse naslednje organske peroksidi v tehnično čisti obliki ali v raztopini s topili, ki imajo podobne kemične lastnosti, se uporablja standardna tekočina »zmes ogljikovodikov«: (UN št. 3101, 3103, 3105, 3107, 3109, 3111, 3113, 3115, 3117, 3119)	n-butilacetat/navlažena raztopina z 2 % n-butilacetata <u>in</u> zmes ogljikovodika <u>in</u> dušikova kislina, 55 %
Združljivost prezračevalnih naprav in tesnil z organskimi peroksidi se lahko tudi neodvisno od preizkusa vrste izdelave dokaže z laboratorijskimi poizkusi s pomočjo dušikove kisline.	

Razred 6.1

Strupi, organski, tekoči, brez dodatne nevarnosti (razvrstitveni kod T1)	
anilin (UN št. 1547)	ocetna kislina
furfuril alkohol (UN št. 2874)	ocetna kislina
fenol raztopina (UN št. 2821, embalažna skupina III)	ocetna kislina
Strupi, organski, tekoči, jedki (razvrstitveni kod TC1)	
krezoli (UN št. 2076) ali krezolove kisline (UN št. 2022)	ocetna kislina

Razred 6.2

vse kužne snovi (UN št. 2814 in 2900, skupina tveganja 2 in UN št. 3291), ki so tekoče po 2.1.2.6	voda
---	------

Razred 8

Jedke kisle anorganske tekočine, brez dodatne nevarnosti (razvrstitveni kod C1)	
žveplova kislina (UN št. 1830 in 2796)	voda
žveplova kislina, rabljena (UN št. 1832)	voda
dušikova kislina (UN št. 2031) z največ 55 % kisline	dušikova kislina
perklorova kislina z največ 50 masnimi % kisline v vodni raztopini (UN št. 1802)	dušikova kislina
klorovodikova kislina z največ 36 % čiste kisline (UN št. 1789), bromovodikova kislina (UN št. 1788), jodovodikova kislina (UN št. 1787)	voda
fluorovodikova kislina z največ 60 % vodikovega fluorida (UN št. 1790) ⁵	voda
fluoroborova kislina z največ 50 % čiste kisline (UN št. 1775)	voda
fluorosilicijeva kislina (UN št. 1778)	voda
kromova kislina, raztopina, z največ 30 % čiste kisline (UN št. 1755)	dušikova kislina
fosforjeva kislina (UN št. 1805)	voda
Jedke kisle organske tekočine (razvrstitveni kod C3)	
akrilna kislina (UN št. 2218), mravljinčna kislina (UN št. 1779), ocetna kislina (UN št. 2789 in 2790), tioglikolna kislina (UN št. 1940)	ocetna kislina
metakrilna kislina (UN št. 2531), propionska kislina (UN št. 1848)	ocetna kislina
alkilfenoli, tekoči, n.d.n. (UN št. 3145, embalažna skupina III)	ocetna kislina
Jedke bazične anorganske tekočine, brez dodatne nevarnosti (razvrstitveni kod C5)	
raztopina natrijevega hidroksida (UN št. 1824), raztopina kalijevega hidroksida (UN št. 1814)	voda
raztopina amoniaka (UN št. 2672)	voda
hidrazin, vodna raztopina z največ 64 masnimi % hidrazina (UN št. 2030)	voda
Druge jedke tekočine (razvrstitveni kod C9)	
kloritne (UN št. 1906) in hipokloritne raztopine ⁶ (UN št. 1791, embalažna skupina III)	dušikova kislina
formaldehidne raztopine (UN št. 2209)	voda

⁵ Največ 60 litrov: dovoljen rok uporabe dve leti.

⁶ Preizkus se mora opraviti z oddušnikom. Pri preizkusu z dušikovo kislino kot standardno tekočino je treba namestiti oddušnike in tesnila, odporne proti kislinam. Tudi za preizkus z raztopinami hipoklorita se morajo uporabljati oddušniki in tesnila, ki so odporni proti hipokloritu (npr. iz silikonskega kavčuka), v tem primeru ni treba, da so odporni proti dušikovi kislini.

POGLAVJE 6.2

ZAHTEVE ZA IZDELAVO IN PREIZKUŠANJE POSOD ZA PLINE, AEROSOLNE RAZPRŠILCE IN MAJHNE POSODE S PLINOM (PLINSKE PLOČEVINKE)

6.2.1 Splošne zahteve za posode za pline

OPOMBA: Za aerosolne razpršilce in majhne posode s plinom (plinske pločevinke) glej 6.2.4.

6.2.1.1 Izdelava in oprema

6.2.1.1.1 Posode in njihova zapirala morajo biti tako načrtovani, izdelani, preizkušeni in opremljeni, da lahko zdržijo vse obremenitve, ki so jim izpostavljeni pri običajni uporabi in običajnih prevoznih pogojih.

Pri izdelavi tlačnih posod morajo biti upoštevani:

- notranji tlak,
- delovne temperature in temperature okolja, tudi med prevozom,
- dinamične obremenitve.

Debelina sten se običajno izračuna, če je treba, pa se določi še s preizkusi napetosti. Lahko se določi tudi samo s preizkusi.

Za izdelavo zunanje stene in nosilnih delov se morajo uporabiti računske metode, ki zagotavljajo varnost posod.

Najmanjša debelina sten glede na tlak se mora izračunati z upoštevanjem:

- računskega tlaka, ki ne sme biti nižji kot preizkusni tlak,
- računskih temperatur, ki zagotavljajo primeren varnostni razpon,
- največjih napetosti in koničnih napetostnih koncentracij, če se to zahteva,
- lastnosti materiala.

Preizkusni tlak za posode je določen v navodilu za pakiranje P200 v 4.1.4.1, in sicer za jeklenke, velike jeklenke, tlačne sode in svežnje jeklenk. Preizkusni tlak za zaprte krioposode mora biti najmanj 1,3-krat večji od največjega delovnega tlaka, za vakuumsko izolirane posode pa še povečan za 1 bar.

Pri izdelavi se morajo upoštevati naslednje lastnosti materiala:

- meja raztezanja,
- natezna trdnost,
- trdnost, odvisna od časa,
- utrujenost,

- Youngov modul (modul prožnosti),
- primerna razteznost umetne mase,
- udarna trdnost,
- odpornost proti lomu.

6.2.1.1.2 Posode za UN št. 1001 aceten, raztopljen, morajo biti v celoti zapolnjene z enakomerno porazdeljenim poroznim materialom, ki ga je odobril pristojni organ in ki:

- (a) ne sme razjedati posode ter niti z acetilonom niti s topilom ne sme tvoriti nevarnih zmesi,
- (b) preprečuje širjenje razkroja acetilena v masi.

Topilo ne sme razjedati posod.

6.2.1.2 *Material za posode*

Material za posode in zapirala in vse snovi, ki lahko pridejo v stik z vsebino, ne smejo reagirati z vsebino ali z njo tvoriti škodljivih ali nevarnih spojin.

Uporabijo se lahko naslednje vrste materiala:

- (a) ogljikovo jeklo za stisnjene, utekočinjene, globoko ohlajene utekočinjene in pod tlakom raztopljene pline,
- (b) legirano jeklo (specialno jeklo), nikelj, nikljeve zlitine (npr. monel) za stisnjene, utekočinjene, globoko ohlajene utekočinjene in pod tlakom raztopljene pline,
- (c) baker za:
 - (i) pline z razvrstitvenim kodom 1A, 1O, 1F in 1TF, če tlak polnjenja pri temperaturi 15° C ne presega 2 MPa (20 barov),
 - (ii) pline z razvrstitvenim kodom 2A in UN 1033 dimetileter, UN 1037 etilklorid, UN 1063 metilklorid, UN 1079 žveplov dioksid, UN 1085 vinilbromid, UN 1086 vinilklorid, in UN 3300 etilenoksid in ogljikov dioksid, zmes, z več kot 87 % etilenoksida,
 - (iii) pline z razvrstitvenim kodom 3A, 3O in 3F,
- (d) aluminijeve zlitine: glej posebno zahtevo "a" navodila za pakiranje P200 (12) v 4.1.4.1,
- (e) sestavljen material za stisnjene, utekočinjene, globoko ohlajene utekočinjene in pod tlakom raztopljene pline,
- (f) umetna masa za globoko ohlajene utekočinjene pline in
- (g) steklo za globoko ohlajene utekočinjene pline z razvrstitvenim kodom 3A, razen za UN 2187 ogljikov dioksid, ali zmesi z ogljikovim dioksidom ter za pline z razvrstitvenim kodom 3O.

6.2.1.3 *Dodatna oprema*

6.2.1.3.1 *Odprtine*

Tlačni sodi imajo lahko poleg glavne odprtine in odprtine za odstranjevanje usedlin, ki morata biti zaprti z zanesljivim zapiralom, še največ dve odprtini, eno za praznjenje in eno za polnjenje.

Jeklenke in tlačni sodi za pline s klasifikacijskim kodom 2F imajo lahko več odprtin, še posebej za preverjanje nivoja tekočine in tlaka.

6.2.1.3.2 *Oprema*

- (a) Če imajo jeklenke napravo, ki preprečuje njihovo kotaljenje, ta ne sme biti povezana z zaščitnim pokrovom.
- (b) Kotaljive posode morajo imeti kotalne obroče ali drugo zaščito, ki preprečuje poškodbe pri kotaljenju (npr. posoda ima nabrizgano kovinsko korozijsko odporno oblogo).
- (c) Nekotaljivi tlačni sodi in krioposode morajo imeti naprave (drsnike, ušesca, kljuge), ki omogočajo varno delo z mehanskimi pripomočki. Nameščene morajo biti tako, da se stene posode ne morejo oslabiti ali nedovoljeno obremeniti.
- (d) Svežnji jeklenk morajo imeti ustrezne naprave za varno delo in prevoz. Povezovalna cev mora biti preizkušena najmanj z enakim tlakom kot jeklenka. Povezovalna cev in glavni ventil morata biti nameščena tako, da sta zaščitena pred poškodbami.

6.2.1.3.3 *Varnostni ventili*

Zaprte krioposode morajo biti opremljene z eno ali več napravami za izenačevanje tlaka, ki ščiti posodo pred povišanim tlakom. Povišan tlak je tlak, ki preseže 110 % največjega delovnega tlaka, ki nastane zaradi običajnega prestopa toplote ali izgube vakuumu pri vakuumsko izoliranih posodah ali zaradi odpovedi naprav v tlačnem sistemu.

6.2.1.4 *Odobritev posod*

6.2.1.4.1 Posode, katerih zmnožek preizkusnega tlaka in prostornine je večji kot 150 MPa krat liter (1500 barov krat liter), morajo ustrezati določbam za razred 2, kar se potrdi z eno od naslednjih metod:

- (a) posode se morajo posamično pregledati, preizkusiti in odobriti. To izvajata preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹, na podlagi tehnične dokumentacije in izjave izdelovalca, da so bile upoštevane določbe za razred 2.

Tehnična dokumentacija mora vsebovati popolne podatke o načrtovanju, tehnični izvedbi ter tudi o izdelavi in preizkusu, ali

- (b) tehnična izvedba mora biti preizkušena in odobrena. To izvajata preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹, na podlagi tehnične dokumentacije, ki ustreza določbam za razred 2.

¹ Če država odobritve ni pogodbenica ADR, pristojni organ države pogodbenice ADR.

Poleg tega morajo biti posode načrtovane, izdelane in preizkušene po sistemu vodenja kakovosti pri načrtovanju, izdelavi, preizkušanju in končni kontroli. Ta sistem postopkov mora zagotavljati, da posode ustrezajo zahtevam razreda 2, potrditi in nadzirati pa ga morata preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju je pooblastil pristojni organ države odobritve¹, ali

- (c) vzorec izdelave posod morata odobriti preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹. Vse posode morajo biti izdelane in preizkušene po sistemu vodenja kakovosti pri izdelavi, preizkušanju in končni kontroli. Ta sistem postopkov morata potrditi in nadzirati preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju je pooblastil pristojni organ države odobritve¹, ali
- (d) konstrukcijski vzorec posod morata odobriti preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹. Vse posode tega vzorca se morajo pod nadzorom preizkuševališča in certifikacijskega organa, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹, preizkusiti na podlagi tehnične dokumentacije in izjave izdelovalca, da so bile upoštevane določbe razreda 2.

6.2.1.4.2 Za posode, katerih zmnožek preizkusnega tlaka in prostornine je več kot 30 MPa krat liter (300 barov krat liter) in največ 150 MPa krat liter (1500 barov krat liter), se mora z eno od metod, opisanih v 6.2.1.4.1 ali v nadaljevanju, dokazati, da so upoštevane določbe za razred 2:

- (a) posode morajo biti načrtovane, izdelane in preizkušene po sistemu vodenja kakovosti pri načrtovanju, izdelavi, preizkušanju in končni kontroli. Ta sistem postopkov morata odobriti in nadzirati preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju je pooblastil pristojni organ države odobritve¹, ali
- (b) konstrukcijski vzorec posod morata odobriti preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹. Proizvajalec mora na podlagi lastnega sistema vodenja kakovosti pri preizkušanju posod, ki ga odobrita in nadzorujeta preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹, dati pisno izjavo, da vse posode ustrezajo odobrenemu konstrukcijskemu vzorcu, ali
- (c) konstrukcijski vzorec posod morata odobriti preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹. Proizvajalec mora predložiti pisno izjavo, da vse posode ustrezajo odobrenemu konstrukcijskemu vzorcu. Preizkušanje vseh posod morata nadzorovati preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹.

6.2.1.4.3 Za posode, katerih zmnožek preizkusnega tlaka in prostornine je največ 30 MPa krat liter (300 barov krat liter), se mora po eni od metod, opisanih pod 6.2.1.4.1 ali 6.2.1.4.2 ali v nadaljevanju, dokazati, da so upoštevane določbe za razred 2:

- (a) proizvajalec mora predložiti pisno izjavo, da vse posode ustrezajo odobrenemu konstrukcijskemu vzorcu. Preizkušanje vzorca morata nadzorovati preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹, ali
- (b) konstrukcijski vzorec posod morata odobriti preizkuševališče in certifikacijski organ, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹. Proizvajalec mora predložiti pisno izjavo, da vse posode ustrezajo konstrukcijskemu vzorcu, vsaka posoda pa se mora posebej preizkusiti.

¹ Če država odobritve ni pogodbenica ADR, pristojni organ države pogodbenice ADR.

6.2.1.4.4 *Zahteve iz 6.2.1.4.1 do 6.2.1.4.3 so izpolnjene, če:*

- (a) sistem vodenja kakovosti, opisan v 6.2.1.4.1 in 6.2.1.4.2, ustreza evropskim standardom serije EN ISO 9000,
- (b) so izvedeni vsi ustrezni postopki za ugotavljanje skladnosti izdelkov po direktivi Sveta, št. 99/36/EC²:
 - (i) za posode, navedene v 6.2.1.4.1: modulom G ali H1 ali B, v povezavi z D ali B, v povezavi z F,
 - (ii) za posode, navedene v 6.2.1.4.2: modulom H ali B, v povezavi z E ali B, v povezavi C1 ali B1, v povezavi z F ali B1, v povezavi z D,
 - (iii) za posode, navedene v 6.2.1.4.3: modulom A1 ali D1 ali E1.

6.2.1.4.5 *Zahteve za proizvajalce*

Proizvajalec mora zagotavljati ustrezne tehnične zmogljivosti, strokovno usposobljeno osebje in vsa potrebna sredstva za kakovostno izdelavo posod:

- (a) za nadzor nad celotnim postopkom izdelave,
- (b) za spajanje materialov,
- (c) za izvedbo ustreznih preizkusov.

Ocenjevanje ustreznosti proizvajalca in posameznih postopkov je v pristojnosti preizkuševališča in certifikacijskega organa, ki ju pooblasti pristojni organ države odobritve¹. Proizvajalec mora pri delu upoštevati poseben certifikacijski postopek.

6.2.1.4.6 *Zahteve za preizkuševališča in certifikacijske organe*

Preizkuševališča in certifikacijski organi morajo biti neodvisni od proizvajalcev in imeti ustrezne strokovno-tehnične zmogljivosti. Te zahteve so izpolnjene, če so ti organi odobreni po akreditacijskem postopku na podlagi evropskih standardov serije EN 45000.

6.2.1.5 *Prvo preizkušanje*

6.2.1.5.1 Posode se morajo prvič preizkusiti po naslednjih določbah:

na zadostnem številu posod se mora opraviti:

- (a) preizkus materiala, pri katerem se morajo določiti najmanjša meja raztezanja, natezna trdnost in raztezek do loma,
- (b) merjenje najmanjše debeline sten in izračun napetosti,
- (c) preverjanje homogenosti materiala za vsako serijo izdelkov ter zunanje in notranje kakovosti posode,

² *Direktiva Sveta 99/36/EC o premičnih tlačnih posodah (Uradni list Evropskih skupnosti, št. L 138, z dne 1.06.1999).*

na vseh posodah se mora opraviti:

- (d) preizkus s tekočinskim tlakom. Posode morajo prestati preizkusni tlak brez trajnih poškodb ali razpok,

OPOMBA: *S soglasjem preizkuševališča in certifikacijskega organa, ki ju pooblasti pristojni organ¹, se sme pri preizkusu namesto tekočine uporabiti plin, če ta postopek ni nevaren.*

- (e) preverjanje oznak - glej 6.2.1.7,
- (f) pri posodah za prevoz UN št. 1001 acetilena, raztopljenega, pa še preverjanje kvalitete porozne mase in količine topila.

6.2.1.5.2 Posebne določbe za posode iz aluminijevih zlitin

- (a) Poleg preizkusov, predpisanih v 6.2.1.5.1, je treba preveriti še občutljivost notranje stene posode na medkristalno korozijo, če se uporablja aluminijeva zlitina s primesmi bakra, magnezija ali mangana, s količino magnezija nad 3,5 % ali količino mangana pod 0,5 %.
- (b) Aluminij-bakrovo zlitino mora preizkusiti proizvajalec, potem ko njeno uporabo in postopek izdelave odobri pristojni organ. Preizkus je treba ponoviti za vsak ulitek zlitine.
- (c) Aluminij-magnezijevo zlitino mora preizkusiti proizvajalec, potem ko njeno uporabo odobri pristojni organ, in ko je tovarniško preizkušena. Če se sestava zlitine ali postopek izdelave spremenita, je treba preizkus ponoviti.

6.2.1.6 Periodični pregledi

6.2.1.6.1 Posode za večkratno polnjenje se morajo pod nadzorom preizkuševališča in certifikacijskega organa, ki ju je pooblastil pristojni organ¹, ponovno preizkušati v rokih, ki so navedeni v ustreznih navodilih za pakiranje P200 ali P203 v 4.1.4.1, in sicer po naslednjih določbah:

- (a) pregled zunanosti posod, opreme ter oznak,
- (b) pregled notranosti posod (npr.: s tehtanjem, kontrolo debeline sten),
- (c) preizkus s tekočinskim tlakom in po potrebi ugotovitev kakovosti materiala s primernim preizkusnim postopkom.

OPOMBA 1: *S soglasjem preizkuševališča in certifikacijskega organa, ki ju pooblasti pristojni organ¹, se sme pri preizkusu namesto tekočine uporabiti plin, če ta postopek ni nevaren, ali enakovredno ultrazvočno preizkusno metodo.*

OPOMBA 2: *S soglasjem preizkuševališča in certifikacijskega organa, ki ju pooblasti pristojni organ¹, se za jeklenke in velike jeklenke preizkus s tekočinskim tlakom lahko nadomesti z enakovrednim preizkusnim postopkom, ki temelji na oddajanju zvoka.*

OPOMBA 3: *S soglasjem pristojnega organa¹ se za posode iz varjenega jekla za prevoz plinov z UN št. 1965 zmes ogljikovodikov, utekočinjeno, n.d.n., s prostornino največ 6,5 litra, preizkus s tekočinskim tlakom lahko nadomesti z drugim preizkusom, ki zagotavlja enako stopnjo varnosti.*

¹ Če država odobritve ni pogodbenica ADR, pristojni organ države pogodbenice ADR.

6.2.1.6.2 Pri posodah za prevoz UN št. 1001 acetilena, raztopljenega, se morata preveriti zunanost (korozija, preoblikovanje) in porozna masa (rahljanje, usedanje).

6.2.1.6.3 Ne glede na zahteve 6.2.1.6.1 (c) pa morata biti za zaprte krioposode opravljena preizkus tesnosti in pregled zunanosti. Preizkus tesnosti se opravi s plinom v posodi ali pa z inertnim plinom. Preizkus se opravi z manometrom ali z vakuumskimi meritvami. Toplotne izolacije pri tem ni treba odstraniti.

6.2.1.7 Označevanje posod

6.2.1.7.1 Na posodah za večkratno polnjenje morajo biti razločno in obstojno navedeni:

- (a) ime ali znak proizvajalca,
- (b) številka odobritve (če je vzorec izdelave posode odobren po 6.2.1.4),
- (c) serijska številka posode, ki jo določi proizvajalec,
- (d) lastna masa posode brez delov opreme, če se kontrola debeline sten opravlja s tehtanjem,
- (e) preizkusni tlak (nadtlak),
- (f) datum (mesec in leto) prvega pregleda in zadnjega rednega pregleda,

OPOMBA: Navedba meseca ni potrebna za pline, pri katerih je obdobje med dvema rednima pregledoma najmanj 10 let (glej 4.1.4.1, navodilo za pakiranje P200 (9) in P203 (8)).

- (g) žig strokovnjaka, ki je opravil preizkuse in preglede,
- (h) pri UN št. 1001 acetilenu, raztopljenem: dovoljeni tlak polnjenja (glej 4.1.4.1, navodilo za pakiranje P200 (6)) in skupna masa prazne posode z deli opreme, porozne mase in topila,
- (i) prostornina v litrih,
- (j) pri stisnjenih plinih, ki se polnijo pod tlakom, največji dovoljeni tlak polnjenja posode pri 15° C.

Te oznake morajo biti na trajno pritrjenih delih, npr. vtisnjene, na ojačenem delu posode, obroču ali na trajno pritrjeni opremi.

Oznake so lahko vtisnjene tudi v samo posodo, če to ne zmanjšuje njene trdnosti.

OPOMBA: Glej tudi 5.2.1.6

6.2.1.7.2 Na jeklenkah za enkratno polnjenje morajo biti razločno in obstojno navedeni naslednji podatki:

- (a) ime ali znak proizvajalca,
- (b) številka odobritve (če je vzorec izdelave posode odobren po 6.2.1.4),
- (c) serijska številka posode, ki jo določi proizvajalec,

- (d) preizkusni tlak (nadtlak),
- (e) datum (mesec in leto) izdelave,
- (f) žig strokovnjaka, ki je opravil prvi pregled,
- (g) UN številka in polno ime plina ali plinske zmesi po določbah poglavja 3.1:
za pline, ki so uvrščeni v skupino N.D.N. le UN številka in tehnično ime³,
za plinske zmesi ni treba navesti več kot dveh sestavin, ki sta prevladujoči za določitev nevarnosti,
- (h) napis "**PREPOVEDANO PONOVO POLNJENJE**", pri katerem mora biti višina črk najmanj 6 mm.

Oznake, navedene v tem odstavku, razen pod točko (g), morajo biti na trajno pritrjenih delih, npr. vtisnjene, na ojačenem delu posode, obroču ali na trajno pritrjeni opremi. Oznake so lahko vtisnjene tudi v samo posodo, če to ne zmanjšuje njene trdnosti.

6.2.2 Posode, izdelane in preizkušene po standardih

Zahteve iz 6.2.1 so izpolnjene, če so izpolnjene zahteve ustreznih standardov, ki so navedeni v nadaljevanju:

Standard	Naslov predpisa	Uporaba za razdelke in odstavke
<i>za material</i>		
EN 1797-1:1998	Krioposode - združljivost plin/material - Del 1: Združljivost s kisikom	6.2.1.2
EN ISO 11114-1:1997	Premične plinske jeklenke – Združljivost jeklenk in ventilov z vsebino - Del 1: Kovinski materiali	6.2.1.2
EN ISO 11114-2:2000	Premične plinske jeklenke - Združljivost jeklenk in ventilov z vsebino - Del 2: Nekovinski materiali	6.2.1.2
EN 1252-1: 1998	Krioposode – Materiali - Del 1: Trdnostne zahteve za temperature pod -80° C	6.2.1.2
<i>za jeklenke</i>		
Priloga I, deli 1 do 3 k 84/525/EEC	Direktiva Sveta o prilagajanju pravnih predpisov držav članic za brezšivne plinske jeklenke	6.2.1.1 in 6.2.1.5
Priloga I, deli 1 do 3 k 84/526/EEC	Direktiva Sveta o prilagajanju pravnih predpisov držav članic o brezšivnih posodah iz nelegiranega aluminija ali aluminijevih zlitin	6.2.1.1 in 6.2.1.5
Priloga I, deli 1 do 3 k 84/527/EEC	Direktiva Sveta, o prilagajanju pravnih predpisov držav članic za varjene plinske jeklenke iz nelegiranega jekla	6.2.1.1 in 6.2.1.5

³ Namesto tehničnega imena je dovoljena uporaba naslednjih imen:

- za UN št. 1078 plin kot hladilo, n.d.n.: zmes F1, zmes F2, zmes F3,
- za UN št. 1060 metilacetilen in propadien, zmesi, stabilizirane: zmes P1, zmes P2,
- za UN št. 1965 utekočinjen ogljikovodik, zmes, n.d.n.: zmes A ali butan, zmes A01 ali butan, zmes A02 ali butan, zmes A0 ali butan; zmes A1, zmes B1, zmes B2, zmes B, zmes C ali propan.

Standard	Naslov predpisa	Uporaba za razdelke in odstavke
EN 1442:1998	Premične varjene jeklenke za ponovno polnjenje za utekočinjene naftne pline (LPG) - Izdelava	6.2.1.1, 6.2.1.5 in 6.2.1.7
EN 1800:1998/AC: 1999	Premične plinske jeklenke – Jeklenke za acetilen – Osnovne zahteve in definicije	6.2.1.1.2
EN 1964-1:1999	Premične plinske jeklenke – Podroben opis zasnove in izdelave premičnih brezšivnih plinskih jeklenk za ponovno polnjenje, s prostornino od 0,5 litra do 150 litrov – Del 1: Brezšivne jeklenke iz jekla z Rm vrednostjo pod 1.100 MPa	6.2.1.1 in 6.2.1.5
EN 1975:1999 (razen priloge G)	Premične plinske jeklenke – Podroben opis zasnove in izdelave premičnih brezšivnih plinskih jeklenk za ponovno polnjenje iz aluminija ali aluminijevih zlitin, s prostornino od 0,5 litra do 150 litrov	6.2.1.1 in 6.2.1.5
EN ISO 11120:1999	Plinske jeklenke – Velike jeklenke za ponovno polnjenje za prevoz stisnjenih plinov, s prostornino od 150 litrov do 3.000 litrov – Zasnova, izdelava in preizkušanje	6.2.1.1 in 6.2.1.5
EN 1964-3: 2000	Premične plinske jeklenke – Podroben opis zasnove in izdelave premičnih brezšivnih plinskih jeklenk za ponovno polnjenje, s prostornino od 0,5 litra do 150 litrov – Del 3: Jeklenke iz nerjavečega jekla	6.2.1.1 in 6.2.1.5
EN 12862: 2000	Premične plinske jeklenke - Podroben opis zasnove in izdelave premičnih varjenih plinskih jeklenk za ponovno polnjenje iz aluminija	6.2.1.1 in 6.2.1.5
EN 1251-1: 2000	Krioposode - Premične, vakuumsko izolirane, s prostornino pod 1.000 litrov - Del 1: Osnovne zahteve	6.2.1.7.1
EN 1251-2: 2000	Krioposode - Premične, vakuumsko izolirane, s prostornino pod 1.000 litrov - Del 2: Zasnova, izdelava, preizkušanje in pregledovanje	6.2.1.1 in 6.2.1.5
EN 1251-3: 2000	Krioposode – Premične, vakuumsko izolirane, s prostornino pod 1.000 litrov - Del 3: Zahteve za delovanje	6.2.1.6
<i>za zapirala</i>		
EN 849:1996 (razen priloge A)	Premične plinske jeklenke – Ventili jeklenk: Podroben opis in preizkušanje	6.2.1.1
<i>za označevanje</i>		
EN 1089-1: 1996	Plinske jeklenke za prevoz – Oznaka plinske jeklenke (razen LPG) - Del 1: Označevanje	6.2.1.7.1 razen (b) in 6.2.1.7.2 razen (b)

6.2.3 Zahteve za posode, ki niso izdelane in preizkušene po standardih

Posode, ki niso izdelane in preizkušene po standardih iz tabele v 6.2.2, morajo biti izdelane in preizkušene po določbah tehničnih predpisov, ki zagotavljajo enako raven varnosti in jih je odobril pristojni organ. Kljub temu pa morajo biti izpolnjene zahteve iz 6.2.1 in naslednje.

6.2.3.1 Kovinske jeklenke, velike jeklenke, tlačni sodi in svežnji jeklenk

Pri tlačnem preizkusu napetost kovine na najbolj obremenjenem mestu posode ne sme preseči 77 % zagotovljene najnižje meje raztezanja (R_e).

"Meja raztezanja" je napetost, pri kateri se med merilnima točkama preizkusne palice doseže trajno raztezanje 2 ‰ (t.j. 0,2 ‰) ali trajno raztezanje 1 ‰ za austenitno jeklo.

OPOMBA: Za pločevine se natezni preizkus opravlja prečno na smer valjanja. Raztezek do loma ($l=5d$) se določi na preizkusnih palicah z okroglim prečnim prerezom, pri tem je merilna dolžina " l " med merilnima točkama petkratna vrednost premera palice d ; če se uporabljajo preizkusne palice s kotnim prerezom, se merilna dolžina " l " izračuna po formuli:

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

pri tem je vrednost F_o enaka kot pri prvotnem prerezu preizkusne palice.

Posode in njihova zapirala morajo biti izdelani iz primerne materiala, ki je pri temperaturi od -20°C do $+50^{\circ}\text{C}$ odporen proti lomu in napetostni koroziji.

Za varjene posode se lahko uporabljajo samo take vrste materiala, ki so zanesljivo znane kot lahko varljive in za katere se, še posebej na varih in območjih vpliva varov, lahko zagotovi zadostna udarna trdnost pri temperaturi okolja -20°C .

Vari morajo biti izdelani strokovno in morajo zagotavljati popolno varnost.

Pri izračunu debeline sten se povečanje zaradi korozije ne sme upoštevati.

6.2.3.2 *Dodatne določbe za posode iz aluminijevih zlitin za stisnjene, utekočinjene, globoko ohlajene utekočinjene in pod tlakom raztopljene pline in pline s posebnimi zahtevami, ki niso pod tlakom (glej primere) ter predmete s plini pod tlakom, razen aerosolnih razpršilcev in majhnih posod s plini (plinske pločevinke)*

6.2.3.2.1 *Material posod iz aluminijevih zlitin, ki so odobrene za pline, mora ustrezati naslednjim zahtevam:*

	A	B	C	D
Natezna trdnost, Rm, v MPa (=N/mm ²)	49 do 186	196 do 372	196 do 372	343 do 490
Meja raztezanja, Re, v MPa (=N/mm ²) (trajni nateg λg = 0,2 %)	10 do 167	59 do 314	137 do 334	206 do 412
Raztezek do loma (l = 5d) v odstotkih	12 do 40	12 do 30	12 do 30	11 do 16
Preizkus upogiba (premer upogiba d = n x e, e je preizkusna debelina vzorca)	n=5(Rm ≤ 98) n=6(Rm > 98)	n=6(Rm ≤ 325) n=7(Rm > 325)	n=6(Rm ≤ 325) n=7(Rm > 325)	n=7(Rm ≤ 392) n=8(Rm > 392)
Serijska številka "Aluminijskega združenja" ^a	1 000	5 000	6 000	2 000

^a *Glej standarde in podatke za aluminij, 5. izdaja, 01/1976, ki jih je objavilo Aluminijsko združenje "Aluminium Association, 750, 3rd Avenue, New York".*

Dejanske lastnosti so odvisne od sestave posamezne zlitine in od končne obdelave posode. Ne glede na to, katera zlitina se uporabi, se debelina stene računa po naslednji formuli:

$$e = \frac{P_{MPa} D}{\frac{2Re}{1,3} + P_{MPa}} \quad \text{ali} \quad e = \frac{P_{bar} D}{\frac{20Re}{1,3} + P_{bar}}$$

pri tem je:

- e = najmanjša debelina posode v mm
- P_{MPa} = preizkusni tlak v MPa
- P_{bar} = preizkusni tlak v barih
- D = zunanji premer posode v mm in
- Re = zagotovljena najmanjša 0,2-odstotna meja raztezanja v MPa (=N/mm²)

Zagotovljena najmanjša meja raztezanja (Re) ne sme biti večja od 0,85-kratne najmanjše zagotovljene natezne trdnosti (Rm), ne glede na to, katero zlitino uporabimo.

OPOMBA 1: *Lastnosti, navedene v nadaljevanju, se po dosedanjih izkušnjah ujemajo z materialom za posode:*

Kolona A: *Nelegiran aluminij, s stopnjo čistosti 99,5 %,*

Kolona B: *Zlitine aluminija in magnezija,*

Kolona C: Zlitine aluminija, silicija in magnezija, npr. standard ISO/R209-Al-Si-Mg (Aluminium Association, 6351),

Kolona D: Zlitine aluminija, bakra in magnezija,

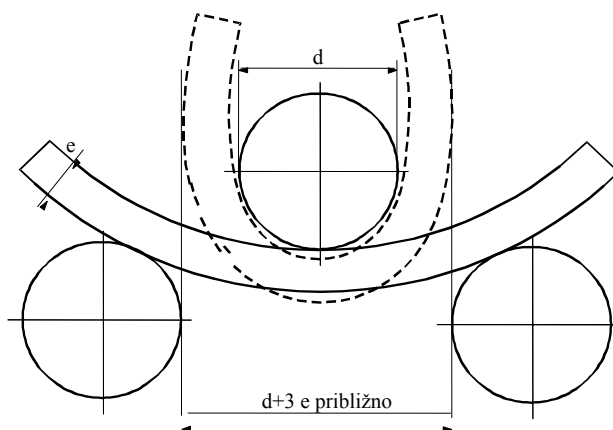
OPOMBA 2: Raztezek do loma ($l=5 d$) se določa na preizkusnih palicah z okroglim prerezem, pri čemer je merilna dolžina l med merilnimi oznakami enaka petkratnemu premeru palice d . Če se uporabljajo merilne palice s pravokotnim presekom, se merilna dolžina računa po formuli:

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

pri tem je F_0 enak začetnemu prerezu merilne palice.

- OPOMBA 3:**
- (a) Preizkus upogiba (glej sliko) je treba opraviti z merilnimi pripomočki, ki so iz valja izrezani kot obroči širine $3e$, vendar ne manjši od 25 mm, in razdeljeni na dva enaka dela. Preizkušanec je lahko obdelan le na robovih.
 - (b) Preizkus upogiba se opravi z upogibalom premera d in dvema okroglima podporama, ki sta med sabo oddaljeni $(d+3 e)$. Med preizkusom notranje površine ne smeta biti oddaljeni več, kot je premer upogibala.
 - (c) Preizkušanec ne sme počiti, dokler razdalja med notranjimi površinami ni večja od upogibala.
 - (d) Razmerje (n) med premerom upogibala in debelino preizkusnega vzorca mora ustrezati vrednostim v tabeli.

Slika preizkusa upogiba



6.2.3.2.2

Manjša vrednost raztezanja je dovoljena le, če se z dodatnimi preizkusi, ki jih odobri pristojni organ v državi izdelovalca posod, dokaže, da je varnost med prevozom enaka, kot za posode z lastnostmi iz tabele 6.2.3.2.1 (glej tudi dodatek G standarda EN 1975: 1999).

6.2.3.2.3 Najmanjša debelina stene posode mora biti na najtanjšem mestu:

- pri premeru posode pod 50 mm najmanj 1,5 mm,
- pri premeru posode od 50 do 150 mm najmanj 2 mm, in
- pri premeru posode nad 150 mm najmanj 3 mm.

6.2.3.2.4 Dno posode mora biti izdelano polkrožno, elipsasto ali v obliki loka košare. Biti mora enako varno kot plašč posode.

6.2.3.3 *Sestavljene posode*

Sestavljene jeklenke, velike jeklenke, tlačni sodi in svežnji jeklenk morajo imeti ojačevalni obroč ali morajo biti popolnoma oviti z ojačevalnim materialom ter izdelani tako, da je količnik (tlak loma, deljen s preizkusnim tlakom) najmanj:

- 1,67 pri posodah z obročem,
- 2,00 pri popolnoma ovitih posodah.

6.2.3.4 *Zaprte krioposode*

Za izdelavo zaprtih krioposod za globoko ohlajene utekočinjene pline veljajo naslednje zahteve:

6.2.3.4.1 pri prvem preizkusu se morajo za vsako posodo določiti vse mehansko-tehnološke vrednosti za kakovost uporabljenega materiala; o udarni trdnosti glej 6.8.5.3,

6.2.3.4.2 če se uporabljajo druge vrste materiala, morajo biti pri najnižji delovni temperaturi posode in oprema odporne proti lomu zaradi krhkosti,

6.2.3.4.3 posode morajo imeti varnostni ventil, ki se odpre pri delovnem tlaku, navedenem na posodi. Ventili morajo biti izdelani tako, da brezhibno delujejo tudi pri najnižji delovni temperaturi. Zanesljivost delovanja pri tej temperaturi se ugotovi in preveri s preizkusom vsakega posameznega ventila ali s preizkusom vzorca iste vrste ventila,

6.2.3.4.4 odprtine in varnostni ventili posod morajo biti nameščeni tako, da preprečujejo uhajanje tekočine,

6.2.3.4.5 posode, ki se polnijo prostorninsko, morajo imeti merilnik gladine,

6.2.3.4.6 posode morajo biti toplotno izolirane. Toplotna izolacija mora biti pred udarci popolnoma zaščitena. Če je med posodo in ovojem vakuum, mora biti zaščitni ovoj izdelan tako, da brez poškodb zdrži zunanji tlak najmanj 100 kPa (1 bar). Če zaščitna obloga ne prepušča plina (npr. vakuumska izolacija), mora imeti primerno napravo, ki preprečuje, da bi ob morebitnem puščanju posode ali njene opreme v izolacijski plasti nastal nevaren tlak. Naprava mora preprečevati vdor vlage v izolacijo.

6.2.4 Splošne zahteve za aerosolne razpršilce in majhne posode s plini (plinske pločevinke)

6.2.4.1 Izdelava

6.2.4.1.1 Aerosolni razpršilci (UN št. 1950 aerosoli), ki vsebujejo samo plin ali zmesi plinov, in majhne posode s plini (plinske pločevinke) (UN št. 2037) morajo biti kovinski. Zahteva ne velja za aerosolne razpršilce in majhne posode s plini (plinske pločevinke) za UN št. 1011 butan, s prostornino do največ 100 ml. Drugi aerosolni razpršilci (UN št. 1950 aerosoli) so lahko kovinski, stekleni ali iz umetne mase. Kovinske posode z zunanjim premerom nad 40 mm morajo imeti vbočeno dno.

6.2.4.1.2 Kovinske posode imajo lahko prostornino največ 1.000 ml; posode iz umetne mase ali stekla pa največ 500 ml.

6.2.4.1.3 Vsak vzorec izdelave posode mora pred uporabo prestati tlačni preizkus po 6.2.4.2.

6.2.4.1.4 Ventili ter praznilne naprave aerosolnih razpršilcev (UN št. 1950 aerosoli) in ventili plinskih pločevink (UN št. 2037 majhne posode s plini (plinske pločevinke)) morajo posode neprepustno zapirati in morajo biti zaščiteni pred nenamernim odpiranjem. Ventili in praznilne naprave, ki se zapirajo samo z notranjim tlakom, niso dovoljene.

6.2.4.2 Prvi preizkus

6.2.4.2.1 Notranji tlak, uporabljen za preizkus (preizkusni tlak), mora biti 1,5-kratna vrednost notranjega tlaka pri 50° C, vendar najmanj 1 MPa (10 barov).

6.2.4.2.2 Preizkus s hidravličnim tlakom mora biti opravljen na najmanj petih praznih posodah vsake vrste:

- (a) dokler ni dosežen predpisan preizkusni tlak, pri katerem ne sme biti puščanja ali vidnih trajnih poškodb, in
- (b) dokler se ne pojavi puščanje ali razpoka, vendar se mora najprej deformirati morebitno zaobljeno dno, puščanje ali razpoka pa se ne smeta pojaviti, dokler ni dosežen 1,2-kratni preizkusni tlak.

6.2.4.3 Standardi

Zahteve tega razdelka so izpolnjene, če so izpolnjene zahteve naslednjih standardov:

- za aerosolne razpršilce (UN št. 1950 aerosoli): Priloga direktivi Sveta 75/324/EEC⁴, dopolnjena z direktivo Komisije 94/1/EC⁵,
- za UN št. 2037, majhne posode s plini (plinske pločevinke), ki vsebujejo UN št. 1965, ogljikovodikov plin, zmes, utekočinjeno: EN 417:1992 kovinske plinske pločevinke za enkratno polnjenje za utekočinjene naftne pline, z ventilom ali brez njega, ki se uporabljajo v prenosnih napravah – izdelava, pregledi, preizkušanje in označevanje.

⁴ Direktiva Sveta, št. 75/324/EEC, z dne 20. 05. 1975, za prilagajanje pravnih predpisov držav članic za aerosolne razpršilce, objavljena v Uradnem listu Evropskih skupnosti, št. L 147, z dne 09. 06. 1975.

⁵ Direktiva Komisije, št. 94/1/EC, z dne 06. 01. 1994, za prilagoditev Direktive Sveta, št. 75/324/EEC, za prilagajanje pravnih predpisov držav članic za aerosolne razpršilce tehničnim predpisom, objavljena v Uradnem listu Evropskih skupnosti, št. L 23, z dne 28. 01. 1994.

POGLAVJE 6.3

ZAHTEVE ZA IZDELAVO IN PREIZKUS EMBALAŽE ZA SNOVI RAZREDA 6.2

OPOMBA: *Zahteve tega poglavja se ne uporabljajo za embalažo, ki se uporablja za prevoz snovi razreda 6.2, po navodilu za pakiranje P621 iz 4.1.4.1.*

6.3.1 Splošno

6.3.1.1 Embalaža, ki izpolnjuje zahteve tega razdelka in razdelka 6.3.2, je lahko po odobritvi pristojnega organa označena:

- (a) z znakom Združenih narodov za embalažo,

- (b) s kodom za vrsto embalaže po 6.1.2,
- (c) z besedilom "CLASS 6.2",
- (d) z letnico izdelave embalaže (zadnji dve številki),
- (e) z okrajšavo države, v kateri je bila izdanaodobritev¹,
- (f) z imenom proizvajalca ali drugo oznako, ki jo je določil pristojni organ,
- (g) s črko "U", ki sledi zgornji oznaki pod (b), če embalaža ustreza zahtevam iz 6.3.2.9.

6.3.1.2 Primer označevanja



4G/CLASS 6.2/92
S/SP-9989-ERIKSSON

po 6.3.1.1 (a), (b), (c) in (d)
po 6.3.1.1 (e), (f)

6.3.2 Preizkusi za embalažo

6.3.2.1 Vzorci vsake embalaže, razen embalaže za žive živali in organizme, morajo biti pripravljeni za preizkus, kot je opisano v 6.3.2.2, nato pa preizkušeni po 6.3.2.4 do 6.3.2.6. Dovoljeni so tudi drugi, najmanj enakovredni načini priprave in preizkušanja embalaže, če je glede na vrsto embalaže to potrebno.

6.3.2.2 Vzorci vsake embalaže morajo biti pripravljeni tako, da so primerni za odpošiljanje, le da se trdna ali tekoča kužna snov nadomesti z vodo, ali če se zahteva termostatisiranje pri –18 °C, z zmesjo vode in sredstva proti zmrzovanju. Vsaka primarna posoda mora biti napolnjena do 98 % prostornine.

¹ *Okrajšava za motorna vozila v mednarodnem prometu, določena v Dunajski konvenciji o cestnem prometu (1968).*

6.3.2.3 *Zahteve po preizkusih*

Material					Zahteva se preizkus				
zunanja embalaža			notranja embalaža		po 6.3.2.5				po 6.3.2.6
plošče iz stisnjenih vlakn	plastika	drugo	plastika	drugo	(a)	(b)	(c)	(d)	
x			x			x	x	pri	x
x				x		x		uporabi	x
	x		x				x	suhega	x
	x			x			x	ledu	x
		x	x				x		x
		x		x	x				x

6.3.2.4 Embalažo, pripravljeno za odpošiljanje, je treba preizkusiti, kot je določeno v 6.3.2.3. Pri tem se upošteva vrsta materiala, iz katerega je izdelana. Za zunanjo embalažo podatki v tabeli nanašajo na plošče iz stisnjenih vlaken ali podobnega materiala, katerih lastnosti se lahko zaradi vlage hitro poslabšajo, plastiko, ki lahko postane krhka pri nizki temperaturi, in druge materiale, kot je npr. kovina, katerih lastnosti se zaradi vlage ali temperature ne spreminjajo. Če sta primarna posoda in sekundarna embalaža iz različnega materiala, so ustrezni preizkusi odvisni od materiala primarne posode. Če je primarna posoda iz dveh vrst materiala, so ustrezni preizkusi odvisni od materiala, ki se lažje poškoduje.

6.3.2.5 (a) Vzorci morajo prosto pasti z višine 9 m na togo, nevzmetno, ravno in vodoravno površino. Če imajo vzorci obliko zaboja, se jih spusti pet zaporedoma:

- (i) eden plosko na dno,
- (ii) eden plosko na zgornji del,
- (iii) eden plosko na vzdolžno stran,
- (iv) eden plosko na prečno stran,
- (v) eden na vogal.

Če imajo vzorci obliko soda, se spustijo trije zaporedoma:

- (vi) eden diagonalno na zgornji rob, s težiščem neposredno nad mestom odboja,
- (vii) eden diagonalno na spodnji rob,
- (viii) eden plosko na stranski del.

Po opravljenih preizkusih padca ne sme priti do iztekanja iz primarne(ih) posode(-), ki mora(jo) ostati zaščitena(e) z vpojno snovjo v sekundarni embalaži.

OPOMBA: Sprejemljivo je, če se vzorec med padanjem nekoliko obrne in ne udari na zeleno mesto, če je bil pravilno spuščen.

- (b) Vzorci se morajo najmanj eno uro pršiti z vodo, ki ustreza količini dežja približno 5 cm na uro. Nato se morajo opraviti preizkusi, opisani pod (a).
- (c) Vzorci morajo biti najmanj 24 ur termostatorani pri -18°C ali nižji, nato pa je treba najpozneje v 15 minutah po odstranitvi iz te atmosfere opraviti preizkuse, opisane pod (a). Če vzorci vsebujejo suhi led, se lahko čas termostatiranja skrajša na štiri ure.
- (d) Če je embalaža namenjena suhemu ledu, se poleg preizkusov, opisanih pod (a) ali (b) ali (c), opravi še dodatni preizkus. En vzorec se skladišči tako, da suhi led popolnoma izhlapi, nato se opravijo preizkusi, opisani pod (a).

6.3.2.6

Za embalažo z bruto maso največ 7 kg so potrebni preizkusi, navedeni pod (a), za embalažo z bruto maso nad 7 kg pa preizkusi, navedeni pod (b):

- (a) Vzorce je treba postaviti na trdo ravno površino. Valjasti jekleni drog z maso najmanj 7 kg, premerom največ 38 mm in polmerom udarnega mesta (konice) največ 6 mm se prosto spusti z višine 1 m, merjeno od konca udarnega mesta do površine preizkusnega vzorca. En vzorec se postavi na osnovno površino, drugi pa pravokotno na lego prvega. Valjasti jekleni drog se namesti tako, da udari v primarno embalažo. Pri vsakem udarcu je dovoljeno, da se sekundarna embalaža prebije, ne sme priti do iztekanja iz primarne(ih) posode(-).
- (b) Preizkusni vzorec se spusti na konec valjastega jeklenega droga. Drog mora biti postavljen navpično na trdo, ravno površino. Njegov premer mora biti 38 mm, polmer zgornjega dela (konice) pa ne sme biti večji od 6 mm. Višina droga mora biti najmanj tolikšna, kot je razdalja med primarno(imi) posodo(ami) in zunanjo površino, vendar najmanj 200 mm. Vzorec se prosto spusti navpično z višine 1 m, merjeno od zgornjega roba jeklenega droga. Drugi vzorec se spusti z iste višine, pravokotno na lego prvega vzorca. Embalaža se vedno pripravi tako, da lahko drog prebije primarno embalažo. Pri vsakem udarcu je dovoljeno, da se sekundarna embalaža prebije, vendar ne sme priti do iztekanja iz primarne(ih) posode(-).

6.3.2.7

Pristojni organ lahko izbrane preizkuse dovoli za embalažo, ki le malo odstopa od preizkušene vrste, npr. manjša velikost notranje embalaže ali notranja embalaža z manjšo neto maso; in za embalažo, kot so sodi, vreče in zaboji, ki imajo le nekoliko manjše zunanje mere.

6.3.2.8

Če je zagotovljena enakovredna zmogljivost embalaže, se sme brez dodatnega preizkušanja celotnega tovorka za primarne posode, ki so vstavljene v sekundarno embalažo, uporabiti naslednje vrste posod:

- (a) Uporabiti se sme enako velike ali manjše primarne posode, kot je preizkušena, če:
 - (i) so primarne posode podobno izdelane kot preizkušena primarna embalaža (npr. okrogla, pravokotna),
 - (ii) je material primarnih posod (npr. steklo, plastika, kovina) enako ali bolj odporen proti padcem in tlaku zlaganja v višino kot material preizkušene primarne embalaže,
 - (iii) ima primarna posoda enake ali manjše odprtine kot preizkušena in ima zapiralo podobno obliko (npr. navojno zapiralo, zamašek),
 - (iv) se uporabi dovolj vpojila, da se zapolni prazen prostor in prepreči premikanje primarnih posod, in

(v) se primarna posoda vstavi v sekundarno embalažo enako kot pri preizkušenem tovorku.

(b) Uporabi se lahko manjše število preizkušenih primarnih posod ali drugačne vrste, kot je navedeno pod (a), če je dodanega dovolj vpojila, da se zapolni prazen prostor in prepreči premikanje primarnih posod.

6.3.2.9

Notranje posode vseh vrst se lahko združijo v vmesno (drugo) embalažo in se prevažajo v zunanji embalaži, ne da bi jih bilo treba preizkusiti, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

(a) mešana vmesna/zunanja embalaža z lomljivimi notranjimi posodami (npr. steklenimi) je uspešno prestala preizkus s padcem po 6.3.2.3.

(b) skupna bruto masa notranjih posod ne sme presegati polovice bruto mase notranjih posod, ki so se uporabile pri preizkusu s padcem pod točko (a),

(c) debelina vpojne obloge med notranjimi posodami ter med notranjimi posodami in zunanjo stranjo vmesne embalaže ne sme biti manjša od debeline prvotno preizkušene embalaže. Če je bila pri prvotnem preizkusu uporabljena le ena notranja posoda, debelina obloge med notranjimi posodami ne sme biti manjša od debeline obloge med zunanjo stranjo vmesne embalaže in notranjo posodo pri prvotnem preizkusu. Če se v primerjavi s preizkusom s padcem uporabi manj notranjih posod ali se uporabijo manjše notranje posode, se mora uporabiti dodatni material za oblogo, da se zapolni prazen prostor,

(d) prazna zunanja embalaža mora uspešno opraviti preizkus zlaganja v višino po 6.1.5.6. Skupna masa enakih tovorkov je odvisna od mase notranjih posod, ki so se uporabile za preizkus s padcem pod točko (a),

(e) notranje posode, ki vsebujejo tekočino, morajo biti obdane z zadostno količino vpojila, ki mora vpiti vso vsebino notranjih posod,

(f) če zunanja embalaža, namenjena notranjim posodam za tekočine, ali zunanja embalaža, namenjena notranjim posodam za trdne snovi, nista neprepustni oziroma prahotesni, se mora uporabiti neprepustna obloga, plastična vreča ali drugo enako učinkovito sredstvo, da lahko vsa tekočina ali trdna snov zadrži v notranjosti,

(g) Poleg označitve po 6.3.1.1(a) do (f) mora biti embalaža označena še po 6.3.1.1 (g).

POGLAVJE 6.4

ZAHTEVES ZA IZDELAVO, PREIZKUŠANJE IN ODOBRITEV TOVORKOV IN SNOVI RAZREDA 7

6.4.1 *(Rezervirano)*

6.4.2 **Splošne zahteve**

6.4.2.1 Tovorek mora biti glede na svojo maso, prostornino in obliko načrtovan tako, da ga je mogoče preprosto in varno prevažati. Poleg tega mora biti načrtovan tako, da ga je med prevozom v vozilu oziroma na njem možno učinkovito zavarovati.

6.4.2.2 Zasnova mora biti takšna, da priprave za dviganje ne morejo odpovedati, če se uporabljajo na predviden način. Če ti pripomočki odpovejo, mora tovorek še vedno izpolnjevati vse druge zahteve te priloge. Pri zasnovi morajo biti upoštevani zadostni varnostni dejavniki, da prenese sunkovito dvigovanje.

6.4.2.3 Priključki in druge priprave na zunanji površini tovorka, ki se lahko uporabijo za dvigovanje, morajo biti zasnovani tako, da prenesejo njegovo maso glede na zahteve iz 6.4.2.2, ali pa tako, da jih je možno med prevozom odstraniti ali kako drugače napraviti neuporabne.

6.4.2.4 Če je izvedljivo, mora biti embalaža načrtovana in izdelana tako, da je zunanja površina brez štrlečih delov in jo je možno enostavno dekontaminirati.

6.4.2.5 Če je izvedljivo, mora biti zunanost tovorka načrtovana tako, da se prepreči zbiranje in zadrževanje vode.

6.4.2.6 Deli, ki se med prevozom dodajo tovorku, vendar niso njihov sestavni del, ne smejo poslabšati varnosti tovorkov.

6.4.2.7 Tovorek mora biti sposoben prenesti učinke pospeškov in vibracij, ki se lahko pojavijo med običajnimi prevoznimi pogoji. Pri tem se ne sme zmanjšati učinkovitost zapiral posameznih posod ali poškodovati tovorek kot celota. Še zlasti matice, vijaki in druge naprave za pritrditev morajo biti načrtovani tako, da se tudi po večkratni uporabi ne morejo razrahljati ali izgubiti.

6.4.2.8 Materiali, iz katerih so izdelani embalaža, njeni strukturni in sestavni deli, morajo biti fizikalno in kemično združljivi med seboj in z radioaktivno vsebino. Upoštevati je treba njihovo obnašanje pri obsevanju.

6.4.2.9 Vsi ventili, skozi katere bi sicer lahko izhajala radioaktivna vsebina, morajo biti zaščiteni pred nepooblaščenimi posegi.

6.4.2.10 Pri zasnovi tovorka je treba upoštevati temperaturo in tlak okolja, ki sta možna med običajnimi prevoznimi pogoji.

6.4.2.11 Pri zasnovi tovorka za radioaktivne snovi, ki pomenijo še druge nevarnosti, je treba upoštevati tudi te - glej 2.1.3.5.3 in 4.1.9.1.5.

6.4.3 *(Rezervirano)*

6.4.4 **Zahteve za izvzete tovorke**

Izvzet tovorek mora biti načrtovan tako, da izpolnjuje zahteve iz 6.4.2.

6.4.5 Zahteve za industrijske tovorke

6.4.5.1 Industrijski tovorki vrst 1, 2 in 3 (vrste IP-1, IP-2 in IP-3) morajo izpolnjevati zahteve, ki so določene v 6.4.2 in 6.4.7.2.

6.4.5.2 Industrijski tovorek vrste 2 (vrsta IP-2), ki je predmet preizkusov po zahtevah iz 6.4.15.4 in 6.4.15.5, mora preprečevati:

- (a) izgubo ali razpršitev radioaktivne vsebine in
- (b) izgubo celovite zaščite pred sevanjem, ki bi povzročila več kot 20 % povečanje sevalnega nivoja na kateri koli zunanji površini tovorka.

6.4.5.3 Industrijski tovorek vrste 3 (vrsta IP-3) mora izpolnjevati zahteve, ki so določene v 6.4.7.2 do 6.4.7.15.

6.4.5.4 Alternativne zahteve za industrijske tovorke vrst 2 in 3 (vrst IP-2 in IP-3)

6.4.5.4.1 Tovorki se lahko uporabljajo kot industrijski tovorki vrste 2 (vrsta IP-2), kadar:

- (a) izpolnjujejo zahteve iz 6.4.5.1,
- (b) so načrtovani tako, da ustrezajo standardom, predpisanim v poglavju 6.1, ali drugim zahtevam, ki so vsaj enakovredne zahtevam iz teh standardov,
- (c) so predmet preizkusov, ki so predpisani za embalažno skupino I ali II v poglavju 6.1 in preprečujejo:
 - (i) izgubo ali razpršitev radioaktivne vsebine in
 - (ii) izgubo celovite zaščite pred sevanjem, ki bi povzročila več kot 20 % povečanje sevalnega nivoja na kateri koli zunanji površini tovorka.

6.4.5.4.2 Cisterne zabojniki in premične cisterne se lahko uporabljajo kot industrijski tovorki vrste 2 ali 3 (vrsta IP-2 ali IP-3), če:

- (a) izpolnjujejo zahteve iz 6.4.5.1,
- (b) so načrtovani tako, da ustrezajo standardom, predpisanim v poglavju 6.7 oziroma poglavju 6.8, ali drugim zahtevam, ki so vsaj enakovredne zahtevam iz teh standardov in vzdržijo preizkusni tlak 265 kPa, in
- (c) so načrtovani tako, da je vsaka morebitna dodatna zaščita pred sevanjem sposobna prenesti statične in dinamične obremenitve med običajnimi prevoznimi pogoji in preprečuje izgubo celovite zaščite pred sevanjem, ki bi povzročila več kot 20 % povečanje sevalnega nivoja na kateri koli zunanji površini premične cisterne ali cisterne zabojnika.

6.4.5.4.3 Cisterne, razen premičnih cistern in cistern zabojnikov, se lahko uporabljajo kot industrijski tovorki vrste 2 ali 3 (vrsta IP-2 ali IP-3) za prevoz tekočin in plinov LSA-I in LSA-II, kot je predpisano v tabeli iz 4.1.9.2.4. Pri tem morajo ustrezati standardom, ki so vsaj enakovredni standardom, predpisanim v 6.4.5.4.2.

6.4.5.4.4 Zabojniki se lahko uporabljajo kot industrijski tovorki vrste 2 ali 3 (vrsta IP-2 ali IP-3), če:

- (a) je radioaktivna vsebina le v trdni obliki,

- (b) izpolnjujejo zahteve iz 6.4.5.1, in
- (c) so načrtovani tako, da izpolnjujejo zahteve standarda ISO 1496-1:1990: "Serija 1 zabojniki – Specifikacije in preizkušanje – Del 1: Splošni tovorni zabojniki", razen zahtev v zvezi z merami in skupno maso. Načrtovani morajo biti tako, da po preizkusih, ki so predpisani v tem standardu, med običajnimi prevoznimi pogoji preprečujejo:
 - (i) izgubo ali razpršitev radioaktivne vsebine in
 - (ii) izgubo celovite zaščite pred sevanjem, ki bi povzročila več kot 20 % povečanje sevalnega nivoja na kateri koli zunanji površini tovorka.

6.4.5.4.5 Kovinski vsebniki IBC se lahko uporabljajo kot industrijski tovorki vrste 2 ali 3 (vrsta IP-2 ali IP-3), če:

- (a) izpolnjujejo zahteve iz 6.4.5.1 in
- (b) so načrtovani tako, da ustrezajo predpisom in preizkusom iz poglavja 6.5 za embalažno skupino I ali II in pri preizkusu s padcem v smeri, ki povzroči največ škode, preprečujejo:
 - (i) izgubo ali razpršitev radioaktivne vsebine in
 - (ii) izgubo celovite zaščite pred sevanjem, ki bi povzročila več kot 20 % povečanje sevalnega nivoja na kateri koli zunanji površini vsebnika IBC.

6.4.6 Zahteve za tovorke, ki vsebujejo uranov heksafluorid

6.4.6.1 Uranov heksafluorid se mora, razen izjem po 6.4.6.4, pakirati in prevažati po določbah standarda ISO 7195:1993 "Embalaža za prevoz za uranov heksafluorid (UF₆)" in zahtevah iz 6.4.6.2 in 6.4.6.3. Poleg tega mora tovorek izpolnjevati še vse druge zahteve ADR, ki se nanašajo na radioaktivne in cepljive snovi.

6.4.6.2 Tovorek, ki je načrtovan tako, da lahko vsebuje 0,1 kg ali več uranovega heksafluorida, mora biti tako kakovosten, da izpolnjuje naslednje zahteve:

- (a) brez spuščanja in nesprejemljivih napetosti, kot so določene v ISO 7195:1993, mora prestati trdnostni preizkus, kot je določen v 6.4.21.5,
- (b) brez izgube ali razpršitve uranovega heksafluorida mora prestati preizkus, določen v 6.4.15.4, in
- (c) brez preloma zadrževalnega sistema mora prestati preizkus, določen v 6.4.17.3.

6.4.6.3 Tovorki, ki so načrtovani tako, da lahko vsebujejo 0,1 kg ali več uranovega heksafluorida, ne smejo biti opremljeni s tlačno razbremenilno napravo.

6.4.6.4 Tovorki, ki so načrtovani tako, da lahko vsebujejo 0,1 kg ali več uranovega heksafluorida, se lahko prevažajo, če jih odobri pristojni organ, in:

- (a) niso načrtovani po zahtevah standarda ISO 7195:1993 ter odstavkih 6.4.6.2 in 6.4.6.3. Če je le mogoče, pa morajo biti kljub temu izpolnjene zahteve iz 6.4.6.2 in 6.4.6.3,
- (b) so načrtovani tako, da brez puščanja in nesprejemljivih napetosti zdržijo preizkusni tlak, manjši od 2,76 MPa, kot je določeno v 6.4.21.5, ali

- (c) za tovorke, ki so načrtovani za 9.000 kg ali več uranovega heksafluorida, ni treba izpolnjevati zahtev iz 6.4.6.2 (c).

6.4.7 Zahteve za tovorke vrste A

- 6.4.7.1 Tovorki vrste A morajo biti načrtovani tako, da izpolnjujejo splošne zahteve iz 6.4.2 in 6.4.7.2 do 6.4.7.17.
- 6.4.7.2 Vsaka zunanja mera tovorka mora biti najmanj 10 cm.
- 6.4.7.3 Zunanost tovorka mora imeti zapiralo, npr. pečat, ki ga ni mogoče preprosto uničiti, in nepoškodovan dokazuje, da tovorek ni bil odprt.
- 6.4.7.4 Vsi priključki za privezovanje tovorka morajo biti načrtovani tako, da sile, ki med običajnimi prevoznimi pogoji in ob nesrečah delujejo nanj, ne vplivajo na njegovo sposobnost, da izpolnjuje zahteve ADR.
- 6.4.7.5 Za sestavne dele zasnove tovorka mora biti upoštevano temperaturno območje od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$. Posebna pozornost mora biti namenjena temperaturi, pri kateri tekočine zmrznejo, in možnemu poslabšanju lastnosti materiala embalaže v tem temperaturnem območju.
- 6.4.7.6 Zasnova in postopki izdelave morajo ustrezati državnim ali mednarodnim standardom ali drugim zahtevam, ki so sprejemljive za pristojni organ.
- 6.4.7.7 Zasnova mora vsebovati zadrževalni sistem, varno zaprt z zapiralom, ki ga ni možno nenamerno odpreti niti se ne more samodejno odpreti zaradi tlaka, ki se lahko razvije v tovoru.
- 6.4.7.8 Radioaktivna snov posebne oblike se lahko šteje kot del zadrževalnega sistema.
- 6.4.7.9 Če je zadrževalni sistem ločena enota tovorka, mora obstajati možnost, da se varno zapre z zapiralom, ki je neodvisen od drugih delov embalaže.
- 6.4.7.10 Kadar je smiselno, je treba pri zasnovi vseh sestavnih delov zadrževalnega sistema upoštevati radiolitski razpad tekočin in drugih občutljivih snovi ter nastajanje plina zaradi kemične reakcije ali radiolize.
- 6.4.7.11 Zadrževalni sistem mora zadržati radioaktivno vsebino, če se tlak okolja zniža na 60 kPa.
- 6.4.7.12 Razen tlačnih razbremenilnih ventilov, morajo imeti vsi ventili ločen prostor, kjer se zbira vsebina, ki izhaja skozi ventile zaradi puščanja.
- 6.4.7.13 Zaščita pred sevanjem, ki obdaja posamezne sestavne dele tovorka in je del zadrževalnega sistema, mora biti načrtovana tako, da preprečuje nenamerno sprostitev sestavnih delov iz zaščite. Kjer sta zaščita pred sevanjem in sestavni del ločeni enoti, mora obstajati možnost, da se zaščita pred sevanjem varno zapre z zapiralom, ki je neodvisen od drugih delov embalaže.
- 6.4.7.14 Tovorek mora biti načrtovan tako, da ob preizkusih iz 6.4.15 lahko preprečuje:
- (a) izgubo ali razpršitev radioaktivne vsebine in
 - (b) izgubo celovite zaščite pred sevanjem, ki bi za več kot 20 % povečal sevalni nivo na kateri koli zunanji površini tovorka.

- 6.4.7.15 Pri zasnovi tovorka za tekoče radioaktivne snovi mora biti dovolj praznega prostora, kamor se širi tekočina ob temperaturnih spremembah, in za obvladovanje dinamičnih učinkov in polnjenja.

Tovorki vrste A za tekočine

- 6.4.7.16 Tovorek vrste A za tekočine mora:

- (a) izpolnjevati še pogoje iz 6.4.7.14, če je predmet preizkusov, določenih v 6.4.16
- (b) in
 - (i) biti opremljen z dovolj vpojila, ki lahko vpije dvojno količino tekočine v tovorku. Vpojilo mora biti nameščeno tako, da je ob puščanju v stiku s tekočino, ali
 - (ii) biti opremljen z zadrževalnim sistemom, sestavljenim iz primarnega notranjega in sekundarnega zunanega dela. Sekundarni zunanji del mora biti konstruiran tako, da ob puščanju primarnega notranjega dela zadrži tekočino.

Tovorki vrste A za pline

- 6.4.7.17 Tovorek za pline, ki je predmet preizkusov iz 6.4.16, mora biti načrtovan tako, da preprečuje izgubo ali razpršitev radioaktivne vsebine. Za tovorke vrste A, ki so načrtovani za tritij ali žlahtne pline, ta zahteva ne velja.

6.4.8 Zahteve za tovorke vrste B(U)

- 6.4.8.1 Tovorki vrste B(U) morajo biti načrtovani tako, da izpolnjujejo zahteve iz 6.4.2 in 6.4.7.2 do 6.4.7.15, razen zahteve iz 6.4.7.14 (a), poleg teh pa še zahteve iz 6.4.8.2 do 6.4.8.15.

- 6.4.8.2 Tovorek mora biti načrtovan tako, da toplota, ki nastane v njem zaradi radioaktivne vsebine v razmerah okolja, kot so določene v 6.4.8.4 in 6.4.8.5, in med običajnimi prevoznimi pogoji, ki se preverijo s preizkusi po 6.4.15, ne vpliva na tovorek, tako da ne bi mogel več izpolnjevati zahtev za zadrževanje in zaščito, če bi bil en teden nenadzorovan. Posebna pozornost mora biti namenjena učinkom toplote, ki lahko:

- (a) spremenijo ureditev, geometrijsko obliko ali fizikalno stanje radioaktivne vsebine, ali če je radioaktivna snov zaprta v kovinski srajčki ali posodi (npr. srajčke gorilnih elementov), povzročijo, da se srajčka, posoda ali radioaktivna snov deformira ali stopi, ali
- (b) zmanjšajo učinkovitost embalaže zaradi diferencialnih toplotnih raztezkov ali razpok ali topljenja zaščite snovi, ali
- (c) v kombinaciji z vlago pospešijo korozijo.

- 6.4.8.3 Tovorek mora biti načrtovan tako, da v razmerah okolja, kot so določene v 6.4.8.4, temperatura dostopnih površin ne presega 50° C, razen če se tovorek uporablja pod pogoji, ki veljajo za izključno uporabo.

- 6.4.8.4 Privzeta temperatura okolice je 38° C.

6.4.8.5

Privzeta merila osončenja so navedena v tabeli 6.4.8.5.

Tabela 6.4.8.5: Podatki o osončenju

Oblika in položaj površine	Osončenje 12 ur na dan (W/m^2)
Ravne površine, ki se prevažajo vodoravno: - osnovna površina - druge površine	nič 800
Ravne površine, ki se ne prevažajo vodoravno: - vse površine	200 ^a
Ukrivljene površine	400 ^a

^a Kot alternativa se lahko uporablja sinusna funkcija s privzetim absorpcijskim koeficientom in brez upoštevanja možnih odbojev od sosednjih predmetov.

6.4.8.6

Tovorek, ki vsebuje toplotno zaščito, katere namen je izpolnitev preizkusnih zahtev iz 6.4.17.3, mora biti načrtovan tako, da zaščita ostane učinkovita, če je tovorek predmet preizkusov, določenih v ustreznih odstavkih 6.4.15 in 6.4.17.2 (a), (b) oziroma 6.4.17.2 (b) in (c). Zaščita ne sme postati neučinkovita zaradi pranja, rezanja, drgnjenja, brušenja ali grobega dela s tovorkom.

6.4.8.7

Tovorek mora biti načrtovan tako, da:

- (a) omeji izgubo radioaktivne vsebine na največ $10^{-6} A_2$ na uro, če je predmet preizkusov, določenih v 6.4.15, in
- (b) če je predmet preizkusov, določenih v 6.4.17.1, 6.4.17.2 (b), 6.4.17.3 in 6.4.17.4 in preizkusov iz
 - (i) 6.4.17.2 (c) - kadar masa tovorka ne presega 500 kg, gostota celotnega tovorka, izračunana na podlagi zunanjih velikosti, ne presega 1.000 kg/m^3 , radioaktivna snov ni posebne oblike, radioaktivna vsebina pa je večja od $1.000 A_2$, ali
 - (ii) 6.4.17.2 (a) - za druge tovorke,

izpolnjuje naslednje zahteve:

- ohrani zadostno zaščito, ki zagotavlja, da sevalni nivo na razdalji 1 m od površine tovorka ne presega 10 mSv/h pri največji radioaktivni vsebini, za katero je tovorek načrtovan, in
- omeji celotno izgubo radioaktivne vsebine v obdobju enega tedna na največ $10 A_2$ za kripton-85 in na največ A_2 za vse druge radionuklide.

Pri mešanici različnih radionuklidov veljajo določbe iz 2.2.7.7.2.4 do 2.2.7.7.2.6. Izjema je kripton-85, za katerega se lahko uporabi efektivna vrednost $A_2(i)$, ki je enaka $10 A_2$. V primeru pod (a) mora ocena upoštevati meje zunanje kontaminacije iz 4.1.9.1.2.

6.4.8.8

Tovorek z radioaktivno vsebino z aktivnostjo nad $10^5 A_2$ mora biti načrtovan tako, da ne pride do zloma zadrževalnega sistema, če je predmet preizkusa stopnjevanje potopitve, kot je določen v 6.4.18.

6.4.8.9

Ustreznost glede izpustov največjih dovoljenih aktivnosti ne sme biti odvisna od filtrov ali mehanskega hladilnega sistema.

- 6.4.8.10 Zadrževalni sistem tovorka ne sme imeti sistema za razbremenitev tlaka, ki bi pod pogoji preizkusov iz 6.4.15 in 6.4.17 omogočal sprostitvev radioaktivne snovi v okolico.
- 6.4.8.11 Tovorek mora biti načrtovan tako, da ob največjem običajnem delovnem tlaku, in če bi bil predmet preizkusov po 6.4.15 in 6.4.17, napetost v zadrževalnem sistemu ne bi dosegla vrednosti, ki bi škodljivo vplivala na tovorek, tako da ne bi več izpolnjeval navedenih zahtev.
- 6.4.8.12 Največji običajni delovni tlak tovorka ne sme biti višji kot 700 kPa (nadtlak).
- 6.4.8.13 Temperatura na kateri koli lahko dostopni površini tovorka med prevozom ne sme presegati 85° C, če ni osončenja, in pri temperaturi okolja, kot je določena v 6.4.8.4. Tovorek se mora prevažati pod pogoji, ki veljajo za izključno uporabo, kot je določeno v 6.4.8.3, če najvišja temperatura presega 50° C. Za zaščito ljudi se lahko uporabljajo pregrade in zasloni, ki jih ni treba preizkušati.
- 6.4.8.14 *(Rezervirano)*
- 6.4.8.15 Tovorek mora biti načrtovan za temperaturo okolja med -40° C in +38° C.

6.4.9 Zahteve za tovorke vrste B(M)

- 6.4.9.1 Tovorki vrste B(M) morajo izpolnjevati zahteve za tovorke vrste B(U), kot so določene v 6.4.8.1. Izjema so tovorke, ki se prevažajo samo znotraj določene države ali med določenimi državami in namesto zahtev iz 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5 in 6.4.8.8 do 6.4.8.15 ustrezajo drugim pogojem, ki jih morajo odobriti pristojni organi teh držav. Če je le mogoče, pa morajo tovorke vrste B(U) kljub temu izpolnjevati zahteve iz 6.4.8.8 do 6.4.8.15.
- 6.4.9.2 Med prevozom tovorkov vrste B(M) je dovoljeno občasno zračenje, če je operativni nadzor zračenja sprejemljiv za pristojne organe.

6.4.10 *(Rezervirano)*

6.4.11 Zahteve za tovorke, ki vsebujejo cepljiv material

- 6.4.11.1 Cepljive snovi je treba prevažati tako, da:
- (a) se ohrani podkritičnost med običajnimi prevoznimi pogoji in ob nesrečah. Še posebej je treba upoštevati naslednje možne dogodke:
 - (i) vdor vode v tovorke ali puščanje vode iz njih,
 - (ii) izgubo učinkovitosti vgrajenih nevtronskih absorberjev ali moderatorjev,
 - (iii) preureditev vsebine v tovorku ali kot posledico izhajanje iz tovorka,
 - (iv) zmanjšanje razmika v tovorku ali med njimi,
 - (v) potopitev tovorkov v vodi ali prekritje s snegom,
 - (vi) temperaturne spremembe, in
 - (b) se zadosti:
 - (i) zahtevam iz 6.4.7.2 za cepljiv material v tovorkih,
 - (ii) drugim določbam ADR, ki se nanašajo na radioaktivne lastnosti snovi, in

- (iii) določbam iz 6.4.11.3 do 6.4.11.12, razen če je cepljiva snov izvzeta po določbah iz 6.4.11.2.

6.4.11.2 Cepljiva snov, ki izpolnjuje eno izmed določb od (a) do (d) tega odstavka, je izvzeta in ni treba, da izpolnjuje zahteve za prevoz tovorkov iz 6.4.11.3 do 6.4.11.12 niti drugih zahtev ADR, ki se nanašajo na cepljivo snov. Na pošiljko je dovoljena samo ena izmed teh izjem.

(a) Omejitev mase na pošiljko, tako da je:

$$\frac{\text{masa urana} - 235(g)}{X} + \frac{\text{masa drugega cepljivega materiala (g)}}{Y} < 1$$

pri tem sta X in Y omejitvi mase, določeni v tabeli 6.4.11.2. Pri tem:

- (i) vsak posamezni tovorek ne sme vsebovati več kot 15 g cepljive snovi. Za nepakirane snovi velja ta količinska omejitev za pošiljko, ki se prevaža na oziroma v vozilu, ali
- (ii) mora biti cepljiv material homogena raztopina z vodikom ali zmes, kjer je masno razmerje med cepljivimi jedri in vodikom pod 5 %, ali
- (iii) ni več kot 5 g cepljive snovi v nobeni 10-litrski prostornini snovi.

Berilij in devterij ne smeta biti v količini, ki presega 0,1 % mase cepljive snovi.

- (b) Uran, obogaten z uranom-235 do največ 1 % mase in s celotno vsebnostjo plutonija in urana-233, ki ne presega 1% mase urana-235, če je cepljiva snov v osnovi homogeno porazdeljena po snovi. Če je uran-235 v kovinski obliki, kot oksid ali karbid, ne sme imeti mrežne razporeditve.
- (c) Tekoče raztopine uranilnitrata, obogatene z uranom-235 do največ 2 % mase in s celotno vsebnostjo plutonija in urana-233, ki ne presega 0,002 % mase urana. Najmanjše razmerje med dušikovimi in uranovimi atomi (N/U) je lahko 2.
- (d) Tovorki, ki posamično ne vsebujejo več kot 1 kg plutonija, od katere je lahko največ 20 % mase plutonija-239, plutonija-241 ali kombinacije teh dveh radionuklidov.

Tabela 6.4.11.2: Omejitve mase na pošiljko, za katero ne veljajo omejitve za tovorke, ki vsebujejo cepljivo snov

Cepljiv material	Masa cepljive snovi (g), pomešane s snovmi, ki imajo povprečno gostoto vodika manjšo ali enako gostoti vodika v vodi	Masa cepljive snovi (g), pomešane s snovmi, ki imajo povprečno gostoto vodika večjo, kot je gostota vodika v vodi
Uran -235(X)	400	290
Druge cepljive snovi (Y)	250	180

6.4.11.3 Če ni podatkov o kemični ali fizikalni obliki, izotopski sestavi, masi ali koncentraciji, moderacijskem razmerju ali gostoti ali geometrijski konfiguraciji, je treba opraviti oceno po določbah iz 6.4.11.7 to 6.4.11.12. Pri tem je treba upoštevati domnevo, da imajo vsi neznani parametri vrednost, ki povzroči največjo nevtronsko pomnoževanje glede na znane pogoje in parametre pri tej oceni.

- 6.4.11.4 Za obsevano jedrsko gorivo mora biti ocena po določbah iz 6.4.11.7 do 6.4.11.12 narejena na podlagi izotopske sestave, ki dokazano povzroči:
- (a) največje nevtronsko pomnoževanje med trajanjem obsevanja ali
 - (b) na podlagi konzervativne ocene nevtronskega pomnoževanja za oceno tovorka. Po obsevanju, vendar pred prevozom, je treba opraviti meritve - kot potrditev, da se izotopska sestava ni spremenila.
- 6.4.11.5 Embalaža, ki je bila predmet preizkusov, določenih v 6.4.15, mora preprečevati vstop kocke s stranico 10 cm.
- 6.4.11.6 Tovorek mora biti načrtovan za temperaturno območje okolja od -40°C do $+38^{\circ}\text{C}$, razen če pristojni organ v certifikatu o odobritvi zasnove tovorka ne določi drugače.
- 6.4.11.7 Za izoliran tovorek je treba domnevati, da lahko voda prodre v vse njegove prazne prostore, tudi v tiste, ki so znotraj zadrževalnega sistema, ali pa iz njih izteče. Kljub temu pa se lahko domneva, da voda ne more prodreti v tovorek ali izteči iz njega, če so v tovoru posebne naprave s praznim prostorom, ki zadrži vodo (tudi ob morebitni napaki). Posebne naprave morajo vključevati:
- (a) več zelo učinkovitih vodnih pregrad, ki vode ne smejo prepuščati, če je tovorek predmet preizkusov po določbah iz 6.4.11.12 (b), strogo kontrolo kvalitete pri izdelavi, vzdrževanju in po pravilih embalaže in preizkuse, s katerimi se dokaže zaprtost vsakega tovorka pred prevozom, ali
 - (b) za tovorke, ki vsebujejo samo uranov heksafluorid:
 - (i) za tovorke, pri katerih po preizkusih iz 6.4.11.12 (b) ni fizičnega stika med ventilom in katerim koli sestavnim delom embalaže, razen mesta pritrditve, mora ostati ventil neprepusten tudi po dodatnem preizkusu, ki je določen v 6.4.17.3, in
 - (ii) strogo kontrolo kvalitete pri izdelavi, vzdrževanju in popravilih embalaže ter preizkuse, s katerimi se dokaže zaprtost vsakega tovorka pred prevozom.
- 6.4.11.8 Domnevati je treba, da bo zaščitni sistem neposredno obdan z reflektorjem iz vsaj 20 cm vode ali večjim reflektorjem, ki ga je možno dodatno ustvariti s snovmi, ki obdajajo embalažo. Če se lahko dokaže, da zaščitni sistem ostane v embalaži po preizkusih, predpisanih v 6.4.11.12 (b), se lahko za potrebe odstavka 6.4.11.9 (c) domneva, da je tovorek neposredno obdan z reflektorjem iz vsaj 20 cm vode.
- 6.4.11.9 Tovorek mora ostati podkritičen pod pogoji iz 6.4.11.7 in 6.4.11.8 in pri takšnem stanju, ki pri naslednjih pogojih povzroči največje nevtronsko pomnoževanje:
- (a) rutinski prevozni pogoji (brez nesreč),
 - (b) preizkusi, določeni v 6.4.11.11 (b),
 - (c) preizkusi, določeni v 6.4.11.12 (b).
- 6.4.11.10 *(Rezervirano)*

- 6.4.11.11 Za običajne prevozne pogoje je treba določiti število "N", tako da je petkratnik "N" podkritičen za razvrstitev in stanje tovorka, ki vodi k največjemu nevtronskemu pomnoževanju glede na naslednje pogoje:
- (a) med tovorki ne sme biti ničesar, razvrstitev tovorkov mora biti takšna, da so z vseh strani obdani z reflektorjem iz vsaj 20 cm vode, in
 - (b) stanje tovorkov mora biti takšno, kot se določi na podlagi ocenjenih ali dokazanih okoliščin, če bi bili predmet preizkusov, določenih v 6.4.15.
- 6.4.11.12 Za možne nesreče med prevozom je treba določiti število "N", tako da je dvakratnik "N" podkritičen za razvrstitev in stanje tovorka, ki vodi k največjemu nevtronskemu pomnoževanju glede na naslednje pogoje:
- (a) moderacija z vodikom med tovorki in razvrščenimi tovorki, tako da so z vseh strani obdani z reflektorjem iz vsaj 20 cm vode, in
 - (b) preizkusi, določeni v 6.4.15, ki jim sledijo strožji izmed naslednjih preizkusov:
 - (i) preizkusi, določeni v 6.4.17.2 (b) in 6.4.17.2 (c), kadar masa tovorka ne presega 500 kg, gostota celotnega tovorka, izračunana na podlagi zunanjih velikosti, ne presega 1.000 kg/m^3 , ali 6.4.17.2 (a) za druge tovorke, ki jim sledijo preizkusi, določeni v 6.4.17.3, in končno preizkusi, določeni v 6.4.19.1 do 6.4.19.3, ali
 - (ii) preizkusi, določeni v 6.4.17.4, in
 - (c) kadar del cepljive snovi uide iz zadrževalnega sistema po preizkusih iz 6.4.11.12 (b), se domneva, da snov uide iz vsakega razvrščenega tovorka. Vsa cepljiva snov mora biti razporejena v položaju in z moderacijo, ki pri neposrednem odboju od vsaj 20 cm vode povzroča največje nevtronsko pomnoževanje.

6.4.12 Preizkusni postopki in dokazovanje skladnosti

- 6.4.12.1 Dokazovanje skladnosti s konstrukcijskimi zahtevami iz 2.2.7.3.3, 2.2.7.3.4, 2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2 in 6.4.2 do 6.4.11 je treba opraviti po eni izmed metod, navedenih v nadaljevanju, ali z njihovo kombinacijo.
- (a) Preizkusi z vzorci, ki predstavljajo LSA-III snov, radioaktivno snov posebne oblike, radioaktivno snov slabe disperzivnosti, ali s prototipi ali vzorci embalaže, kjer mora vsebina vzorca ali embalaže, če je mogoče, simulirati pričakovano vrsto radioaktivne vsebine. Vzorec ali embalaža mora biti pripravljena enako kot za prevoz.
 - (b) Sklicevanje na prejšnje uspešne preizkuse z dovolj podobnimi lastnostmi.
 - (c) Preizkusi z modeli v primernem merilu, ki imajo vse značilnosti, pomembne za predmet preiskave, če so inženirske izkušnje pokazale, da so rezultati takšnih preizkusov primerni za potrebe načrtovanja. Kadar se uporabi pomanjšan model, je treba upoštevati potrebo po prilagoditvi določenih parametrov preizkusa, kot sta premer palice pri preizkusu preboja ali sila stiskanja.
 - (d) Izračun ali utemeljena raziskava, kadar so računski postopki in parametri splošno priznani kot zanesljivi ali uveljavljeni.
- 6.4.12.2 Po preizkusu prototipa ali vzorca je treba z ustreznimi metodami za ocenjevanje ugotoviti, ali so bili spoštovani preizkusni postopki in ali so sprejemljivi in v skladu s predpisano kakovostjo glede na določbe iz 2.2.7.3.3, 2.2.7.3.4, 2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2 in 6.4.2 do 6.4.11.

6.4.12.3 Pred preizkušanjem morajo biti vsi vzorci pregledani, da se ugotovijo in evidentirajo napake ali poškodbe, tudi naslednje:

- (a) odstopanje od zasnove,
- (b) napake pri izdelavi,
- (c) zarjavelost ali drugo poslabšanje in
- (d) spremembe značilnosti.

Zadrževalni sistem tovorka mora biti jasno določen. Zunanje značilnosti vzorca morajo biti jasno označene, tako da je možno preprosto in nedvoumno sklicevanje na kateri koli del vzorca.

6.4.13 Preizkušanje celovitosti zadrževalnega sistema in zaščite ter ocena varnosti pred kritičnostjo

Po vsakem preizkusu, določenem v 6.4.15 do 6.4.21:

- (a) morajo biti določene in evidentirane napake in poškodbe,
- (b) je treba ugotoviti, če sta celovitost zadrževalnega sistema in zaščita ostali v okviru zahtev, ki so za preizkušen tovorek določene v 6.4.2 do 6.4.11, in
- (c) je treba za tovorke, ki vsebujejo cepljivo snov, ugotoviti, ali veljajo domneve in pogoji, uporabljeni pri oceni, predpisani v 6.4.11.1 do 6.4.11.12 za enega ali več tovorkov.

6.4.14 Preizkusna površina za preizkus s padcem

Preizkusna površina za preizkuse s padcem, ki so določeni v 2.2.7.4.5 (a), 6.4.15.4, 6.4.16 (a), 6.4.17.2, mora biti ravna in vodoravna. Morebitni povečan upor zaradi premika ali deformacija po udarcu ne smeta povzročiti bistveno večje poškodbe vzorca.

6.4.15 Preizkusi, s katerimi se dokaže sposobnost prenašanja običajnih prevoznih pogojev

6.4.15.1 Ti preizkusi so: preizkus z vodno prho, preizkus s prostim padcem, preizkus zlaganja in preizkus preboja. Vzorci tovorkov morajo prestati preizkus s prostim padcem, preizkus zlaganja in preizkus preboja, pred tem pa mora biti v vseh primerih opravljen preizkus z vodno prho. Lahko se uporabi samo en vzorec za vse preizkuse, če so izpolnjene zahteve iz 6.4.15.2.

6.4.15.2 Časovni presledek med zaključkom preizkusa z vodno prho in naslednjim preizkusom mora biti tako dolg, da se vzorec prepoji z vodo do največje možne mere, zunanost pa se ne sme znatno osušiti. Kadar ni nobene ovire za to, se v primeru, ko vodna prha hkrati učinkuje z vseh štirih strani, upošteva časovni presledek dveh ur. Če se vodna prha uporabi zaporedoma na vseh štirih straneh posebej, časovni presledek ni potreben.

6.4.15.3 Preizkus z vodno prho: vzorec mora biti vsaj eno uro izpostavljen preizkusu, ki simulira izpostavljenost približno 5 cm padavin na uro.

6.4.15.4 Preizkus s prostim padcem: vzorec mora pasti na preizkusno površino tako, da utрпи največjo škodo glede na značilnosti, ki se preizkušajo.

- (a) Višina padca, merjena od najnižje točke vzorca do preizkusne površine, ne sme biti manjša od višine, določene glede na maso v tabeli 6.4.15.4. Preizkusna površina mora biti takšna, kot je določena v 6.4.14.
- (b) Pri pravokotnih tovorkih iz plošč iz stisnjenih vlaken ali lesa z maso do 50 kg je treba posamične vzorce preizkusiti s prostim padcem z višine 0,3 m na vsak vogal.
- (c) Pri valjastih tovorkih iz plošč iz stisnjenih vlaken z maso do 100 kg je treba posamične vzorce preizkusiti s prostim padcem z višine 0,3 m na vsako četrtno obeh obročev.

Tabela 6.4.15.4: Višina pri preizkusu s prostim padcem za ugotavljanje sposobnosti prenašanja običajnih prevoznih pogojev

Masa tovorka (kg)	Višina pri preizkusu s prostim padcem (m)
masa tovorka < 5 000	1,2
5 000 ≤ masa tovorka < 10 000	0,9
10 000 ≤ masa tovorka < 15 000	0,6
15 000 ≤ masa tovorka	0,3

6.4.15.5 Preizkus zlaganja: razen če oblika embalaže preprečuje nakladanje v višino, mora biti vzorec 24 ur izpostavljen tlačni obremenitvi, ki je enaka večji izmed naslednjih vrednosti:

- (a) ekvivalent petkratne dejanske mase tovorka ali
- (b) ekvivalent 13 kPa, pomnožen z navpično projicirano površino tovorka.

Breme mora biti enakomerno porazdeljeno na dve nasprotni strani vzorca, od katere mora biti ena dno, na kateri tovorek običajno leži.

6.4.15.6 Preizkus preboja: tovorek mora biti postavljen na togo in ravno vodoravno površino, ki se med preizkusom ne sme znatno premakniti.

- (a) Palica s premerom 3,2 cm, zaobljenim koncem in maso 6 kg se spusti in usmeri tako, da pade na sredino najšibkejšega dela tovorka, pri tem mora biti vzdolžna os v navpičnem položaju, tako da pri dovolj globokem prodoru zadene v zadrževalni sistem. Palica se med izvajanjem preizkusa ne sme znatno preoblikovati.
- (b) Višina, s katere pade palica, merjeno od njenega spodnjega konca do točke predvidenega udarca na zgornji površini tovorka, mora biti 1 m.

6.4.16 Dodatni preizkusi za tovorke vrste A za tekočine in pline

Vzorec ali posamezni vzorci morajo biti predmet obeh preizkusov, ki sta navedena v nadaljevanju. Če je možno dokazati, da je za obravnavani tovorek eden od preizkusov zahtevnejši od drugega, se tovorek preizkusi le po zahtevnejšem preizkusu.

- (a) Preizkus s prostim padcem: vzorec mora pasti na preizkusno površino tako, da zadrževalni sistem čim bolj oslabi. Višina padca, merjena od najnižjega dela vzorca do preizkusne površine, mora biti 9 m. Preizkusna površina mora biti takšna, kot je določena v 6.4.14.
- (b) Preizkus preboja: vzorec mora biti preizkušen tako, kot je določeno v 6.4.15.6, razen da mora biti višina padca palice, določena v 6.4.15.6 (b), 1,7 m namesto 1 m.

6.4.17 Preizkusi, s katerimi se dokaže sposobnost prenašanja prevoznih pogojev z možnostjo nesreč

6.4.17.1 Vzorec mora najprej prestatati vse učinke preizkusov, ki so določeni v 6.4.17.2 in 6.4.17.3, in sicer v predpisanem zaporedju. Po teh preizkusih mora biti isti ali drugi vzorec preizkušen še s potopitvijo v vodi, po določbah iz 6.4.17.4 in po potrebi še po določbah iz 6.4.18.

6.4.17.2 Mehanski preizkus: mehanski preizkus sestavljajo trije različni preizkusi s padcem. Vsak vzorec mora biti preizkušen s padcem tako, kot je določeno v 6.4.8.7 ali 6.4.11.12. Preizkusi s padcem morajo biti opravljeni v takšnem zaporedju, da so po končanih mehanskih preizkusih poškodbe vzorca takšne, da so posledice preizkusa s segrevanjem čim večje.

- (a) Preizkus s padcem I: vzorec mora pasti na preizkusno površino tako, da se čim bolj poškoduje, pri tem mora biti višina padca, merjena od najnižje točke vzorca do preizkusne površine, 9 m. Preizkusna površina mora biti takšna, kot je določena v 6.4.14.
- (b) Preizkus s padcem II: vzorec mora pasti na drog, ki je čvrsto pritrjen pravokotno na preizkusno površino, tako da se čim bolj poškoduje. Višina padca, merjeno od predvidene točke udarca na vzorcu do zgornje površine droga, mora biti 1 m. Drog mora biti iz masivnega konstrukcijskega jekla krožnega preseka, s premerom $(15,0 \pm 0,5)$ cm in dolžine 20 cm. Če bi daljši drog povzročil večjo poškodbo, je treba uporabiti drog zadostne dolžine, ki povzroči največjo poškodbo. Zgornji konec droga mora biti raven in vodoraven, robovi pa zaobljeni, s polmerom do 6 mm. Preizkusna površina mora biti takšna, kot je določena v 6.4.14.
- (c) Preizkus s padcem III: vzorec mora biti izpostavljen dinamičnemu preizkusu trka. Vzorec se postavi na preizkusno površino tako, da se čim bolj poškoduje, ko z njega pade telo z maso 500 kg z višine 9 m. Telo s predpisano maso mora biti iz masivnega konstrukcijskega jekla v obliki vodoravne plošče, velike 1 m krat 1 m. Višina padca se meri od spodnje strani plošče do najvišje točke vzorca. Preizkusna površina mora biti takšna, kot je določena v 6.4.14.

6.4.17.3 Preizkus s segrevanjem: vzorec mora biti v toplotnem ravnovesju pri temperaturi okolja 38° C, ob osončenju, kot je predpisano v tabeli 6.4.8.5, in ob največjem sproščanju toplote v tovoru zaradi radioaktivne vsebine. Pred preizkusom in med njim so dovoljene drugačne vrednosti navedenih parametrov, če se upoštevajo pri končni oceni učinkov segrevanja na tovorek.

Opis preizkusa s segrevanjem:

- (a) Vzorec je 30 minut izpostavljen vroči okolici, ki zagotavlja toplotni tok vsaj enakovreden toplotnemu toku, ki ga povzroča izgorevanje zmesi ogljikovodika in zraka v dovolj mirnem okolju, da je najmanjši povprečni koeficient emisivnosti plamena 0,9 in povprečna temperatura najmanj 800° C ali druga vrednost, za katero je možno dokazati, da na tovoru povzroča enak učinek kot izpostavljenost ognju s predpisanimi lastnostmi.
- (b) Temu sledi dovolj dolga izpostavljenost vzorca temperaturi okolja 38° C, ob osončenju, kot je predpisano v tabeli 6.4.8.5, in ob največjem sproščanju toplote v tovoru zaradi radioaktivne vsebine, da se povsod v vzorcu vzpostavi temperatura, ki pada in/ali se približuje začetnim ravnovesnim pogojem. Po prenehanju segrevanja so dovoljene drugačne vrednosti navedenih parametrov, če se upoštevajo pri končni oceni učinkov segrevanja na tovorek.

Med preizkusom in po njem vzorec ne sme biti dodatno hlajen, poleg tega pa je treba dopustiti, da gorljiv material vzorca izgori po naravni poti.

6.4.17.4 Preizkus s potopitvijo v vodi: vzorec mora biti najmanj 8 ur potopljen najmanj 15 m globoko, in sicer v položaju, ki povzroči največje poškodbe. Za dokazovanje izpolnjevanja teh pogojev se uporablja zunanji nadtlak najmanj 150 kPa.

6.4.18 Strožjo preizkus s potopitvijo v vodi za tovorke vrste B(U) in vrste B(M), ki vsebujejo nad $10^5 A_2$

Strožji s potopitvijo v vodi: Vzorec mora biti najmanj 1 uro potopljen najmanj 200 m globoko. Za dokazovanje izpolnjevanja teh pogojev se uporablja zunanji nadtlak najmanj 2 MPa.

6.4.19 Preizkus puščanja vode za tovorke, ki vsebujejo cepljivo snov

6.4.19.1 Tovorkov, za katere se je glede vdora ali iztekanja vode pri oceni iz 6.4.11.7 do 6.4.11.12 upoštevala strožja domneva o reaktivnosti, ni treba preizkusiti.

6.4.19.2 Pred preizkusom glede puščanja vode iz naslednjega odstavka je treba vzorec preizkusiti po določbah iz 6.4.17.2 (b), po določbah iz 6.4.17.2 (a) ali (c) (kot je določeno v 6.4.11.12) in iz 6.4.17.3.

6.4.19.3 Vzorec mora biti najmanj 8 ur potopljen najmanj 0,9 m globoko, in sicer v položaju, v katerem se pričakuje največje puščanje.

6.4.20 *(Rezervirano)*

6.4.21 Preizkusi za tovorke, ki so načrtovani tako, da lahko vsebujejo 0,1 kg ali več uranovega heksafluorida

6.4.21.1 Vsaka proizvedena embalaža ter njena delovna oprema in oprema za vgradnjo mora biti skupaj ali ločeno pregledana pred prvo uporabo (začetni pregled), nato pa v določenih časovnih obdobjih (redni pregledi). Ti pregledi morajo biti opravljeni s soglasjem in potrditvijo pristojnega organa.

6.4.21.2 Začetni pregled mora obsegati pregled konstrukcijskih značilnosti, preizkus trdnosti, preizkus tesnosti, določitev prostornine in preizkus pravilnosti delovanja delovne opreme.

6.4.21.3 Redni pregled mora obsegati vizualni pregled, preizkus trdnosti, preizkus tesnosti in preizkus pravilnosti delovanja delovne opreme. Redni pregled je treba opraviti vsaj vsakih pet let. Embalažo, ki ni bila pregledana v petletnem obdobju, je treba pred ponovnim prevozom pregledati po programu, ki ga odobri pristojni organ. Embalaže ni dovoljeno ponovno napolniti, če program rednega pregleda ni bil v celoti izveden.

6.4.21.4 S pregledom konstrukcijskih značilnosti se potrdi skladnost z lastnostmi odobrenega vzorca in načrtom izdelave.

6.4.21.5 Začetni preizkus trdnosti embalaže, ki je načrtovana tako, da lahko vsebuje 0,1 kg ali več uranovega heksafluorida, se opravi s preizkusom s hidravličnim tlakom, in sicer z notranjim tlakom najmanj 1,38 MPa. Če je preizkusni tlak pod 2,76 MPa, je za zasnovo potrebno večstransko dovoljenje. Pri rednih preizkusih se lahko za preizkus trdnosti uporablja tudi drug neporušitveni preizkus, za katerega je izdano večstransko dovoljenje.

6.4.21.6 Preizkus tesnosti se izvede po postopku, ki omogoča določiti tesnost zadrževalnega sistema z občutljivostjo 0,1 Pa.l/s (10^{-6} bar.l/s).

6.4.21.7 Prostornina se določi z natančnostjo $\pm 0,25$ % pri referenčni temperaturi 15° C. Prostornina mora biti navedena na ploščici, opisani v 6.4.21.8.

6.4.21.8 Na vsaki embalaži mora biti trajno pritrjena nerjaveča kovinska ploščica, in sicer na vidnem in za pregled lahko dostopnem mestu. Način pritrditve ploščice ne sme vplivati na trdnost embalaže. Na ploščici morajo biti natisnjeni ali po podobnem postopku izpisani najmanj naslednji podatki:

- številka odobritve,
- ime ali znak proizvajalca,
- najvišji delovni tlak (nadtlak),
- preizkusni tlak (nadtlak),
- vsebina: uranov heksafluorid,
- prostornina v litrih,
- največja dovoljena masa uranovega heksafluorida v embalaži,
- masa prazne embalaže (tara),
- datum (mesec, leto) prvega pregleda in zadnjega rednega pregleda,
- žig strokovnjaka, ki je opravil pregled.

6.4.22 Odobritev zasnov tovorkov in snovi

6.4.22.1 Za odobritev zasnov tovorkov, ki lahko vsebujejo 0,1 kg ali več uranovega heksafluorida, velja:

- (a) za vsako zasnov, ki ustreza zahtevam iz 6.4.6.4, je potrebno večstransko dovoljenje,
- (b) Po 31. decembru 2003 mora biti za vsako zasnov, ki ustreza zahtevam iz 6.4.6.1 do 6.4.6.3, izdana enostranska odobritev pristojnega organa države izvora zasnove.

6.4.22.2 Za vsako zasnovo tovorka vrste B(U) ali vrste C mora biti izdana enostranska odobritev, razen:

- (a) za zasnovo tovorkov za cepljivo snov, ki je tudi predmet določb iz 6.4.22.4, 6.4.23.7 in 5.1.5.3.1, za katero je potrebno večstransko dovoljenje, in
- (b) za zasnovo tovorkov vrste B(U) za radioaktivno snov slabe disperzivnosti, za katero je potrebno večstransko dovoljenje.

6.4.22.3 Za vse zasnove tovorkov vrste B(M), tudi za cepljivo snov, ki so tudi predmet zahtev iz 6.4.22.4, 6.4.23.7 in 5.1.5.3.1, in tistimi za radioaktivno snov slabe disperzivnosti, je potrebno večstransko dovoljenje.

6.4.22.4 Za vse zasnove tovorkov za cepljivo snov, ki po določbah iz 6.4.11.2 niso izvzete iz posebnih zahtev za tovorke za cepljivo snov, je potrebno večstransko dovoljenje.

6.4.22.5 Za zasnovo radioaktivne snovi posebne oblike je potrebna enostranska odobritev. Za zasnovo radioaktivne snovi slabe disperzivnosti je potrebno večstransko dovoljenje (glej tudi 6.4.23.8).

6.4.22.6 Vsako zasnovo, za katero je potrebna enostranska odobritev, ki jo je izdala država podpisnica ADR, morajo priznati druge države podpisnice ADR. Zasnovo, za katero je potrebna enostranska odobritev, ki pa jo je izdala država, ki ni podpisnica ADR, je dovoljeno prevažati pod naslednjimi pogoji:

- (a) država mora izdati spričevalo, s katerim potrjuje, da tovorek ustreza tehničnim zahtevam ADR, spričevalo pa mora potrditi pristojni organ prve države podpisnice ADR, v katero ali skozi katero bo pošiljka prepeljana,
- (b) če spričevalo ne obstaja niti ni še nobene odobritve zasnove pristojnega organa države podpisnice ADR, mora zasnovo odobriti pristojni organ prve države podpisnice ADR, v katero ali skozi katero bo pošiljka prepeljana.

6.4.22.7 Za zasnove, odobrene po prehodnih določbah, glej 1.6.5.

6.4.23 Vloga in dovoljenje za prevoz radioaktivne snovi

6.4.23.1 *(Rezervirano)*

6.4.23.2 Vloga za dovoljenje za prevoz mora vsebovati:

- (a) časovno obdobje za prevoz, za katerega se zahteva dovoljenje,
- (b) dejansko radioaktivno vsebino, pričakovan način prevoza, vrsto vozila in predlagano ali predvideno prevozno pot ter
- (c) podrobnosti o tem, kako bodo izvedeni varnostni ukrepi ter administrativni in operativni nadzor, ki je predviden v odobritvi zasnove tovorka po določbah iz 5.1.5.3.1.

6.4.23.3 Vloga za dovoljenje za prevoz pošiljke po izrednem dogovoru mora vsebovati vse potrebne podatke, na podlagi katerih se lahko pristojni organ prepriča o tem, da je celotna raven varnosti pri prevozu vsaj enakovredna tisti, ki bi bila zagotovljena, če bi bile izpolnjene vse veljavne zahteve ADR.

Vloga mora vsebovati tudi:

- (a) izjavo o tem, do kakšne stopnje pošiljka izpolnjuje veljavne zahteve ADR in zakaj te zahteve niso v celoti izpolnjene, in
- (b) izjavo o vseh posebnih varnostnih ukrepih ali administrativnem oziroma operativnem nadzoru, ki ga je treba izvajati med prevozom, da se nadomesti neizpolnjevanje veljavnih zahtev ADR.

6.4.23.4 Vloga za odobritev zasnove tovorka vrste B(U) ali vrste C mora vsebovati:

- (a) natančen opis predvidene radioaktivne vsebine z navedbo fizikalnih in kemičnih stanj in vrsto oddanega sevanja,
- (b) natančen opis zasnove, vključno z vsemi inženirskimi risbami, seznamami materialov in metodami izdelave,

- (c) izjavo o opravljenih preizkusih in njihove rezultate ali potrdila o uporabljenih računskih metodah, kot dokaz, da zasnova izpolnjuje veljavne zahteve,
- (d) predlagana obratovalna in vzdrževalna navodila za uporabo embalaže,
- (e) če je tovorek načrtovan za največji običajni delovni tlak, ki presega 100 kPa (nadtlak), podatke o materialih za izdelavo zadrževalnega sistema, vzorce, ki jih je treba odvzeti, in potrebne preizkuse,
- (f) če je predvidena vsebina obsevana gorivo, mora prosilec navesti in utemeljiti vse domneve v varnostni analizi, ki se nanašajo na lastnosti goriva, in opisati vse meritve pred prevozom, ki se zahtevajo v 6.4.11.4 (b),
- (g) vse posebne zahteve glede zlaganja in vmesnega skladiščenja med prevozom, ki so potrebne za nemoteno odvajanje toplote iz tovorka, pri tem je treba upoštevati različne oblike prevoza in vrste prevoznega sredstva ali zabojnika,
- (h) risbo, veliko največ 21 cm krat 30 cm, ki jo je možno kopirati in kaže videz tovorka, in
- (i) opis uporabljenega programa zagotavljanja kakovosti, ki je predpisan v 1.7.3.

6.4.23.5 Vloga za odobritev zasnove tovorka vrste B(M) mora poleg splošnih podatkov, predpisanih v 6.4.23.4 za tovorka vrste B(U), vsebovati še:

- (a) seznam zahtev, določenih v 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5 in 6.4.8.8 do 6.4.8.15, ki jim tovorek ne ustreza,
- (b) vsak predlagan dodaten obratovalni nadzor, ki ga je treba izvesti med prevozom in ni predpisan v tej prilogi, je pa nujen za zagotavljanje varnosti tovorka ali nadomestitev pomanjkljivosti, navedenih pod (a),
- (c) izjavo v zvezi z omejitvijo načina prevoza in vse morebitne posebne postopke nakladanja, prevoza, razkladanja in dela ter
- (d) zunanje razmere (temperatura, osončenje), ki se pričakujejo med prevozom in so bile upoštevane pri zasnovi.

6.4.23.6 Vloga za odobritev zasnove za tovorke, ki lahko vsebujejo 0,1 kg ali več uranovega heksafluorida, mora vsebovati vse podatke, ki jih potrebuje pristojni organ, da lahko presodi, ali zasnova izpolnjuje veljavne zahteve iz 6.4.6.1, in opis uporabljenega programa zagotavljanja kakovosti, ki je predpisan v 1.7.3.

6.4.23.7 Vloga za odobritev tovorka za cepljivo snov mora vsebovati vse podatke, ki jih potrebuje pristojni organ, da lahko presodi, ali zasnova izpolnjuje veljavne zahteve iz 6.4.11.1, in opis uporabljenega programa zagotavljanja kakovosti, ki je predpisan v 1.7.3.

6.4.23.8 Vloga za odobritev zasnove za radioaktivno snov posebne oblike in za radioaktivno snov slabe disperzivnosti mora vsebovati:

- (a) podroben opis radioaktivne snovi ali za kapsule opis vsebine; poleg tega je treba opisati tudi fizikalno in kemično stanje,
- (b) podroben opis zasnove vsake uporabljene kapsule,
- (c) izjavo o opravljenih preizkusih in njihove rezultate ali potrdila o uporabljenih računskih metodah, kot dokaz, da radioaktivna snov izpolnjuje veljavne zahteve, ali druga dokazila, ki potrjujejo, da radioaktivna snov posebne oblike ali radioaktivna snov slabe disperzivnosti izpolnjuje veljavne zahteve ADR,
- (d) opis uporabljenega programa zagotavljanja kakovosti, ki je predpisan v 1.7.3, in
- (e) vse predlagane pripravljalne ukrepe pred prevozom radioaktivne snovi posebne oblike ali radioaktivne snovi slabe disperzivnosti.

6.4.23.9 Vsak certifikat o odobritvi/dovoljenju, ki ga izda pristojni organ, mora imeti identifikacijsko oznako. Identifikacijska oznaka mora imeti naslednjo splošno obliko:

VRI/številka/kod vrste.

- (a) VRI predstavlja mednarodno okrajšavo države za motorna vozila v cestnem prometu, ki je izdala certifikat⁷, razen če je v 6.4.23.10 (b) predvideno drugače.
- (b) Številko določi pristojni organ. Biti mora enkratna in se mora nanašati na določeno zasnovo ali prevoz. Identifikacijska oznaka dovoljenja za prevoz se mora nedvoumno nanašati na identifikacijsko oznako odobritve zasnove.
- (c) Uporabiti je treba naslednje kode vrste v navedenem zaporedju, s katerimi se označi vrsta izdane odobritve/dovoljenja:

AF	zasnova tovorka vrste A za cepljivo snov
B(U)	zasnova tovorka vrste B(U) [B(U) F za cepljivo snov]
B(M)	zasnova tovorka vrste B(M) [B(M) F za cepljivo snov]
C	zasnova tovorka vrste C (CF za cepljivo snov)
IF	zasnova industrijskega tovorka za cepljivo snov
S	radioaktivna snov posebne oblike
LD	radioaktivna snov slabe disperzivnosti
T	prevoz
X	izredni dogovor

Pri zasnovah tovorkov za snovi, ki niso cepljive, ali pa za izvzet cepljiv uranov heksafluorid, za katere ne velja noben naveden kod, je treba uporabiti kod vrste, naveden v nadaljevanju:

H(U)	enostranska odobritev
H(M)	večstransko dovoljenje

⁷ Glej Dunajsko konvencijo o cestnem prometu (1968).

- (d) V certifikatih za zasnovo tovorka in certifikatih za radioaktivno snov posebne oblike, ki niso izdani po določbah iz 1.6.5.2 do 1.6.5.4, in v certifikatih za odobritev radioaktivne snovi slabe disperzivnosti mora biti kod dopolnjen še z "-96".

6.4.23.10

Kod vrste je treba uporabiti tako, kot je navedeno v nadaljevanju.

- (a) Vsak certifikat in vsak tovorek morata imeti ustrezno identifikacijsko oznako, ki vključuje okrajšave, predpisane v 6.4.23.9 (a), (b), (c) in (d), razen pri kodu na tovoru, kjer mora biti za drugo poševno črto samo ustrezen kod vrste zasnove in oznaka "-96". Torej znaka "T" ali "X" nista navedena v identifikacijski oznaki na tovoru. Če sta odobritev zasnove in dovoljenje za prevoz združena, uporabljenega koda vrste ni treba ponoviti. Primeri:

A/132/B(M)F-96: zasnova tovorka vrste B(M) za cepljivo snov, za katero se zahteva večstransko dovoljenje in za katero je pristojni organ Avstrije določil številko 132 (označi se tovorek, navede pa se tudi v certifikatu o odobritvi zasnove tovorka),

A/132/B(M)F-96T: dovoljenje za prevoz, izdano za tovorek, ki ima identifikacijsko oznako, navedeno v prejšnjem odstavku (oznaka se navede samo v dovoljenju),

A/137/X: odobritev izrednega dogovora, ki jo je izdal pristojni organ Avstrije in ji je bila določena številka 137 (oznaka se navede samo v certifikatu),

A/139/IF-96: zasnova industrijskega tovorka za cepljivo snov, ki jo je odobril pristojni organ Avstrije, za katero je določena številka zasnove tovorka 139 (označi se tovorek, navede pa se tudi v certifikatu o odobritvi zasnove tovorka), in

A/145/H(U)-96: zasnova tovorka za uranov heksafluorid, ki je izvzet in jo je odobril pristojni organ Avstrije, za katero je določena številka zasnove tovorka 145 (označi se tovorek, navede pa se tudi v certifikatu o odobritvi zasnove tovorka).

- (b) Če je večstranska odobritev/dovoljenje doseženo s potrditvijo veljavnosti po določbah iz 6.4.23.16, se uporabi samo identifikacijska oznaka, ki jo izda država izvora zasnove ali prevoza. Če je večstranska odobritev/dovoljenje dosežena z izdajo odobritve/dovoljenja zaporednih držav, mora imeti vsak certifikat ustrezno oznako. Tovorek, katerega zasnova je odobrena, pa mora imeti ustrezno identifikacijsko oznako.

Primer:

A/132/B(M)F-96

CH/28/B(M)F-96

bi bila identifikacijska oznaka tovorka, ki je bil prvotno odobren v Avstriji, nato z drugim certifikatom še v Švici. Dodatne identifikacijske oznake naj bodo na podoben način v tabelarni obliki navedene na tovoru.

- (c) Revizija certifikata mora biti označena v oklepaju, ki sledi identifikacijski oznaki v certifikatu. Na primer: A/132/B(M)F-96 (Rev.2) označuje 2. revizijo avstrijskega certifikata o odobritvi zasnove tovorka ali A/132/B(M)F-96 (Rev.0) označuje originalno izdajo avstrijskega potrdila o odobritvi zasnove tovorka. Za originalno izdajo je izraz v oklepaju neobvezen, namesto (Rev.0) se lahko uporabijo drugi izrazi, kot so "original issuance" ("originalna izdaja"). Številko revizije certifikata lahko izda samo država, ki je izdala prvotni certifikat o odobritvi.
- (d) Na koncu identifikacijske oznake se lahko v oklepaju navedejo dodatne oznake (ki jih lahko zahtevajo nacionalni predpisi), na primer A/132/B(M)F-96(SP503).
- (e) Identifikacijske oznake na embalaži ni treba spremeniti vsakič, ko se opravi revizija certifikata o zasnovi. Ponovno označevanje je obvezno samo v primerih, ko se z revizijo certifikata o zasnovi tovorka spremenijo črke v kodu vrste za drugo poševno črto.

6.4.23.11 Vsak certifikat o odobritvi radioaktivne snovi posebne oblike ali radioaktivne snovi slabe disperzivnosti, ki ga izda pristojni organ, mora vsebovati naslednje podatke:

- (a) vrsto certifikata,
- (b) identifikacijsko oznako pristojnega organa,
- (c) datum izdaje in datum poteka veljavnosti,
- (d) seznam uporabljenih nacionalnih in mednarodnih predpisov, vključno s Predpisi za varen prevoz radioaktivnih snovi IAEA, na podlagi katerih je bila odobrena radioaktivna snov posebne oblike ali radioaktivna snov slabe disperzivnosti,
- (e) identifikacijo radioaktivne snovi posebne oblike ali radioaktivne snovi slabe disperzivnosti,
- (f) opis radioaktivne snovi posebne oblike ali radioaktivne snovi slabe disperzivnosti,
- (g) podatke o zasnovi za radioaktivne snovi posebne oblike ali radioaktivne snovi slabe disperzivnosti, ki lahko vsebuje sklicevanje na risbe,
- (h) opis radioaktivne vsebine, vključno s podatki o aktivnosti, in po potrebi opis fizikalne in kemične oblike,
- (i) opis uporabljenega programa zagotavljanja kakovosti, ki je predpisan v 1.7.3,
- (j) napotitev na posebne ukrepe pred prevozom, ki jih je pripravil prosilec,
- (k) sklicevanje na identiteto prosilca, če pristojni organ odloči, da je to potrebno,
- (l) podpis in identifikacijo odgovorne osebe.

6.4.23.12 Vsak certifikat o odobritvi izrednega dogovora, ki ga izda pristojni organ, mora vsebovati naslednje podatke:

- (a) vrsto certifikata,
- (b) identifikacijsko oznako pristojnega organa,
- (c) datum izdaje in datum poteka veljavnosti,
- (d) način(e) prevoza,
- (e) vse omejitve glede načina prevoza, vrste prevoznega sredstva, zabojnika in vse potrebne podatke o prevoznih poti,
- (f) seznam uporabljenih nacionalnih in mednarodnih predpisov, vključno s Predpisi za varen prevoz radioaktivnih snovi IAEA, na podlagi katerih je bil odobren izredni dogovor,
- (g) naslednjo izjavo:

"Ta certifikat pošiljatelja ne odvezuje odgovornosti glede spoštovanja vseh zahtev vlade katere koli države, v katero ali skozi katero bo tovar prepeljan.",

- (h) napotitev na certifikate za druge radioaktivne vsebine, druge potrditve veljavnosti pristojnega organa ali dodatne tehnične podatke in informacije, če pristojni organ odloči, da je to potrebno,
- (i) opis embalaže s sklicevanjem na risbe ali podatke o zasnovi. Če pristojni organ tako določi, je treba priložiti risbo, veliko največ 21 cm krat 30 cm, ki jo je možno kopirati in kaže videz tovarke, ter kratek opis embalaže, vključno z materiali za izdelavo, skupno maso in pomembnejšimi zunanjimi merami,
- (j) opis odobrene radioaktivne vsebine, vključno z vsemi omejitvami radioaktivne vsebine, ki niso očitno razvidne iz vrste embalaže. To vključuje tudi opis fizikalne in kemične oblike, vsebovane aktivnosti (če je smiselno, je treba navesti aktivnost različnih izotopov), količino v gramih (za cepljivo snov) in po potrebi navedbo, da je radioaktivna snov posebne oblike ali radioaktivna snov slabe disperzivnosti,
- (k) dodatno pa morajo biti za tovarke za cepljive snovi navedeni še naslednji podatki:
 - (i) podroben opis odobrene radioaktivne vsebine,
 - (ii) vrednost varnostnega indeksa kritičnosti,
 - (iii) napotitev na listine, ki dokazujejo varnost kritičnosti vsebine,
 - (iv) vse posebne značilnosti, na podlagi katerih se pri oceni kritičnosti predpostavlja odsotnost vode v določenih praznih prostorih,

- (v) morebitno privolitev (na podlagi 6.4.11.4 (b)) za spremembo v nevtronski multiplikaciji, privzeti v oceni kritičnosti, kot rezultat dejanskih izkušenj pri obsevanju, in
- (vi) temperaturno območje okolja, za katerega je odobrena zasnova tovorka.
- (l) podroben opis vsega dodatnega operativnega nadzora, ki se zahteva pri pripravi, nakladanju, prevozu, razkladanju in delu s pošiljko, vključno z vsemi posebnimi določbami, ki se nanašajo na zlaganje in so potrebne zaradi varnega odvajanje toplote,
- (m) razloge za izredni dogovor, če pristojni organ odloči, da je to potrebno,
- (n) opis nadomestnih ukrepov, ki jih je treba spoštovati, ker se prevoz opravlja na podlagi izrednega dogovora,
- (o) napotitev na informacije o uporabi embalaže in o posebnih ukrepih pred prevozom, ki jih je pripravil prosilec,
- (p) izjavo o zunanjih razmerah ob izdelavi zasnove, če ne ustrezajo navedenim v 6.4.8.4, 6.4.8.5 oziroma v 6.4.8.15,
- (q) vse ukrepe v nujnih primerih, za katere pristojni organ meni, da so potrebni,
- (r) opis uporabljenega programa zagotavljanja kakovosti, ki je predpisan v 1.7.3,
- (s) sklicevanje na identiteto prosilca in na identiteto prevoznika, če pristojni organ odloči, da je to potrebno,
- (t) podpis in identifikacijo odgovorne osebe.

6.4.23.13 Vsako dovoljenje za prevoz, ki ga izda pristojni organ, mora vsebovati naslednje podatke:

- (a) vrsto certifikata,
- (b) identifikacijsko(e) oznako(e) pristojnega organa,
- (c) datum izdaje in datum poteka veljavnosti,
- (d) seznam uporabljenih nacionalnih in mednarodnih predpisov, vključno s Predpisi za varen prevoz radioaktivnih snovi IAEA, na podlagi katerih je bilo izdano dovoljenje za prevoz,
- (e) vse omejitve glede načina prevoza, vrste prevoznega sredstva, zabojnika in vse potrebne podatke o prevoznih poti,
- (f) naslednjo izjavo:

"Ta certifikat pošiljatelja ne odvezuje odgovornosti glede spoštovanja vseh zahtev vlade katere koli države, v katero ali skozi katero bo tovar prepeljan."

- (g) podroben opis vsega dodatnega operativnega nadzora, ki se zahteva pri pripravi, nakladanju, prevozu, razkladanju in delu s pošiljko, vključno z vsemi posebnimi določbami o zlaganju, ki so potrebne zaradi varnega odvajanje toplote ali ohranjanje varnosti pred kritičnostjo,
- (h) napotitev na informacije o posebnih ukrepih, ki jih je pripravil prosilec in jih je treba izvesti pred prevozom,
- (i) napotitev na ustrezen certifikat o odobritvi zasnove,
- (j) opis dejanske radioaktivne vsebine, vključno z vsemi omejitvami radioaktivne vsebine, ki niso očitno razvidne iz vrste embalaže. To vključuje tudi opis fizikalne in kemične oblike, vsebovane aktivnosti (če je smiselno, je treba navesti aktivnost različnih izotopov), količino v gramih (za cepljivo snov) in po potrebi navedbo, da je radioaktivna snov posebne oblike ali radioaktivna snov slabe disperzivnosti,
- (k) vse ukrepe v nujnih primerih, za katere pristojni organ meni, da so potrebni,
- (l) opis uporabljenega programa zagotavljanja kakovosti, ki je predpisan v 1.7.3,
- (m) sklicevanje na identiteto prosilca, če pristojni organ odloči, da je to potrebno,
- (n) podpis in identifikacijo odgovorne osebe.

6.4.23.14

Vsak certifikat o odobritvi zasnove tovorka, ki ga izda pristojni organ, mora vsebovati naslednje podatke:

- (a) vrsto certifikata,
- (b) identifikacijsko oznako pristojnega organa,
- (c) datum izdaje in datum poteka veljavnosti,
- (d) vse morebitne omejitve glede načina prevoza,
- (e) seznam uporabljenih nacionalnih in mednarodnih predpisov, vključno s Predpisi za varen prevoz radioaktivnih snovi IAEA, na podlagi katerih je bila odobrena zasnova,
- (f) naslednjo izjavo:

"Ta certifikat pošiljatelja ne odvezuje odgovornosti glede spoštovanja vseh zahtev vlade katere koli države, v katero ali skozi katero bo tovorek prepeljan.",
- (g) napotitev na certifikate za druge radioaktivne vsebine, druge potrditve veljavnosti pristojnega organa ali dodatne tehnične podatke in informacije, če pristojni organ odloči, da je to potrebno,
- (h) izjavo o dovoljenju za prevoz, če je za prevoz pošiljke glede na določbe iz 5.1.5.2.2 takšno dovoljenje potrebno,
- (i) proizvajalčevo oznako embalaže,
- (j) opis embalaže s sklicevanjem na risbe ali podatke o zasnovi. Če pristojni organ tako določi, je treba priložiti risbo, veliko največ 21 cm krat 30 cm, ki jo je možno kopirati in kaže zunanji videz tovorka, ter kratek opis embalaže, vključno z materiali za izdelavo, skupno maso in pomembnejšimi zunanjimi merami,

- (k) podatke o zasnovi z napotitvijo na risbe,
- (l) opis odobrene radioaktivne vsebine, vključno z vsemi omejitvami radioaktivne vsebine, ki niso očitno razvidne iz vrste embalaže. To vključuje tudi opis fizikalne in kemične oblike, vsebovane aktivnosti (če je smiselno, je treba navesti aktivnost različnih izotopov), količino v gramih (za cepljivo snov) in po potrebi navedbo, da je radioaktivna snov posebne oblike ali radioaktivna snov slabe disperzivnosti,
- (m) dodatno pa morajo biti za tovorke za cepljive snovi navedeni še naslednji podatki:
 - (i) podroben opis odobrene radioaktivne vsebine,
 - (ii) vrednost varnostnega indeksa kritičnosti,
 - (iii) napotitev na listine, ki dokazujejo varnost vsebine pred kritičnostjo,
 - (iv) vse posebne značilnosti, na podlagi katerih se pri oceni kritičnosti domneva, da v določenih praznih prostorih ni vode,
 - (v) morebitno privolitev (na podlagi 6.4.11.4 (b)) za spremembo v nevtronski multiplikaciji, privzeti v oceni kritičnosti, kot rezultat dejanskih izkušenj pri obsevanju, in
 - (vi) temperaturno območje okolja, za katerega je odobrena zasnova tovorka,
- (n) za tovorke vrste B(M) izjavo, katerim določbam, ki so navedene v 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5 in 6.4.8.8 do 6.4.8.15, tovorek ne ustreza, in vse dodatne podatke, ki bi lahko bili uporabni za druge pristojne organe,
- (o) podroben opis vsega dodatnega operativnega nadzora, ki se zahteva pri pripravi, nakladanju, prevozu, razkladanju in delu s pošiljko, vključno z vsemi posebnimi določbami o zlaganju, ki so potrebne zaradi varnega odvajanje toplote,
- (p) napotitev na informacije o uporabi embalaže in o posebnih ukrepih pred prevozom, ki jih je pripravil prosilec,
- (q) izjavo o zunanjih razmerah ob izdelavi zasnove, če ne ustrezajo navedenim v 6.4.8.4, 6.4.8.5 oziroma v 6.4.8.15,
- (r) opis uporabljenega programa zagotavljanja kakovosti, ki je predpisan v 1.7.3,
- (s) vse ukrepe v nujnih primerih, za katere pristojni organ meni, da so potrebni,
- (t) sklicevanje na identiteto prosilca, če pristojni organ odloči, da je to potrebno,
- (u) podpis in identifikacijo odgovorne osebe.

6.4.23.15 Pristojni organ je treba obvestiti o serijski številki vsake embalaže, ki je bila izdelana na podlagi zasnove, ki jo je ta odobril. Pristojni organ mora voditi razvid teh serijskih števil.

6.4.23.16 Večstranska odobritev/dovoljenje se lahko izda na podlagi potrditve originalne odobritve/dovoljenja, ki jo je izdal pristojni organ države izvora zasnove ali pošiljke. Pristojni organ države, v katero ali skozi katero bo pošiljka prepeljana, lahko izda takšno potrditev kot pripis na originalnem certifikatu ali kot ločen pripis, priložo, dodatek itn.

POGLAVJE 6.5

ZAHTEVE ZA IZDELAVO IN PREIZKUŠANJE VSEBNIKOV IBC

6.5.1 Splošne zahteve za vse vrste vsebnikov IBC

6.5.1.1 *Področje uporabe*

6.5.1.1.1 Zahteve tega poglavja se uporabljajo za vsebnike IBC, ki jih je dovoljeno uporabljati za prevoz določenega nevarnega blaga po navodilih za pakiranje iz kolone 8 tabele A v poglavju 3.2. Premične cisterne in cisterne zabojniki, ki izpolnjujejo zahteve iz poglavja 6.7 oziroma 6.8, ne spadajo med vsebnike IBC. Vsebniki IBC, ki jih obravnava to poglavje, v smislu ADR niso zabojniki. V nadaljevanju se za vsebnike IBC uporablja okrajšava IBC.

6.5.1.1.2 Izjemoma se lahko uporabljajo IBC in njihova oprema, ki v celoti ne ustrezajo zahtevam, če so rešitve sprejemljive in jih odobri pristojni organ. Poleg tega pa se lahko, zaradi znanstvenega in tehnološkega napredka, uporabljajo tudi drugi IBC in oprema, ki so vsaj enako varni pri uporabi, odporni proti kemikalijam ter enako ali bolj odporni proti udarcem, blagu in ognju, če jih odobri pristojni organ.

6.5.1.1.3 Izdelavo, opremo, preizkušanje, označevanje in uporabo IBC mora dovoliti pristojni organ države, kjer je IBC odobren.

6.5.1.2 *(Rezervirano)*

6.5.1.3 *(Rezervirano)*

6.5.1.4 *Sistem kodiranja IBC*

6.5.1.4.1 Kod sestavljajo: dve arabski številki po odstavku (a), ki jima sledi ena ali več velikih črk po odstavku (b) in po potrebi arabske številke za podvrsto IBC.

(a)

Vrsta	Za trdne snovi pri polnjenju in/ali praznjenju		Za tekočine
	težnostno	pod tlakom nad 10 kPa (0,1 bara)	
togi	11	21	31
prožni	13	-	-

(b) Materiali

- A. jeklo (vse vrste in vsi načini obdelave površine)
- B. aluminij
- C. naraven les
- D. vezan les
- F. predelan les
- G. plošče iz stisnjenih vlaken
- H. umetna masa
- L. tekstil
- M. papir, večslojni
- N. kovina (razen jekla in aluminija)

6.5.1.4.2 Za sestavljene IBC se uporabljata dve veliki latinski črki. Prva črka označuje material notranje posode, druga pa zunanjo embalažo IBC.

6.5.1.4.3 Kodi, ki ustrezajo različnim vrstam IBC:

Material	Vrsta	Kod	Pod-razdelek
kovina			
A. jeklo	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom za tekočine	11A 21A 31A	6.5.3.1
B. aluminij	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom za tekočine	11B 21B 31B	
N. drugo (razen jekla in aluminija)	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom za tekočine	11N 21N 31N	
prožen			
H. plastika	tkana plastika brez prevleke ali notranje obloge tkana plastika s prevleko tkana plastika z notranjo oblogo tkana plastika s prevleko in notranjo oblogo plastična folija	13H1 13H2 13H3 13H4 13H5	6.5.3.2
L. tekstil	brez prevleke ali notranje obloge s prevleko z notranjo oblogo s prevleko in notranjo oblogo	13L1 13L2 13L3 13L4	
M. papir	večslojni večslojni, vodoodporen	13M1 13M2	
H. toga plastika	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno, z ogrođjem za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno, prostostoječa za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom, z ogrođjem za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom, prostostoječa za tekočine, z ogrođjem za tekočine, prostostoječa	11H1 11H2 21H1 21H2 31H1 31H2	6.5.3.3

Material	Vrsta	Kod	Pod-razdelek
HZ. sestavljen z notranjo plastično posodo ^a	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno, s posodo iz toge plastike	11HZ1	6.5.3.4
	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno, s prožno plastično posodo	11HZ2	
	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom, s posodo iz toge plastike	21HZ1	
	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom, s prožno plastično posodo	21HZ2	
	za tekočine, s posodo iz toge plastike	31HZ1	
	za tekočine, s prožno plastično posodo	31HZ2	
G. plošče iz stisnjenih vlaken	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno	11G	6.5.3.5
Les			
C. naraven les	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno, z notranjo prevleko	11C	6.5.3.6
D. vezan les	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno, z notranjo prevleko	11D	
F. predelan les	za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo težnostno, z notranjo prevleko	11F	

^a V tem kodu je treba črko Z nadomestiti s črko po 6.5.1.4.1 (b) za označitev vrste materiala zunanje obloge.

6.5.1.4.4 Kod za vrsto IBC se lahko nadaljuje s črko "W". Črka "W" označuje IBC iste vrste, kot jo določa kod, če je izdelan drugače, kot je določeno v 6.5.3, izdelava pa se šteje za enakovredno po 6.5.1.1.2.

6.5.1.5 Zahteve za izdelavo

6.5.1.5.1 IBC morajo biti odporni ali primerno zaščiteni pred poškodbami zaradi vpliva okolja.

6.5.1.5.2 IBC morajo biti izdelani in zaprti tako, da pri običajnih prevoznih pogojih vsebina ne more izhajati, posebno zaradi tresljajev ali temperaturnih razlik, vlage ali tlaka.

6.5.1.5.3 IBC in njihova zapirala morajo biti iz materiala, ki je odporen proti vsebini ali pa morajo biti znotraj tako zaščiteni, da:

- (a) jih vsebina ne more tako poškodovati, da bi uporaba postala nevarna,
- (b) v njih ne pride do določenih reakcij ali razkroja vsebine ali da se ne razvijejo zdravju škodljive ali nevarne snovi.

6.5.1.5.4 Če se uporabijo tesnila, morajo biti iz materiala, ki ga vsebina IBC ne more poškodovati.

6.5.1.5.5 Vsa oprema mora biti nameščena in zaščiten tako, da se čim bolj zmanjšajo možnosti za poškodbe ali raztresanje vsebine med prevozom in delom z njimi.

6.5.1.5.6 IBC, njihova dodatna oprema in ogrodje morajo biti narejeni tako, da brez težav zdržijo notranji tlak celotnega tovora in izpolnjujejo delovne in prevozne zahteve. IBC, ki so predvideni za zlaganje drug na drugega, morajo biti primerno opremljeni. Pripomočki za dviganje in zavarovanje morajo biti na IBC dovolj močni, da se pri običajnih prevoznih pogojih in med delom ne preoblikujejo ali pokvarijo. Namestiti se morajo tako, da noben del IBC ni čezmerno obremenjen.

- 6.5.1.5.7 Če ima IBC telo v okvirju, mora biti nameščen tako, da:
- (a) se telo ne drgne ob okvir in se ne poškoduje,
 - (b) telo ves čas ostane zavarovano v okvirju,
 - (c) so deli opreme pritrjeni tako, da se ne morejo poškodovati, če stik med telesom in ogrođjem dopušča raztezanje ali premik.

6.5.1.5.8 Če je na dnu iztočni ventil, mora biti zavarovan v zaprtem položaju, ves sistem praznjenja pa mora biti učinkovito zaščiten pred poškodbami. Ventili z zapiralom na vzvod morajo biti zavarovani proti nenamernemu odpiranju in morajo imeti prepoznaven odprt in zaprt položaj. Pri IBC, ki vsebujejo tekočine, morajo biti iztočne odprtine dodatno tesnjene, npr. s slepo prirobnico ali enakovredno napravo.

6.5.1.5.9 Vsi IBC morajo ustrezati zahtevam preizkusov.

6.5.1.6 *Preizkušanje, certificiranje in pregledi*

6.5.1.6.1 *Zagotavljanje kvalitete:* IBC morajo biti izdelani in preizkušeni po programu zagotavljanja kakovosti, ki ga priznava pristojni organ. S tem se zagotovi, da vsak IBC ustreza zahtevam tega poglavja.

6.5.1.6.2 *Zahteve za preizkušanje:* Vzorec vsake vrste IBC mora biti preizkušen, in če je potrebno po 6.5.4.14, tudi vsak IBC pred prvo uporabo in po preteku določenega roka.

6.5.1.6.3 *Certificiranje:* Za vsako vrsto IBC mora biti izdan certifikat in oznaka (po 6.5.2), ki potrjujeta, da vzorec, vključno z opremo, ustreza zahtevam.

6.5.1.6.4 *Pregledi:* Vsak kovinski IBC, IBC iz toge plastike in sestavljen IBC mora biti pregledan po zahtevah pristojnega organa:

- (a) pred prvo uporabo, nato pa najmanj vsakih pet let, je treba pregledati:
 - (i) ustreznost vrste izdelave, vključno z oznakami,
 - (ii) notranjost in zunanost,
 - (iii) ustreznost delovanja opreme

Pri kovinskih IBC se odstrani samo toliko toplotne izolacije, kot je nujno potrebno za neoviran pregled telesa IBC.

- (b) najmanj vsaki dve leti in pol je treba pregledati:
 - (i) zunanost,
 - (ii) ustreznost delovanja opreme

Pri kovinskih IBC se odstrani samo toliko toplotne izolacije, kot je nujno potrebno za neoviran pregled telesa IBC.

Za vsak pregled je treba izdati poročilo, ki ga mora lastnik IBC hraniti najmanj do naslednjega pregleda.

6.5.1.6.5 Če se lastnosti IBC spremenijo zaradi močnejšega udarca (npr. pri nesreči) ali iz drugih razlogov, ga je treba popraviti ter ponovno opraviti vse preizkuse in preglede po 6.5.4.14.3 in 6.5.1.6.4 (a).

6.5.1.6.6 Pristojni organ lahko kadar koli zahteva, da se s preizkusi po tem razdelku dokaže, da IBC skupinske proizvodnje izpolnjuje pogoje odobrene vrste.

6.5.2 Označevanje

6.5.2.1 Osnovna oznaka

6.5.2.1.1 Vsi IBC, ki so izdelani in namenjeni uporabi po določbah ADR, morajo imeti obstojne in razločno vidne oznake. Črke, številke in znaki morajo biti najmanj 12 mm visoki. Oznako sestavljajo:

(a) znak Združenih narodov za embalažo:



Za kovinske IBC, ki se označijo z žigom ali izbočeno, se lahko namesto opisanega znaka uporabita črki "UN".

(b) kod, ki navaja vrsto IBC po 6.5.1.4,

(c) črka, ki navaja embalažno(e) skupino(e), za katero(e) je vzorec odobren:

(i) X za embalažne skupine I, II in III (samo za IBC za trdne snovi),

(ii) Y za embalažni skupini II in III,

(iii) Z le za embalažno skupino III,

(d) mesec in leto (zadnji dve številki) izdelave,

(e) okrajšava države, v kateri je bila izdana odobritev¹,

(f) ime ali znak proizvajalca ali druga oznaka IBC, ki jo določi pristojni organ,

(g) preizkusna obremenitev, določena s preizkusom tlaka pri zlaganju v višino v kg; za IBC, ki se ne izdelujejo za zlaganje drug na drugega, se navede "O",

(h) največja dovoljena bruto masa v kg ali za prožne IBC največja dovoljena obremenitev v kg.

Osnovna označitev mora biti v zaporedju, kot so navedeni odstavki. Oznaka iz 6.5.2.2 ter vse druge oznake, ki jih odobri pristojni organ, morajo biti brez težav prepoznavne.

¹ Okrajšava za motorna vozila v mednarodnem prometu, določena v Dunajski konvenciji o cestnem prometu (1968).

Primeri oznak različnih vrst IBC po odstavkih (a) do (h):



11A/Y/02 89
NL/Mulder 007
5500/1500

jeklen IBC za prevoz trdnih snovi, ki se npr. težnostno prazni, za embalažni skupini II in III, izdelan februarja 1989, odobren na Nizozemskem, izdelovalec podjetje Mulder, z vrsto ogrodja, ki ji je pristojni organ določil kod 007, obremenitev pri preizkusu tlaka zlaganja v višino v kg, največja dovoljena bruto masa v kg,



13H3/Z/03 89
F/Meunier 1713
0/1500

prožen IBC za prevoz trdnih snovi, ki se npr. težnostno prazni, plastični ter z notranjo oblogo, ni predviden za zlaganje,



31H1/Y/04 89
GB/9099
10800/1200

IBC iz toge plastike za prevoz tekočin, z ogrodjem, ki vzdrži tlak zlaganja v višino,



31HA1/Y/05 91
D/Muller 1683
10800/1200

sestavljen IBC za prevoz tekočin, z notranjo posodo iz toge plastike in zunanjo jekleno oblogo,



11C/X/01 93
S/Aurigny 9876
3000/910

IBC iz naravnega lesa za prevoz trdnih snovi z notranjo oblogo, odobren za trdne snovi embalažne skupine I.

6.5.2.2 Dodatno označevanje

6.5.2.2.1

Poleg oznake po 6.5.2.1 morajo biti na vsakem IBC še naslednji podatki, ki so lahko navedeni na trajno pritrjeni korozijsko odporni ploščici, in sicer na lahko dostopnem mestu:

Dodatno označevanje	Vrsta IBC				
	kovina	toga plastika	sestavljena	plošče iz stisnjenih vlaken	les
prostornina v litrih ^a pri 20° C	X	X	X		
lastna masa v kg ^a	X	X	X	X	X
preizkusni tlak (nadtlak) v kPa ali barih ^a , če je potrebno		X	X		
največji dovoljeni praznilni in polnilni tlak v kPa ali barih ^a , če je potrebno	X	X	X		
material za telo in najmanjša debelina v mm	X				
datum zadnjega preizkusa tesnosti (mesec in leto), če je potrebno	X	X	X		
datum zadnjega pregleda (mesec in leto)	X	X	X		
serijska številka proizvajalca	X				

^a Za številčno vrednostjo mora biti navedena merska enota.

6.5.2.2.2 Poleg oznak po 6.5.2.1 se lahko prožni IBC označijo tudi s piktogramom, na katerem se navedejo priporočljive metode dviganja.

6.5.2.2.3 Notranje posode sestavljenih IBC morajo biti označene z:

- (a) imenom ali znakom proizvajalca ali drugo oznako IBC, ki jo določi pristojni organ kot v 6.5.2.1.1 (f),
- (b) datumom izdelave kot v 6.5.2.1.1 (d),
- (c) okrajšavo države, v kateri je bila izdana odobritev kot v 6.5.2.1.1 (e).

6.5.2.2.4 Če je sestavljen IBC izdelan tako, da se lahko pri prevozu praznega ogrodja odstrani (npr. vračanje IBC na ponovno polnjenje), morajo biti vsi snemljivi deli označeni z mesecem in letom izdelave in imenom ali znakom proizvajalca ali drugo oznako IBC, ki jo določi pristojni organ (glej 6.5.2.1.1 (f)).

6.5.2.3 *Potrdilo*

Z označitvijo po določbah tega dodatka se potrdi, da serijsko izdelani IBC ustrezajo odobreni vrsti izdelave in so izpolnjeni pogoji, navedeni v odobritvi.

6.5.3 Posebne zahteve za IBC

6.5.3.1 Posebne zahteve za kovinske IBC

6.5.3.1.1 Določbe veljajo za kovinske IBC za prevoz trdnih snovi ali tekočin naslednjih vrst:

- (a) za prevoz trdnih snovi, ki se praznijo ali polnijo težnostno (11A, 11B, 11N),
- (b) za prevoz trdnih snovi, ki se polnijo ali praznijo z nadtlakom nad 10 kPa (0,1 bara) (21A, 21B, 21N) in
- (c) za tekočine (31A, 31B, 31N).

6.5.3.1.2 Telesa morajo biti izdelana iz primerne kovine, ki se lahko oblikuje in vari. Vari morajo biti narejeni strokovno in morajo zagotavljati popolno varnost. Potrebno je upoštevati lastnosti materiala pri nizki temperaturi.

6.5.3.1.3 Upoštevati je treba morebitne poškodbe zaradi galvanskih vplivov med različnimi kovinami.

6.5.3.1.4 Aluminijasti IBC za prevoz vnetljivih tekočin s plameniščem pod 55° C ne smejo imeti gibljivih delov, kot npr. pokrovov, zapiral ipd., iz nezaščitene rjavečega jekla, ker bi trenje ali udarci z aluminijem lahko povzročili nevarno reakcijo.

6.5.3.1.5 Kovinski IBC morajo biti iz kovine, ki ustreza naslednjim zahtevam:

- (a) pri jeklu raztržna trdnost v % ne sme biti manjša od $\frac{10000}{R_m}$ z absolutnim minimumom 20 %,

pri tem je R_m zagotovljena najnižja vrednost natezne trdnosti uporabljenega jekla v N/mm^2 ,

- (b) pri aluminiju in njegovih zlitinah raztržna trdnost v % ne sme biti manjša od $\frac{10000}{6R_m}$ z absolutnim minimumom 8 %.

Preizkusne vzorce, ki jih uporabljamo za določanje vrednosti raztržne trdnosti, je treba namestiti prečno na smer valjanja in v tem položaju pritrditi tako, da je:

$$L_o = 5d \quad \text{ali}$$

$$L_o = 5,65\sqrt{A}$$

pri tem je: L_o = dolžina preizkusnega vzorca pred preizkusom,

d = premer,

A = presek preizkusnega vzorca.

6.5.3.1.6 Najmanjša debelina sten:

- (a) Za jeklo z zmnožkom $R_m \times A_0 = 10.000$ debelina stene ne sme biti tanjša od:

Prostornina (C) v litrih	Debelina stene (T) v mm			
	Vrste 11A, 11B, 11N		Vrste 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	nezaščitene	zaščitene	nezaščitene	zaščitene
$C \leq 1.000$	2,0	1,5	2,5	2,0
$1.000 < C \leq 2.000$	$T = C/2.000 + 1,5$	$T = C/2.000 + 1,0$	$T = C/2.000 + 2,0$	$T = C/2.000 + 1,5$
$2.000 < C \leq 3.000$	$T = C/2.000 + 1,5$	$T = C/2.000 + 1,0$	$T = C/1.000 + 1,0$	$T = C/2.000 + 1,5$

pri tem je: A_0 = najmanjši raztezek (v %) primerjalnega jekla ob lomu pri raztezni obremenitvi (glej 6.5.3.1.5).

- (b) Pri drugih vrstah kovin, kot je jeklo, navedeno pod (a), se najmanjša debelina sten računa po naslednji enačbi:

$$e_I = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{mI} \times A_I}}$$

pri tem je: e_I = zahtevana enakovredna debelina stene uporabljene kovine (v mm),

e_0 = zahtevana najmanjša debelina stene za jeklo (v mm),

R_{mI} = zagotovljena najmanjša natezna trdnost uporabljenega materiala (v N/mm²) (glej (c)),

A_I = najmanjše raztezanje uporabljenega materiala pri lomu pri raztezni obremenitvi v % (glej 6.5.3.1.5).

Stena nikakor ne sme biti tanjša od 1,5 mm.

- (c) Za izračun, opisan pod (b), se kot zagotovljena najmanjša natezna trdnost uporabljenega materiala (R_{m1}) uporabi najmanjšo vrednost po nacionalnih ali mednarodnih standardih za material. Za austenitno jeklo se lahko specifična vrednost R_m po standardu poveča za 15 %, če je višja vrednost navedena v potrdilu o pregledu materiala. Če za material standardi ne obstajajo, se uporabi najmanjša R_m vrednost, ki je navedena v potrdilu o pregledu materiala.

6.5.3.1.7 Naprava za izenačevanje tlaka: IBC za tekočine morajo imeti možnosti za odvajanje pare, da se med gorenjem prepreči raztreščenje telesa. To se lahko doseže z ustrezno napravo za izenačevanje tlaka ali na drug primeren način. Začetni tlak raztreščenja ne sme biti večji od 65 kPa (0,65 bara) in ne manjši, kot je ugotovljen skupni nadtlak v IBC (t.j. tlak pare polnila, povečan za delni tlak zraka ali drugih inertnih plinov, zmanjšan za 100 kPa (1 bar)) pri 55° C, določen na podlagi najmanjše stopnje polnjenja po 4.1.1.4. Naprave za izenačevanje tlaka morajo biti v prostoru, kjer so hlapi.

6.5.3.2 *Posebne zahteve za prožne IBC*

6.5.3.2.1 Določbe veljajo za prožne IBC za prevoz trdnih snovi naslednjih vrst:

- | | |
|------|--|
| 13H1 | iz tkane plastike brez prevleke ali notranje obloge, |
| 13H2 | iz tkane plastike s prevleko, |
| 13H3 | iz tkane plastike z notranjo oblogo, |
| 13H4 | iz tkane plastike s prevleko in notranjo oblogo, |
| 13H5 | iz plastične folije, |
| 13L1 | iz tekstila brez prevleke ali notranje obloge, |
| 13L2 | iz tekstila s prevleko, |
| 13L3 | iz tekstila z notranjo oblogo, |
| 13L4 | iz tekstila s prevleko in notranjo oblogo, |
| 13M1 | iz večslojnega papirja, |
| 13M2 | iz vodoodpornega večslojnega papirja. |

Prožni IBC se lahko uporabljajo le za prevoz trdnih snovi.

6.5.3.2.2 Telesa morajo biti izdelana iz primerne materiala. Trdnost materiala in izdelava prožnih IBC morata biti prilagojeni prostornini prožnih IBC in njihovi predvideni uporabi.

6.5.3.2.3 Ves material, uporabljen za izdelavo prožnih IBC vrst 13M1 in 13M2, mora po popolni potopitvi v vodi za najmanj 24 ur ohraniti najmanj 85 % natezne trdnosti, ki je bila izmerjena po predhodno izenačenih klimatskih pogojih za material pri relativni vlagi največ 67 %.

6.5.3.2.4 Robovi in stiki morajo biti zašiti, vroče staljeni, zlepljeni ali obdelani z enakovrednimi postopki. Vsi konci zašitih stikov morajo biti zavarovani.

6.5.3.2.5 Prožni IBC morajo biti ustrezno odporni proti staranju in zmanjšanju trdnosti zaradi ultravijoličnega sevanja, vremenskih vplivov ali vsebine, za katere so predvideni.

6.5.3.2.6 Prožni plastični IBC, ki morajo biti zavarovani pred ultravijoličnimi žarki, se zaščitijo z dodajanjem saj ali drugih primernih pigmentov ali inhibitorjev. Ti dodatki morajo biti združljivi z vsebino in morajo ostati aktivni ves čas uporabe embalaže. Tudi če se količina saj, pigmentov ali inhibitorjev razlikuje od količine, uporabljene pri izdelavi preizkušenih teles, ponovni preizkus ni potreben, če to ne vpliva na fizikalne lastnosti materiala.

6.5.3.2.7 Materialu telesa se lahko primešajo dodatki za izboljšanje odpornosti ali v druge namene, če to ne vpliva na fizikalne ali kemične lastnosti materiala.

6.5.3.2.8 Za izdelavo IBC ne sme biti uporabljen material rabljenih posod. Ostanke proizvodnje ali odpadki iz istih postopkov izdelave se vseeno lahko uporabijo. Posamezni deli, kot npr. deli za pritrjevanje ali paletni podstavki, se lahko ponovno uporabijo, če pri prejšnji uporabi niso bili poškodovani.

6.5.3.2.9 Razmerje med višino in širino polne posode ne sme biti večje od 2:1.

6.5.3.2.10 Notranja obloga mora biti iz primerne materiala. Trdnost uporabljenega materiala in sestava notranje obloge sta odvisni od prostornine IBC in namena uporabe. Stiki in zapirala ne smejo prepuščati prahu in morajo zdržati tlake in udarce, ki bi lahko nastali pri običajni uporabi ali običajnih prevoznih pogojih.

6.5.3.3 *Posebne zahteve za IBC iz toge plastike*

6.5.3.3.1 Določbe veljajo za toge IBC za prevoz trdnih snovi in tekočin naslednjih vrst:

- | | |
|------|---|
| 11H1 | z ogrođjem, ki zdrži vso obremenitev pri zlaganju IBC drugega na drugega; za trdne snovi, ki se težnostno polnijo in praznijo, |
| 11H2 | samonosilni; za trdne snovi, ki se težnostno polnijo in praznijo, |
| 21H1 | z ogrođjem, ki zdrži vso obremenitev pri zlaganju IBC drugega na drugega; za trdne snovi, ki se polnijo in praznijo s tlakom nad 10 kPa (0,1 bara), |
| 21H2 | samonosilni; za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo s tlakom nad 10 kPa (0,1 bara), |
| 31H1 | z ogrođjem, ki zdrži vso obremenitev pri zlaganju IBC drugega na drugega; za tekočine, |
| 31H2 | samonosilni; za tekočine. |

6.5.3.3.2 Telo mora biti izdelano iz primerne umetne mase znanih lastnosti. Trdnost materiala in izdelava morata biti prilagojeni prostornini togih IBC in predvideni uporabi. Material mora biti na primeren način zaščiten proti staranju in poškodbam zaradi vsebine, odporen pa mora biti tudi proti ultravijoličnim žarkom, če se to zahteva. Potrebno je upoštevati lastnosti materiala pri nizki temperaturi. Prepuščanje vsebine pri običajnih prevoznih pogojih ne sme pomeniti nobene nevarnosti.

6.5.3.3.3 Odpornost proti ultravijoličnim žarki se doseže z dodajanjem saj ali drugih primernih pigmentov ali inhibitorjev. Ti dodatki morajo biti združljivi z vsebino in morajo ostati aktivni ves čas uporabe embalaže. Tudi če se količina saj, pigmentov ali inhibitorjev razlikuje od količine, uporabljene pri izdelavi preizkušanih teles, ponovni preizkus ni potreben, če to ne vpliva na fizikalne lastnosti materiala.

6.5.3.3.4 Materialu telesa se lahko primešajo dodatki za izboljšanje obstojnosti ali v druge namene, če to ne vpliva na fizikalne ali kemične lastnosti materiala.

6.5.3.3.5 Za izdelavo IBC ne sme biti uporabljen material rabljenih posod. Ostanke proizvodnje ali odpadki iz istih postopkov izdelave se vseeno lahko uporabijo.

6.5.3.3.6 IBC iz toge plastike za tekočine morajo imeti možnost za odvajanje odvečnih hlapov, da ne pride do raztreščenja telesa. To se lahko doseže z ustrezno napravo za izenačevanje tlaka ali na drug primeren način. Nazivni tlak teh naprav ne sme biti višji od hidravličnega preizkusnega tlaka.

6.5.3.4 *Posebne zahteve za sestavljene IBC z notranjo plastično posodo*

6.5.3.4.1 Določbe veljajo za sestavljene IBC za prevoz trdnih snovi ali tekočin naslednjih vrst:

- 11HZ1 sestavljeni IBC z notranjo posodo iz toge plastike; za trdne snovi, ki se težnostno praznijo ali polnijo,
- 11HZ2 sestavljeni IBC s prožno notranjo plastično posodo; za trdne snovi, ki se težnostno polnijo ali praznijo,
- 21HZ1 sestavljeni IBC z notranjo posodo iz toge plastike; za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo s tlakom nad 10 kPa (0,1 bara),
- 21HZ2 sestavljeni IBC s prožno notranjo plastično posodo; za trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo s tlakom nad od 10 kPa (0,1 bara),
- 31HZ1 sestavljeni IBC z notranjo posodo iz toge plastike; za tekočine,
- 31HZ2 sestavljeni IBC s prožno plastično notranjo posodo; za tekočine.

V tem kodu je treba črko Z nadomestiti s črko po 6.5.1.4.1 (b) za označitev vrste materiala zunanje obloge.

6.5.3.4.2 Notranja posoda ni namenjena polnjenju brez zunanje obloge. "Toga" notranja posoda je posoda, ki prazna ne spremeni svoje oblike, čeprav ni zaprta ali ojačena z zunanjo oblogo. Notranje posode, ki niso "toge", so "prožne".

6.5.3.4.3 Zunanja obloga je praviloma iz togega materiala in oblikovana tako, da ščiti notranjo posodo pred poškodbami med delom in prevozom, vendar ni predvidena kot posoda; po potrebi vključuje paleto.

6.5.3.4.4 Sestavljeni IBC s popolnoma zaprtim zunanjim ovojem morajo biti izdelani tako, da se stanje notranje posode po preizkusih tesnosti in hidravličnih preizkusih preprosto ugotovi.

6.5.3.4.5 Največja prostornina IBC vrste 31HZ2 je 1.250 litrov.

6.5.3.4.6 Notranja posoda mora biti izdelana iz primerne umetne mase znanih lastnosti. Trdnost materiala in izdelava morata biti prilagojeni prostornini in predvideni uporabi. Material mora biti na primeren način zaščiten proti staranju in poškodbam zaradi vsebine, odporen pa mora biti tudi proti ultravijoličnim žarkom, če se to zahteva. Potrebno je upoštevati lastnosti materiala pri nizki temperaturi. Prepuščanje vsebine pri običajnih prevoznih pogojih ne sme pomeniti nobene nevarnosti.

6.5.3.4.7 Odpornost proti ultravijoličnim žarkom se doseže z dodajanjem saj ali drugih primernih pigmentov ali inhibitorjev. Ti dodatki morajo biti združljivi z vsebino in morajo ostati aktivni ves čas uporabe embalaže. Tudi če se količina saj, pigmentov ali inhibitorjev razlikuje od količine, uporabljene pri izdelavi preizkušanih teles, ponovni preizkus ni potreben, če to ne vpliva na fizikalne lastnosti materiala.

6.5.3.4.8 Materialu telesa se lahko primešajo dodatki za izboljšanje obstojnosti ali v druge namene, če to ne vpliva na fizikalne ali kemične lastnosti materiala.

6.5.3.4.9 Za izdelavo IBC ne sme biti uporabljen material rabljenih posod. Ostanke proizvodnje ali odpadki iz istih postopkov izdelave se vseeno lahko uporabijo.

6.5.3.4.10 IBC za tekočine morajo imeti možnosti za odvajanje odvečnih hlapov, da ne pride do raztreščenja telesa, če tlak naraste nad preizkusni hidravlični tlak. To se lahko doseže z ustrezno napravo za izenačevanje tlaka ali na drug primeren način.

6.5.3.4.11 Notranje posode IBC vrste 31HZ2 morajo biti iz najmanj trislojne folije.

- 6.5.3.4.12 Trdnost materiala in izdelava zunanje obloge morata biti prilagojeni prostornini sestavljenih IBC in predvideni uporabi.
- 6.5.3.4.13 Zunanja obloga ne sme imeti izstopajočih delov, ki lahko poškodujejo notranjo posodo.
- 6.5.3.4.14 Popolnoma zaprta ali mrežasta kovinska zunanja obloga mora biti izdelana iz primerne materiala in ustrezne debeline.
- 6.5.3.4.15 Zunanja obloga iz naravnega lesa mora biti iz dobro skladiščenega, predpisano posušenega in brezhibnega lesa, da se prepreči zmanjšanje njene trdnosti. Zgornji ali spodnji deli so lahko iz vodoodpornega predelanega lesa, kot npr. iz lesonita, ivernih plošč ali drugega primerne materiala.
- 6.5.3.4.16 Zunanje obloge iz vezanega lesa morajo biti iz luščenega furnirja, rezanega furnirja ali žaganega furnirja, predpisano posušene in brezhibne, tako da se prepreči zmanjšanje njene trdnosti. Posamezne plasti morajo biti zlepljene z vodoodpornim lepilom. Za izdelavo obloge se poleg vezanega lesa lahko uporabi tudi drug primeren material. Obloge morajo biti pri kotnih ali čelnih letvah trdno pritrjene z žebli, spojkami ali drugimi enakovrednimi sredstvi.
- 6.5.3.4.17 Stene zunanjih oblog iz predelanega lesa morajo biti vodoodporne, kot npr. iz lesonita, ivernih plošč ali drugega primerne materiala. Drugi deli obloge so lahko iz drugega primerne materiala.
- 6.5.3.4.18 Zunanje obloge iz plošč iz stisnjenih vlaken morajo biti čvrsto izdelane in dobre kakovosti ali iz dvostranskih valovitih plošč ter prilagojene prostornini in predvideni uporabi. Vodoodpornost zunanje površine mora biti takšna, da povišanje mase med 30-minutnim preizkusom po Cobbovi metodi ni več kot 155 g/m^2 (glej standard ISO št. 535-1991). Plošče iz stisnjenih vlaken morajo biti primerno upogljive. Izrezane in izžlebljene morajo biti tako, da se pri izdelavi ne lomijo, da se njihova površina ne odrgne in da se ne izbočijo. Valovite plasti plošč morajo biti čvrsto prilepljene na zunanjo plast.
- 6.5.3.4.19 Sprednje stene obloge iz plošč iz stisnjenih vlaken imajo lahko leseni okvir ali pa so popolnoma lesene. Za ojačitev se lahko uporabijo lesene letve.
- 6.5.3.4.20 Povezovalni robovi obloge iz plošč iz stisnjenih vlaken morajo biti zlepljeni z lepilnim trakom, prepognjeni in zlepljeni z lepilom ali pa prepognjeni in speti s kovinskimi sponkami. Prepogib pri stikih mora biti dovolj velik. Če je zapiralo zlepljeno, mora biti lepilo vodoodporno.
- 6.5.3.4.21 Če je zunanji ovoj plastičen, veljajo zahteve 6.5.3.4.6 do 6.5.3.4.9 za toge IBC. Pri tem se za zunanji ovoj uporabljajo zahteve, ki veljajo za notranjo oblogo sestavljenih IBC.
- 6.5.3.4.22 Zunanja obloga IBC vrste 31HZ2 mora popolnoma obdajati vse strani notranje posode.
- 6.5.3.4.23 Vgrajena paleta, ki je sestavni del IBC, ali snemljiva paleta morata biti primerni za mehansko delo z IBC po napolnitvi z največjo dovoljeno maso.
- 6.5.3.4.24 Paleta ali podstavek morata biti narejena tako, da se dno IBC med delom ne more poškodovati.
- 6.5.3.4.25 Zunanja obloga se mora povezati s snemljivimi paletami, tako da se zagotovi stabilnost med delom ali med prevozom. Zgornja površina snemljive palete mora biti ravna, tako da se IBC ne more poškodovati.
- 6.5.3.4.26 Opre, kot npr. lesene opore za zvišanje višine zlaganja, se lahko uporabljajo, vendar jih je treba namestiti zunaj notranje posode.

6.5.3.4.27 Če so IBC namenjeni zlaganju v višino, mora biti nosilna površina oblikovana tako, da se obremenitev enakomerno porazdeli. IBC morajo biti zgrajeni tako, da notranja posoda ni obremenjena.

6.5.3.5 *Posebne zahteve za IBC iz plošč iz stisnjenih vlaken*

6.5.3.5.1 Določbe veljajo za IBC iz plošč iz stisnjenih vlaken za prevoz trdnih snovi, ki se težnostno polnijo ali praznijo. IBC iz plošč iz stisnjenih vlaken so vrste 11G.

6.5.3.5.2 IBC iz plošč iz stisnjenih vlaken ne smejo imeti pripomočkov za dvigovanje od zgoraj.

6.5.3.5.3 Telo mora biti čvrsto izdelano in dobre kakovosti ali iz dvostranskih valovitih plošč in prilagojeno prostornini in predvideni uporabi. Vodoodpornost zunanje površine mora biti takšna, da povečanje mase med 30-minutnim preizkusom po Cobbovi metodi ni več kot 155 g/m² (glej standard ISO št. 535-1991). Plošče iz stisnjenih vlaken morajo biti primerno upogljive. Izrezane in izžlebljene morajo biti tako, da se pri izdelavi ne lomijo, da se njihova površina ne odrgne in da se ne izbočijo. Valovita plast plošče mora biti čvrsto prilepljena na zunanjo plast.

6.5.3.5.4 Stene ter tudi pokrovi in dno morajo imeti najmanjšo natezno trdnost 15 J, merjeno po standardu ISO 3036-1975.

6.5.3.5.5 Povezovalni robovi morajo biti zlepljeni z lepilnim trakom, prepognjeni in zlepljeni z lepilom ali prepognjeni in speti s kovinskimi sponkami. Prepogib pri stikih mora biti dovolj velik. Če je zapiralo zlepljeno, mora biti lepilo vodoodporno. Kovinske sponke morajo segati skozi vse dele, ki se morajo pritrditi, oblikovane ali zaščitene pa morajo biti tako, da se notranja obloga ne more odrgniti ali prebiti.

6.5.3.5.6 Notranja obloga mora biti izdelana iz primerne materiala. Odpornost uporabljenega materiala in izdelava zunanje obloge morata biti prilagojeni prostornini IBC in predvideni uporabi. Stiki in zapirala ne smejo prepuščati prahu, zdržati pa morajo tlake in udarce, ki lahko nastanejo pri običajnih prevoznih pogojih in med običajnim delom.

6.5.3.5.7 Vgrajena paleta, ki je sestavni del IBC, ali snemljiva paleta morata biti primerni za mehansko delo z IBC po napolnitvi z največjo dovoljeno maso.

6.5.3.5.8 Paleta ali podstavek morata biti narejena tako, da se dno IBC med delom ne more poškodovati.

6.5.3.5.9 Telo mora biti povezano s snemljivimi paletami tako, da se zagotovi stabilnost med delom ali med prevozom. Zgornja površina snemljive palete mora biti ravna, tako da se IBC ne more poškodovati.

6.5.3.5.10 Opore, kot npr. lesene opore za zvišanje višine zlaganja, se lahko uporabljajo, vendar morajo biti zunaj notranje obloge.

6.5.3.5.11 Če so IBC namenjeni zlaganju v višino, mora biti nosilna površina oblikovana tako, da se obremenitev enakomerno porazdeli.

6.5.3.6 *Posebne zahteve za lesene IBC*

6.5.3.6.1 Določbe veljajo za lesene IBC za prevoz trdnih snovi, ki se težnostno polnijo in praznijo.

Vrste lesenih IBC so:

- 11C iz naravnega lesa z notranjo oblogo,
- 11D iz vezanega lesa z notranjo oblogo,
- 11F iz predelanega lesa z notranjo oblogo.

6.5.3.6.2 Leseni IBC ne smejo imeti vgrajenih priprav za dvigovanje od zgoraj.

6.5.3.6.3 Odpornost uporabljenega materiala telesa in vrsta izdelave morata biti prilagojeni prostornini IBC in predvideni uporabi.

6.5.3.6.4 Če je telo iz naravnega lesa, mora biti ta dobro skladiščen, predpisano posušen in neoporečen, tako da se prepreči zmanjšanje odpornosti vsakega dela IBC. Vsak del IBC mora biti izdelan iz enega kosa ali temu enakovredno. Enakovreden kos je zlepljen (Lindermannov spoj, lastovičji rep, vez matica-vzmet, preklopna povezava), spojen z najmanj dvema kovinskima vezema na vsakem stiku ipd.

6.5.3.6.5 Če je telo iz vezanega lesa, mora biti ta iz najmanj treh plasti. Izdelan mora biti iz dobro skladiščenega luščenega furnirja ali rezanega ali žaganega furnirja, trgovsko suhega in brez napak, ki bi lahko zmanjšale njegovo trdnost. Posamezne plasti morajo biti zlepljene z vodoodpornim lepilom. Za izdelavo telesa se poleg vezanega lesa lahko uporabi tudi drug primeren material.

6.5.3.6.6 Če so telesa iz predelanega lesa, kot so lesonit, iverna plošča ali drug ustrezen material, mora biti vodoodporen.

6.5.3.6.7 Plošče IBC morajo biti na robovih ali kotnih letvah trdno pritrjene z žebli ali sponkami in na sprednjih straneh z žebli ali z drugimi primernimi sredstvi.

6.5.3.6.8 Notranja obloga mora biti izdelana iz primerne materiala. Odpornost uporabljenega materiala in izdelava zunanje obloge morata biti prilagojeni prostornini IBC in predvideni uporabi. Stiki in zapirala ne smejo prepuščati prahu, zdržati pa morajo tlake in udarce, ki lahko nastanejo pri običajnih prevoznih pogojih in med običajnim delom.

6.5.3.6.9 Vgrajena paleta, ki je sestavni del IBC, ali snemljiva paleta morata biti primerni za mehansko delo z IBC po napolnitvi z največjo dovoljeno maso.

6.5.3.6.10 Paleta ali podstavek morata biti narejena tako, da se dno IBC med delom ne more poškodovati.

6.5.3.6.11 Telo mora biti povezano s snemljivimi paletami, tako da se zagotovi stabilnost med delom ali med prevozom. Zgornja površina snemljive palete mora biti ravna, tako da se IBC ne more poškodovati.

6.5.3.6.12 Opre, kot npr. lesene opore za zvišanje višine zlaganja, se lahko uporabljajo, vendar morajo biti zunaj notranje obloge.

6.5.3.6.13 Če so IBC namenjeni zlaganju v višino, mora biti nosilna površina oblikovana tako, da se obremenitev enakomerno porazdeli.

6.5.4 Zahteve za preizkušanje IBC

6.5.4.1 Način izvedbe in pogostost preizkusov

6.5.4.1.1 Vzorec vsake vrste IBC se mora pred uporabo preizkusiti in odobriti. Vsi preizkusi se morajo izvesti po postopkih, ki jih predpiše pristojni organ. Vzorec je določen glede na izvedbo, velikost, uporabljen material in njegovo debelino, vrsto izdelave in polnilnih in praznilnih naprav. Kot isti vzorec se šteje IBC z različnimi površinskimi obdelavami in IBC, ki je od preizkušenega vzorca le malo manjši.

6.5.4.1.2 Preizkusiti je treba IBC, pripravljene za prevoz. Napolnjeni morajo biti po določbah za različne preizkuse. Snovi, ki se prevažajo, se lahko nadomestijo z drugimi snovmi, če to ne vpliva na rezultate preizkusa. Če se trdne snovi nadomestijo z drugimi, morajo imeti iste fizikalne lastnosti (maso, velikost zrna itn.) kot snov, ki se prevažajo. Dovoljena je uporaba dodatkov, kot so vreče s svinčenimi zrni, da se doseže potrebna skupna masa tovorkov. Namestiti jih je treba tako, da to ne vpliva na rezultate preizkusa.

6.5.4.1.3 Če se pri preizkusu s padcem namesto tekočine uporabi druga snov, mora imeti primerljivo relativno gostoto in viskoznost kot snov, ki se prevažajo. Za preizkus s padcem se lahko uporabi tudi voda pod naslednjimi pogoji:

- (a) če imajo snovi za prevoz relativno gostoto do 1,2, veljajo višine padca, ki so navedene v 6.5.4.9.4,
- (b) če imajo snovi za prevoz relativno gostoto nad 1,2, se višina padca na podlagi relativne gostote (d) snovi za prevoz, zaokrožena na prvo decimalko, izračuna:

Embalažna skupina I	Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
d x 1,5 m	d x 1,0 m	d x 0,67 m

6.5.4.2 Preizkusi vzorca

6.5.4.2.1 Po en IBC vsake vrste, velikosti, debeline sten in vrste izdelave mora biti preizkušen po zaporedju v 6.5.4.3.5 in 6.5.4.5 do 6.5.4.12. Preizkus vzorca mora biti opravljen po zahtevah pristojnega organa.

6.5.4.2.2 Pristojni organ lahko dovoli izbirno preizkušanje za IBC, ki se le malo razlikujejo od že preizkušenih vzorcev, npr. po neznatno manjših zunanjih merah.

6.5.4.2.3 Če se pri preizkusu uporabljajo snemljive palete, je treba v poročilo po 6.5.4.13 vključiti tudi tehnični opis uporabljenih palet.

6.5.4.3 Priprava IBC za preizkuse

6.5.4.3.1 Papirnati IBC, iz plošč iz stisnjenih vlaken in sestavljeni IBC z zunanjim ovojem iz plošč iz stisnjenih vlaken morajo biti najmanj 24 ur v okolju, kjer se uravnava temperatura in relativna vlažnost. Od treh navedenih možnosti se izbere ena. Najprimernejša je temperatura $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in vlažnost zraka $50\% \pm 2\%$. Drugi dve možnosti sta $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in relativna vlažnost zraka $65\% \pm 2\%$ ter $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in relativna vlažnost zraka $65\% \pm 2\%$.

OPOMBA: Navedene vrednosti so povprečne vrednosti. Kratkoročno se lahko relativna vlažnost zraka spreminja za 5 %, vendar to ne sme bistveno vplivati na rezultate preizkusa.

6.5.4.3.2 Z dodatnimi ukrepi je treba zagotoviti, da umetna masa, ki se uporablja za izdelavo IBC iz toge plastike (vrste 31H1 in 31H2) in sestavljenih IBC (vrste 31HZ1 in 31HZ2) ustreza določbam 6.5.3.3.2 do 6.5.3.3.4 in 6.5.3.4.6 do 6.5.3.4.9.

6.5.4.3.3 Vzorce IBC je treba za šest mesecev napolniti s snovjo, da se ugotovi kemična obstojnost. Med preizkusom morajo biti napolnjeni s predvideno vsebino ali snovmi, ki vsaj enakovredno napetostno, nabrekovalno ali molekularno razgrajevalno učinkujejo na uporabljeno umetno maso. Potem se vzorci preizkusijo po zahtevah tabele v 6.5.4.3.5.

6.5.4.3.4 Če se obnašanje plastike določi po drugem postopku, navedeni preizkus ni potreben. Postopki morajo biti vsaj enakovredni navedenim preizkusom, potrditi pa jih mora tudi pristojni organ.

6.5.4.3.5 *Preizkusi vzorcev in zaporedje*

Vrsta IBC	Dvig od spodaj	Dvig od zgoraj ^a	Tlak pri zlaganju v višino ^b	Tesnost	Notranji hidravlični tlak	Padec	Raz-trg	Pre-vrnitev	Po-stavitev ^c
kovinski: 11A, 11B, 11N,	1. ^a	2.	3.	-	-	4. ^e	-	-	-
21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	1. ^a	2.	3.	4.	5.	6. ^e	-	-	-
prožni ^d	-	x ^e	x	-	-	x	x	x	x
iz toge plastike: 11H1, 11H2,	1. ^a	2.	3.	-	-	4.	-	-	-
21H1, 21H2, 31H1, 31H2	1. ^a	2.	3.	4.	5.	6.	-	-	-
sestavljani: 11HZ1, 11HZ2,	1. ^a	2.	3.	-	-	4. ^e	-	-	-
21HZ1, 21HZ2, 31HZ1, 31HZ2	1. ^a	2.	3.	4.	5.	6. ^e	-	-	-
iz plošč iz stisnjenih vlaken	1.	-	2.	-	-	3.	-	-	-
leseni	1.	-	2.	-	-	3.	-	-	-

^a Za IBC, ki so grajeni za tovrstno delo.

^b Če so IBC grajeni za zlaganje v višino.

^c Če so IBC grajeni za dviganje od zgoraj ali od strani.

^d Zahtevani preizkus je označen z x; IBC, ki je že uspešno preстал en preizkus, se lahko uporabi tudi za druge preizkuse, ne glede na vrstni red.

^e Za preizkus s padcem se lahko uporabi drug IBC enake izdelave.

6.5.4.4 *Preizkus dviganja od spodaj*

6.5.4.4.1 *Področje uporabe*

Za lesene IBC, IBC iz plošč iz stisnjenih vlaken in za vse vrste IBC, ki imajo naprave za dviganje od spodaj.

6.5.4.4.2 *Priprava IBC na preizkus*

IBC je treba napolniti do 1,25-kratne največje dovoljene bruto mase in vsebino enakomerno razporediti.

6.5.4.4.3 *Preizkusni postopek*

IBC je treba dvakrat dvigniti in nato spustiti z viličarjem. Pri tem morajo biti vilice v sredini razmaknjene za tri četrtine stranskih mer vhoda (razen, če so mesta vhoda označena). Vilice je treba v vhodne odprtine vstaviti do treh četrtin dolžine. Preizkus se ponovi za vse možne vtične smeri.

6.5.4.4.4 *Merila za uspešnost preizkusa*

Med preizkusom ne sme priti do trajnega preoblikovanja IBC niti vgrajenih palet, ki bi lahko ogrožalo varnost prevoza ali povzročilo iztekanje snovi.

6.5.4.5 ***Preizkus dviganja od zgoraj***

6.5.4.5.1 *Področje uporabe*

Za vse vrste IBC, ki imajo naprave za dviganje od zgoraj, ali za prožne IBC, ki imajo stranke naprave za dviganje.

6.5.4.5.2 *Priprava IBC na preizkus*

Kovinske IBC, IBC iz toge plastike in sestavljene IBC je treba napolniti z dvakratno najvišjo dovoljeno bruto maso, prožne IBC pa s šestkratnim največjim dovoljenim tovorom, ki mora biti enakomerno razporejen.

6.5.4.5.3 *Preizkusni postopek*

Kovinski in prožni IBC se na predpisan način dvigne v zrak in v tem položaju obdrži pet minut.

IBC iz toge plastike in sestavljeni IBC pa po naslednjem postopku:

- (a) IBC se za pet minut dvigne z vsakim parom nasprotnih prijemal, tako da dvižne sile delujejo navpično, in
- (b) IBC se dvigne za pet minut z vsakim parom nasprotnih prijemal, tako da sile delujejo pod kotom 45° na navpičnico.

6.5.4.5.4 Za prožne IBC se lahko uporabljajo tudi drugi preizkusni postopki, ki so vsaj enakovredni predpisanim.

6.5.4.5.5 *Merila za uspešnost preizkusa*

- (a) Kovinski IBC, IBC iz toge plastike in sestavljeni IBC: med preizkusom ne sme priti do trajnega preoblikovanja IBC (niti vgrajenih palet), ki bi ogrožalo varnost prevoza ali povzročilo iztekanje snovi.
- (b) Prožni IBC: preizkus je uspešen, če ni takih poškodb IBC ali njihovih prijemal, ki bi ogrožale varnost prevoza, in če snov ne izteka.

6.5.4.6 ***Preizkus tlaka zlaganja***

6.5.4.6.1 *Področje uporabe*

Za vse vrste IBC, ki se lahko zlagajo drug na drugega.

6.5.4.6.2 *Priprava IBC za preizkus*

Vse vrste IBC, razen prožnih: IBC je treba napolniti do njegove največje bruto mase. Prožni IBC: IBC je treba napolniti do najmanj 95 % prostornine, vsebina mora biti enakomerno porazdeljena, tehtati pa mora najmanj toliko kot največji dovoljeni tovor.

6.5.4.6.3 *Preizkusni postopek*

- (a) IBC je treba s spodnjo stranjo postaviti na vodoravno trdo podlago in izpostaviti enakomerno porazdeljenemu dodatnemu bremenu (glej 6.5.4.6.4). IBC mora biti obremenjen z dodatnim tovorom najmanj:
 - (i) pet minut - kovinski IBC,
 - (ii) 28 dni pri 40° C – IBC iz toge plastike vrst 11H2, 21H2 in 31H2 in sestavljeni IBC z notranjo plastično posodo in plastično zunanjo oblogo vrst 11HH1, 11HH2, 21HH2, 31HH1 in 31HH2,
 - (iii) 24 ur – vsi drug IBC,
- (b) Dodatno obremenitev je treba namestiti po eni od naslednjih metod:
 - (i) enega ali več IBC iste vrste izdelave je treba napolniti z največjo dovoljeno bruto maso oziroma prožne IBC z največjo dovoljeno obremenitvijo in postaviti na preizkusni IBC,
 - (ii) primerne uteži se postavijo na ravno ploščo ali kopijo dna IBC, ki se postavi na preizkusni IBC.

6.5.4.6.4 *Računanje dodatne obremenitve*

Breme, ki se položi na IBC, mora biti najmanj 1,8-krat večje od skupne največje bruto mase skupnega števila enakih IBC, ki se lahko med prevozom zložijo na druge IBC.

6.5.4.6.5 *Merila za uspešnost preizkusa*

- (a) Vse vrste IBC, razen prožnih: preizkus je uspešen, če ni trajnega preoblikovanja IBC niti vgrajenih palet, ki bi ogrožalo varnost prevoza ali povzročilo iztekanje snovi.
- (b) Prožni IBC: preizkus je uspešen, če telo ni poškodovano, da bi bila lahko ogrožena varnost prevoza ali da bi snov iztekala.

6.5.4.7 ***Preizkus tesnosti***

6.5.4.7.1 *Področje uporabe*

Za vse vrste IBC za tekočine ali trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom, in kot periodični preizkus.

6.5.4.7.2 *Priprava IBC za preizkus*

IBC z vgrajeno toplotno zaščito je treba preizkusiti pred vgradnjo izolacije. Oddušnike je treba zamenjati z enakovrednimi neprepustnimi zapirali ali pa jih zapečatiti.

6.5.4.7.3 *Preizkusni postopek in preizkusni tlak*

Preizkus mora trajati najmanj deset minut. Uporabimo zrak s stalnim nadtlakom najmanj 20 kPa (0,2 bara). Neprepustnost IBC je treba določiti s primerno metodo, npr. s preizkusom razlike zračnega tlaka ali tako, da se IBC potopi v vodo ali da se stiki in robi kovinskih IBC prekrijejo z milnico. Ob potopitvi je treba upoštevati popravek zaradi hidrostatičnega tlaka. Uporabijo se lahko tudi druge enakovredne metode.

6.5.4.7.4 *Merila za uspešnost preizkusa*

Preizkus je uspešen, če IBC ne pušča zraka.

6.5.4.8 ***Preizkus z notranjim (hidravličnim) tlakom***

6.5.4.8.1 *Področje uporabe*

Za vse vrste IBC za tekočine ali trdne snovi, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom.

6.5.4.8.2 *Priprava IBC za preizkus*

Kovinske IBC je treba preizkusiti pred vgradnjo toplotne izolacije. Naprave za izenačevanje tlaka je treba odstraniti in zamašiti odprtine.

6.5.4.8.3 *Preizkusni postopek*

Preizkus mora trajati deset minut pri hidravličnem tlaku, ki ne sme biti manjši od tlaka, navedenega v 6.5.4.8.4. Vsebniki IBC se med preizkusom ne smejo mehansko zaščititi.

6.5.4.8.4 *Preizkusni tlaki*

6.5.4.8.4.1 Kovinski IBC:

- (a) Za IBC vrst 21A, 21B in 21N za prevoz trdnih snovi embalažne skupine I: preizkusni tlak 250 kPa (2,5 bara),
- (b) Za IBC vrst 21A, 21B, 21N, 31A, 31B in 31N za prevoz snovi embalažnih skupin II ali III: preizkusni tlak 200 kPa (2 bara),
- (c) Dodatno za IBC vrst 31A, 31B in 31N: še preizkusni tlak 65 kPa (0,65 bara). Ta preizkus je potrebno izvesti pred preizkusom z 2 baroma.

6.5.4.8.4.2 IBC iz toge plastike in sestavljeni IBC:

- (a) Za IBC vrst 21H1, 21H2, 21HZ1 in 21HZ2: preizkusni tlak 75 kPa (0,75 bara),
- (b) Za IBC vrst 31H1, 31H2, 31HZ1 in 31HZ2: višji od najvišje med naslednjimi vrednostmi:
 - (i) skupni nadtlak, izmerjen v IBC (t.j. tlak pare polnitve in delni tlak zraka ali drugih inertnih plinov, zmanjšan za 100 kPa) pri 55° C, pomnožen z varnostnim faktorjem 1,5; skupni nadtlak se določi na podlagi največje stopnje polnjenja po 4.1.1.4 in polnilni temperaturi 15° C, ali
 - (ii) 1,75-kratna vrednost parnega tlaka snovi za prevoz pri 50° C, zmanjšan za 100 kPa, vendar najmanj 100 kPa, ali
 - (iii) 1,5-kratna vrednost parnega tlaka snovi za prevoz pri 55° C, zmanjšan za 100 kPa, vendar najmanj 100 kPa,

in drugi metodi:

- (iv) dvojni statični tlak snovi, ki se bo prevažala, vendar najmanj dvojna vrednost statičnega tlaka vode.

6.5.4.8.5 *Merila za uspešnost preizkusa:*

- (a) IBC vrst 21A, 21B, 21N, 31A, 31B in 31N, ki se preizkušajo pod tlakom po določbah iz odstavka 6.5.4.8.4.1 (a) ali (b): ne smejo puščati,
- (b) IBC vrst 31A, 31B in 31N, ki se preizkušajo pod tlakom po določbah iz odstavka 6.5.4.8.4.1 (c): ne smejo se trajno preoblikovati, tako da bi bila ogrožena varnost prevoza IBC, niti ne smejo puščati,
- (c) IBC iz toge plastike in sestavljeni IBC: ne smejo se trajno preoblikovati, tako da bi bila ogrožena varnost prevoza, niti ne smejo puščati.

6.5.4.9 ***Preizkus s padcem***

6.5.4.9.1 *Področje uporabe*

Za vse vrste IBC.

6.5.4.9.2 *Priprava IBC na preizkus*

- (a) Kovinski IBC: IBC za trdne snovi je treba napolniti do najmanj 95 % prostornine, IBC za tekočine pa do najmanj 98 %. Naprave za izenačevanje tlaka je treba odstraniti in odprtine zamašiti.
- (b) Prožni IBC: IBC je treba napolniti do najmanj 95 % prostornine in do njegove največje dovoljene obremenitve. Vsebina mora biti enakomerno porazdeljena.
- (c) IBC iz toge plastike in sestavljeni IBC: IBC za trdne snovi je treba napolniti do najmanj 95 % prostornine, IBC za tekočine pa do najmanj 98 %. Naprave za izenačevanje tlaka je treba odstraniti in odprtine zamašiti. Preizkus se lahko začne potem, ko temperatura preizkusnega vzorca in njegove vsebine pade na -18°C ali nižje. Če se preizkusni vzorci sestavljenih IBC pripravijo po tem postopku, uravnavanje temperature in vlage po 6.5.4.3.1 ni potrebno. Tekočine, ki se uporabljajo pri preizkusu, morajo ostati tekoče, po potrebi z dodajanjem sredstev proti zmrzovanju. Uravnavanje temperature in vlage ni potrebno, če nizka temperatura bistveno ne vpliva na obliko in natezno trdnost materiala.
- (d) IBC iz plošč iz stisnjenih vlaken in leseni IBC: IBC je treba napolniti do najmanj 95 % prostornine.

6.5.4.9.3 *Preizkusni postopek*

IBC je treba spustiti na togo, neprožno, gladko, ravno in vodoravno površino, tako da IBC pade na najšibkejšo mesto osnovne površine. IBC s prostornino največ $0,45\text{ m}^3$ je treba spustiti:

- (a) kovinski IBC: na najšibkejšo mesto, razen osnovne površine, za katero je bil opravljen prvi preizkus,
- (b) prožni IBC: na najšibkejšo stran,
- (c) IBC iz toge plastike, sestavljeni in leseni IBC ter IBC iz plošč iz stisnjenih vlaken: plosko na eno stran, plosko na zgornji del in na vogal.

Za vsak preizkus s padcem se lahko uporabijo isti ali različni IBC.

6.5.4.9.4 *Višina padca*

Embalažna skupina I	Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

6.5.4.9.5 *Merila za uspešnost preizkusa:*

- (a) Kovinski IBC: vsebina ne sme iztekati.
- (b) Prožni IBC: vsebina ne sme iztekati. Manjše iztekanje iz zapiral ali stičišč ob udarcu ni dovolj za zavrnitev IBC, če puščanje po dvigu s tal preneha,
- (c) IBC iz toge plastike, sestavljeni in leseni IBC ter IBC iz plošč iz stisnjenih vlaken: vsebina ne sme iztekati. Manjše iztekanje iz zapiral ob udarcu ni dovolj za zavrnitev IBC, če puščanje preneha.

6.5.4.10 *Preizkus trganja*

6.5.4.10.1 *Področje uporabe*

Za vse prožne IBC.

6.5.4.10.2 *Priprava IBC za preizkus*

IBC je treba napolniti do najmanj 95 % prostornine, vsebina mora biti enakomerno porazdeljena, tehtati pa mora najmanj toliko kot največji dovoljeni tovor.

6.5.4.10.3 *Preizkusni postopek*

Če je IBC na tleh, se z nožem zareže 100 mm dolg rez, ki popolnoma preluknja eno daljšo stransko steno pod kotom 45° na navpično os IBC, in sicer na polovici višine med dnem in zgornjo ravniyo polnitve. IBC se nato izpostavi enakomerno porazdeljeni dodatni obremenitvi, ki ima vrednost dvakratne mase največje dovoljene stopnje polnjenja. IBC mora biti tako obremenjen najmanj pet minut. IBC, ki so prirejeni za dvig od zgoraj ali od strani, se po odstranitvi dodatne obremenitve dvigne v zrak ter v tem položaju drži pet minut.

6.5.4.10.4 *Merila za uspešnost preizkusa*

Rez se ne sme povečati za več kot 25 % prvotne dolžine.

6.5.4.11 *Preizkus prevrnitve*

6.5.4.11.1 *Področje uporabe*

Za vse vrste prožnih IBC.

6.5.4.11.2 *Priprava IBC za preizkus*

IBC je treba napolniti do najmanj 95 % prostornine, vsebina mora biti enakomerno porazdeljena, tehtati pa mora najmanj toliko, kot največji dovoljeni tovor.

6.5.4.11.3 *Preizkusni postopek*

IBC je treba prevrniti, tako, da poljubno mesto njegovega zgornjega dela pade na togo, neprožno, ravno, gladko in vodoravno površino.

6.5.4.11.4 *Višina padca pri prevrnitvi*

Embalažna skupina I	Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

6.5.4.11.5 *Merila za uspešnost preizkusa*

Vsebina ne sme iztekati. Manjše iztekanje iz zapiral ali stičišč ob udarcu ni dovolj za zavrnitev IBC, če puščanje preneha.

6.5.4.12 *Preizkus postavitve*

6.5.4.12.1 *Področje uporabe*

Za vse prožne IBC, ki se dvigujejo od zgoraj ali od strani.

6.5.4.12.2 *Priprava IBC na preizkus*

IBC je treba napolniti do najmanj 95 % prostornine, vsebina mora biti enakomerno porazdeljena, tehtati pa mora najmanj toliko kot največji dovoljeni tovor.

6.5.4.12.3 *Preizkusni postopek*

Na boku ležeč IBC je treba s hitrostjo najmanj 0,1 m/s z enim prijemalom dvigniti v zrak. Če ima IBC štiri prijemala, se dvigne z dvema prijemaloma.

6.5.4.12.4 *Merila za uspešnost preizkusa*

Preizkus je uspešen, če ni takih poškodb IBC ali njegovih prijemal, ki bi onemogočale delo in prevoz.

6.5.4.13 *Poročilo o preizkusu*

6.5.4.13.1 O preizkusu je treba pripraviti poročilo, ki mora biti dostopno uporabniku IBC, v njem pa morajo biti najmanj naslednji podatki:

1. ime in naslov preizkuševališča,
2. ime in naslov naročnika (če je znan),
3. številka poročila o preizkusu,
4. datum poročila o preizkusu,
5. proizvajalec IBC,
6. opis IBC (npr. velikost, material, debeline sten, zapirala), vključno z načinom izdelave, risbo(ami) in /ali fotografijo(ami),
7. največja prostornina,
8. lastnost snovi za preizkušanje, npr. viskoznost in relativna gostota pri tekočinah in velikost delcev pri trdnih snoveh,
9. opis preizkusa in rezultati,
10. poročilo o preizkusu mora biti podpisano, podpisnik pa mora navesti tudi svoje delovno mesto in naziv.

6.5.4.13.2 V poročilu o preizkusu mora biti izjava, da je bil IBC pripravljen enako kot pri prevozu, preizkušen po ustreznih zahtevah tega poglavja in da je poročilo lahko neveljavno, če se uporabijo druge metode pakiranja ali drugi sestavni deli embalaže. En izvod poročila o preizkusu mora biti na voljo pristojnemu organu.

6.5.4.14 Prvi in ponovni preizkusi in pregledi posameznih kovinskih in sestavljenih IBC ter IBC iz toge plastike

6.5.4.14.1 Preizkuse in preglede je potrebno izvajati v skladu z zahtevami pristojnega organa.

6.5.4.14.2 Vsak IBC mora ustrezati odobreni vrsti.

6.5.4.14.3 Pri vseh kovinskih in sestavljenih IBC ter IBC iz toge plastike za tekočine in trdne snovi, ki se polnijo in praznijo pod tlakom, je treba preizkus tesnosti opraviti pred prvo uporabo (t.j. pred prvim prevozom nevarnega blaga) in nato najmanj vsaki dve leti in pol.

6.5.4.14.4 Preizkus tesnosti je treba opraviti tudi po vsakem popravilu, in sicer pred ponovno uporabo.

6.5.4.14.5 Za vsak pregled je treba izdati poročilo, ki ga mora hraniti lastnik IBC.

POGLAVJE 6.6

ZAHTEVE ZA IZDELAVO IN PREIZKUŠANJE VELIKE EMBALAŽE

6.6.1 Splošno

6.6.1.1 Zahteve tega poglavja ne veljajo za:

- embalažo za razred 2, razen velike embalaže za predmete in aerosole,
- embalažo za razred 6.2, razen velike embalaže za klinične odpadke z UN št.3291,
- tovorke razreda 7, ki vsebuje radioaktivne snovi.

6.6.1.2 Velika embalaža mora biti izdelana in preizkušena po programu zagotavljanja kakovosti, ki ga prizna pristojni organ, kar zagotavlja, da vsaka izdelana embalaža ustreza zahtevam tega poglavja.

6.6.2 Kod za označevanje vrst velike embalaže

Kod za veliko embalažo je sestavljen iz:

(a) dveh arabskih števil:

50 za togo veliko embalažo ali
51 za prožno veliko embalažo in

(b) velike črke, napisane v latinici, ki označuje vrsto materiala, npr. les, jeklo. Uporabljajo se velike črke, ki so določene v 6.1.2.6.

6.6.3 Označevanje

6.6.3.1 **Osnovno označevanje.** Na vsaki veliki embalaži, ki je izdelana in se uporablja po določbah ADR, mora biti obstojno in razločno vidno označeno naslednje:

(a) znak Združenih narodov za embalažo



Za kovinsko veliko embalažo, na kateri je oznaka natisnjena ali vtisnjena, se lahko namesto tega uporabljata veliki črki "UN",

(b) številka "50", ki označuje veliko togo embalažo, ali "51" za prožno veliko embalažo, ki ji sledi črka za označevanje vrste materiala po 6.5.1.4.1 (b),

(c) velika črka, ki označuje embalažno(e) skupino(e), za katero(e) je bil odobren vzorec:

X za embalažne skupine I, II in III,
Y za embalažni skupini II in III,
Z samo za embalažno skupino III,

(d) letnica izdelave (zadnji dve številki),

- (e) okrajšava države za motorna vozila v mednarodnem prometu, ki je odobrila označevanje¹,
- (f) ime ali simbol proizvajalca in druga oznaka velike embalaže, ki jo je določil pristojni organ,
- (g) preizkusna obremenitev, določena s preizkusom tlaka pri zlaganju v višino v kg. Za veliko embalažo, ki se ne izdeluje za zlaganje druga na drugo, se navede "O",
- (h) največja dovoljena bruto masa v kg.

Ta osnovna označitev mora potekati v zaporedju navedenih odstavkov.

6.6.3.2 *Primeri označevanja:*



50A/X/05 96/N/PQRS
2500/1000

Za veliko jekleno embalažo, primerno za zlaganje v višino; obremenitev pri zlaganju v višino: 2.500 kg; največja bruto masa: 1.000 kg.



50H/Y/04 95/D/ABCD 987
0/800

Za veliko plastično embalažo, ki ni predvidena za zlaganje v višino; največja bruto masa: 800 kg.



51H/Z/0697/S/1999
0/500

Za veliko prožno embalažo, ki ni predvidena za zlaganje v višino; največja bruto masa: 500 kg.

6.6.4 **Posebne zahteve za veliko embalažo**

6.6.4.1 *Posebne zahteve za kovinsko veliko embalažo*

50A jeklo
50B aluminij
50N kovina (razen jekla in aluminija)

6.6.4.1.1 Velika embalaža mora biti izdelana iz ustrezne kovine, ki se lahko brezhibno vari in preoblikuje. Vari morajo biti strokovno zavarjeni in zagotavljati popolno varnost. Upoštevati je potrebno vzdržljivost materiala pri nizki temperaturi.

6.6.4.1.2 Potrebno je paziti, da na stičnih mestih ploskev iz različnih kovin ne pride do poškodb zaradi tvorbe galvanskega člena.

6.6.4.2 *Posebne zahteve za prožno veliko embalažo*

51H prožna plastika
51M prožen papir

6.6.4.2.1 Velika embalaža mora biti izdelana iz ustreznih materialov. Odpornost materiala in izdelava prožne velike embalaže morata ustrezati njeni prostornini in namenu uporabe.

¹ Okrajšava za motorna vozila v mednarodnem prometu, določena v Dunajski konvenciji o cestnem prometu (1968).

- 6.6.4.2.2 Vsi materiali, uporabljeni za izdelavo prožne velike embalaže vrste 51M, morajo po najmanj 24-urni popolni potopitvi v vodi ohraniti vsaj 85 % natezne trdnosti, ki je bila prvotno izmerjena na materialu, stabiliziranem pri največ 67 % relativne vlage.
- 6.6.4.2.3 Robovi morajo biti speti, toplotno zavarjeni, zlepljeni ali izdelani po drugi enakovredni metodi. Vsi konci spetih robov morajo biti zaščiteni.
- 6.6.4.2.4 Prožna velika embalaža mora biti primerno odporna proti staranju, razkrajanju pod vplivom ultravijoličnih žarkov, klimatskim razmeram in predvideni vsebini. Samo taka bo ustrezala predvidenemu namenu uporabe.
- 6.6.4.2.5 Plastična prožna velika embalaža, ki mora biti zavarovana pred ultravijoličnimi žarki, se zaščiti z dodajanjem saj ali drugih primernih pigmentov ali inhibitorjev. Ti dodatki morajo biti združljivi z vsebino in morajo ostati aktivni ves čas uporabe embalaže. Tudi če se količina saj, pigmentov ali inhibitorjev razlikuje od količine, uporabljene pri izdelavi odobrene vrste, ponovni preizkus ni potreben, če to ne vpliva na fizikalne lastnosti materiala.
- 6.6.4.2.6 Materialu za izdelavo velike embalaže se lahko primešajo dodatki za izboljšanje odpornosti ali v druge namene, če to ne vpliva na fizikalne ali kemične lastnosti materiala.
- 6.6.4.2.7 Pri napolnjeni embalaži razmerje med višino in širino ne sme biti večje kot 2:1.

6.6.4.3 *Posebne zahteve za plastično veliko embalažo*

50H toga plastika

- 6.6.4.3.1 Velika embalaža mora biti izdelana iz primerne umetne mase znanih lastnosti. Trdnost materiala in izdelava morata biti prilagojeni prostornini velike embalaže in predvideni uporabi. Material mora biti na primeren način zaščiten proti staranju in poškodbam zaradi vsebine, odporen pa mora biti tudi proti ultravijoličnim žarkom, če se to zahteva. Potrebno je upoštevati lastnosti materiala pri nizki temperaturi. Prepuščanje vsebine pri običajnih prevoznih pogojih ne sme pomeniti nobene nevarnosti.
- 6.6.4.3.2 Odpornost proti ultravijoličnim žarkom se doseže z dodajanjem saj ali drugih primernih pigmentov ali inhibitorjev. Ti dodatki morajo biti združljivi z vsebino in morajo ostati aktivni ves čas uporabe embalaže. Tudi če se količina saj, pigmentov ali inhibitorjev razlikuje od količine, uporabljene pri izdelavi odobrene vrste, ponovni preizkus ni potreben, če to ne vpliva na fizikalne lastnosti materiala.
- 6.6.4.3.3 Materialu za izdelavo velike embalaže se lahko primešajo dodatki za izboljšanje odpornosti ali v druge namene, če to ne vpliva na fizikalne ali kemične lastnosti materiala.

6.6.4.4 *Posebne zahteve za veliko embalažo iz plošč iz stisnjenih vlaken*

50G toge plošče iz stisnjenih vlaken

- 6.6.4.4.1 Velika embalaža mora biti čvrsto izdelana in dobre kakovosti ali iz dvostranskih valovitih plošč in prilagojena prostornini in predvideni uporabi. Vodoodpornost zunanje površine mora biti takšna, da povečanje mase med 30-minutnim preizkusom po Cobbovi metodi ni več kot 155 g/m² – glej ISO 535:1991. Plošče iz stisnjenih vlaken morajo biti primerno upogljive. Izrezane in izžlebljene morajo biti tako, da se pri izdelavi ne lomijo, da se njihova površina ne odrgne in da se ne izbočijo. Valovita plast plošče mora biti čvrsto prilepljena na zunanjo plast.
- 6.6.4.4.2 Stene ter tudi pokrovi in dno morajo imeti najmanjšo natezno trdnost 15 J, merjeno po standardu ISO 3036-1975.

- 6.6.4.4.3 Povezovalni robovi na zunanji embalaži velike embalaže morajo biti zlepljeni z lepilnim trakom, prepognjeni in zlepljeni z lepilom ali prepognjeni in speti s kovinskimi sponkami. Pri stikih mora biti prekrivanje dovolj veliko. Če je zapiralo zlepljeno, mora biti lepilo vodoodporno. Kovinske sponke morajo segati skozi vse dele, ki se morajo pritrditi, oblikovane ali zaščitene pa morajo biti tako, da ne morejo odrgniti ali prebiti notranje obloge.
- 6.6.4.4.4 Vgrajena paleta, ki je sestavni del velike embalaže, ali snemljiva paleta morata biti primerni za mehansko delo z embalažo po napolnitvi z največjo dovoljeno maso.
- 6.6.4.4.5 Paleta ali podstavek morata biti narejena tako, da se dno velike embalaže med delom ne more poškodovati.
- 6.6.4.4.6 Telo mora biti povezano s snemljivimi paletami, tako da se zagotovi stabilnost med delom ali med prevozom. Zgornja površina snemljive palete mora biti ravna, tako da embalaže ne more poškodovati.
- 6.6.4.4.7 Opre, kot npr. lesene opore za zvišanje višine zlaganja, se lahko uporabljajo, vendar morajo biti zunaj notranje obloge.
- 6.6.4.4.8 Če je velika embalaža namenjena zlaganju v višino, mora biti nosilna površina oblikovana tako, da se obremenitev enakomerno porazdeli.

6.6.4.5 *Posebne zahteve za leseno veliko embalažo*

50C naravni les,
50D vezan les,
50F predelan les.

- 6.6.4.5.1 Trdnost materiala in izdelava morata biti prilagojeni prostornini velike embalaže in predvideni uporabi.
- 6.6.4.5.2 Naravni les mora biti dobro skladiščen, predpisano posušen in neoporečen, tako da se prepreči zmanjšanje odpornosti vsakega dela velike embalaže. Vsak del velike embalaže mora biti izdelan iz enega kosa ali temu enakovredno. Enakovreden kos je zlepljen (Lindermannov spoj, lastovičji rep, vez matica-vzmet, preklopna povezava), spojen z najmanj dvema kovinskima vezema na vsakem stiku ali spojen z drugim enakovrednim postopkom.
- 6.6.4.5.3 Če je velika embalaža iz vezanega lesa, mora biti ta iz najmanj treh plasti. Izdelana mora biti iz dobro skladiščenega luščenega furnirja ali rezanega ali žaganega furnirja, trgovsko suhega in brez napak, ki bi lahko zmanjšale njegovo trdnost. Posamezne plasti morajo biti zlepljene z vodoodpornim lepilom. Za izdelavo velike embalaže se poleg vezanega lesa lahko uporabi tudi drug primeren material.
- 6.6.4.5.4 Če je velika embalaža iz predelanega lesa, kot so lesonit, iverna plošča ali drug ustrezen material, mora biti vodoodporen.
- 6.6.4.5.5 Velika embalaža mora biti na robovih, kotnih letvah in na sprednjih straneh trdno pritrjena z žebli ali z drugimi primernimi sredstvi.
- 6.6.4.5.6 Vgrajena paleta, ki je sestavni del velike embalaže, ali snemljiva paleta morata biti primerni za mehansko delo z veliko embalažo po napolnitvi z največjo dovoljeno maso.
- 6.6.4.5.7 Paleta ali podstavek morata biti narejena tako, da se dno velike embalaže med delom ne more poškodovati.

- 6.6.4.5.8 Telo mora biti povezano s snemljivimi paletami, tako da se zagotovi stabilnost med delom ali med prevozom. Zgornja površina snemljive palete mora biti ravna, tako da velike embalaže ne more poškodovati.
- 6.6.4.5.9 Opore, kot npr. lesene opore za zvišanje višine zlaganja, se lahko uporabljajo, vendar morajo biti zunaj notranje obloge.
- 6.6.4.5.10 Če je velika embalaža namenjena zlaganju v višino, mora biti nosilna površina oblikovana tako, da se obremenitev enakomerno porazdeli.

6.6.5 Zahteve za preizkušanje velike embalaže

6.6.5.1 Način izvedbe in pogostost preizkusov

- 6.6.5.1.1 Vzorec vsake vrste velike embalaže se mora pred uporabo preizkusiti po določbah iz 6.6.5.3. Vsi preizkusi morajo biti izvedeni po postopkih, ki jih predpiše in odobri pristojni organ.
- 6.6.5.1.2 Pred uporabo velike embalaže mora vzorec vsake vrste velike embalaže uspešno prestati preizkuse. Vzorec je določen glede na izvedbo, velikost, uporabljen material in njegovo debelino, vrsto izdelave in polnilnih in praznilnih naprav. Vzorec vključuje različne površinske obdelave in veliko embalažo, ki imajo od vzorca le manjše zunanje mere.
- 6.6.5.1.3 Preizkuse je potrebno ponoviti na izdelanih vzorcih, v obdobjih, ki jih določi pristojni organ. Pri preizkusih velike embalaže iz plošč iz stisnjenih vlaken se priprava vzorca pri običajnih razmerah v okolju šteje za enakovredno zahtevam iz 6.6.5.2.3.
- 6.6.5.1.4 Preizkuse je potrebno ponoviti tudi po vsaki spremembi oblike, materiala ali načina izdelave velike embalaže.
- 6.6.5.1.5 Pristojni organ lahko dovoli izbirno preizkušanje velike embalaže, ki se le malo razlikuje od že preizkušenih vzorcev, npr. ima manjšo notranjo embalažo oziroma notranjo embalažo z manjšo dovoljeno neto maso ali ima neznatno manjše zunanje mere kot že preizkušena.
- 6.6.5.1.6 Če je bila velika embalaža uspešno preizkušena z različnimi vrstami notranje embalaže, se lahko v veliko embalažo vstavljajo tudi različne vrste notranje embalaže. Pri notranji embalaži so brez dodatnega preizkušanja dovoljene naslednje spremembe, če se s tem ne poslabšajo lastnosti tovorka:

(a) enako velika ali manjša embalaža se lahko uporablja pod naslednjimi pogoji:

- (i) če je notranja embalaža po obliki podobna preizkušeni notranji embalaži (npr. okrogla, štirioglata, ipd.),
- (ii) če material za notranjo embalažo (steklo, plastika, kovina, ipd.) zagotavlja enako ali večjo odpornost proti udarcem in obremenitvam pri zlaganju kot prvotno preizkušena notranja embalaža,
- (iii) če ima notranja embalaža enake ali manjše odprtine in podoben sistem zapiranja (npr. navojni pokrov, drsni pokrov ipd.),
- (iv) če zadostna količina dodatnega zaščitnega materiala za zapolnitev praznih prostorov onemogoča znatnejše premike notranje embalaže in
- (v) če se notranja embalaža v veliko embalažo vstavlja v enakem položaju kot pri preizkušenem vzorcu,

- (b) uporabi se lahko manjše število preizkušene notranje embalaže ali drugačne vrste notranje embalaže po določbah iz (a), če je prazen prostor zapolnjen z zadostno količino dodatnega zaščitnega materiala, ki prepreči znatnejše premike notranje embalaže.

6.6.5.1.7 Pristojni organ lahko kadar koli zahteva preizkuse po določbah tega razdelka, s katerimi se dokaže, da serijsko proizvedena velika embalaža ustreza odobrenemu vzorcu.

6.6.5.1.8 Če to ne vpliva na veljavnost rezultatov preizkusov, se lahko s soglasjem pristojnega organa na enem vzorcu opravi več preizkusov.

6.6.5.2 Priprava na preizkušanje

6.6.5.2.1 Preizkusiti je potrebno veliko embalažo, pripravljeno za prevoz, tudi notranjo embalažo ali predmete. Notranjo embalažo za tekočine je potrebno napolniti najmanj do 98 % prostornine, notranjo embalažo za trdne snovi pa najmanj do 95 %. Veliko embalažo, katere notranja embalaža je izdelana za prevoz tekočin in trdnih snovi, je potrebno ločeno preizkusiti za tekočo in trdno vsebino. Snovi, ki se prevažajo v notranji embalaži, ali predmeti, ki se prevažajo v veliki embalaži, se lahko nadomestijo z drugimi snovmi, če to ne vpliva na rezultate preizkusa. Če se notranja embalaža ali predmeti nadomestijo z drugimi, morajo imeti iste fizikalne lastnosti (maso itn.) kot notranja embalaža ali predmeti, ki se prevažajo. Dovoljena je uporaba dodatkov, kot so vreče s svinčenimi zrnji, da se doseže potrebna skupna masa tovorov. Namestiti jih je potrebno tako, da to ne vpliva na rezultate preizkusa.

6.6.5.2.2 Velika embalaža iz plastičnih materialov ali velika embalaža, ki vsebuje notranjo embalažo iz plastičnih materialov, razen vreč za trdne snovi ali predmete, se lahko začne preizkušati, potem ko temperatura preizkusnega vzorca in njegove vsebine pade na -18°C ali nižje. Ohlajanje ni potrebno, če ima material za embalažo pri nizki temperaturi zadostno razteznost in natezno trdnost. Če so preizkusni vzorci pripravljeni po tem postopku, uravnavanje temperature in vlage po 6.6.5.2.3 ni potrebno. Tekočine, ki se uporabljajo pri preizkusu, morajo ostati tekoče, po potrebi z dodajanjem sredstev proti zmrzovanju.

6.6.5.2.3 Velika embalaža iz plošč iz stisnjenih vlaken mora biti najmanj 24 ur v okolju, kjer se uravnava temperatura in relativna vlažnost. Od treh navedenih možnosti se izbere eno.

Najprimernejša je temperatura $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in vlažnost zraka $50\% \pm 2\%$. Drugi dve možnosti sta $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in relativna vlažnost zraka $65\% \pm 2\%$ ter $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in relativna vlažnost zraka $65\% \pm 2\%$.

OPOMBA: Navedene vrednosti so povprečne vrednosti. Kratkoročno se lahko relativna vlažnost zraka spreminja za 5 %, vendar to ne sme vplivati na rezultate preizkusa.

6.6.5.3 Preizkusi

6.6.5.3.1 *Preizkus dviga od spodaj*

6.6.5.3.1.1 Področje uporabe

Za preizkus vzorcev vseh vrst velike embalaže, ki so prirejene za dvig od spodaj.

6.6.5.3.1.2 Priprava velike embalaže za preizkus

Veliko embalažo je potrebno napolniti do 1,25-kratne največje dovoljene bruto mase in vsebino enakomerno razporediti.

6.6.5.3.1.3 Preizkusni postopek

Veliko embalažo je potrebno dvakrat dvigniti in nato spustiti z viličarjem. Pri tem morajo biti vilice v sredini razmaknjene za tri četrtine stranskih mer vhoda (razen če so mesta vhoda označena). Vilice je potrebno v vhodne odprtine vstaviti do treh četrtin dolžine. Preizkus se ponovi za vse možne vtične smeri.

6.6.5.3.1.4 Merila za uspešnost preizkusa

Med preizkusom ne sme priti do trajnega preoblikovanja velike embalaže niti vgrajenih palet, ki bi ogrožalo varnost prevoza ali povzročilo iztekanje snovi.

6.6.5.3.2 *Preizkus dviga od zgoraj*

6.6.5.3.2.1 Področje uporabe

Za preizkus vzorcev vseh vrst velike embalaže, ki imajo priprave za dviganje od zgoraj.

6.6.5.3.2.2 Priprava velike embalaže za preizkus

Veliko embalažo je potrebno napolniti z dvakratno najvišjo dovoljeno bruto maso.

6.6.5.3.2.3 Preizkusni postopek

Veliko embalažo se na predpisan način dvigne v zrak in v tem položaju obdrži pet minut.

6.6.5.3.2.4 Merila za uspešnost preizkusa

Med preizkusom ne sme priti do trajnega preoblikovanja velike embalaže, ki bi ogrožalo varnost prevoza ali povzročilo iztekanje snovi.

6.6.5.3.3 *Preizkus tlaka zlaganja*

6.6.5.3.3.1 Področje uporabe

Za preizkus vzorcev vseh vrst velike embalaže, ki je oblikovana tako, da se lahko zlaga druga na drugo.

6.6.5.3.3.2 Priprava velike embalaže za preizkus

Veliko embalažo je potrebno napolniti do njene največje bruto mase.

6.6.5.3.3.3 Preizkusni postopek

Veliko embalažo je potrebno s spodnjo stranjo postaviti na vodoravno trdo podlago in izpostaviti enakomerno porazdeljenemu dodatnemu bremenu (glej 6.6.5.3.3.4). Velika embalaža mora biti obremenjen z dodatnim tovorom najmanj 24 ur.

6.6.5.3.3.4 Računanje dodatne preizkusne obremenitve

Breme, ki se položi na veliko embalažo, mora biti najmanj 1,8-krat večje od skupne največje bruto mase skupnega števila podobnih velikih embalaž, ki se lahko med prevozom zložijo na drugo veliko embalažo.

6.6.5.3.3.5 Merila za uspešnost preizkusa

Med preizkusom ne sme priti do trajnega preoblikovanja velike embalaže, ki bi ogrozilo varnost prevoza ali povzročilo iztekanje snovi.

6.6.5.3.4 *Preizkus s padcem*

6.6.5.3.4.1 Področje uporabe

Za preizkus vzorcev vseh vrst velike embalaže.

6.6.5.3.4.2 Priprava velike embalaže za preizkušanje

Veliko embalažo je potrebno napolniti po določbah iz 6.6.5.2.1.

6.6.5.3.4.3 Preizkusni postopek

Veliko embalažo je potrebno spustiti na togo, neprožno, gladko, ravno in vodoravno površino, tako je udarna točka na najobčutljivejšem delu podnožja velike embalaže.

6.6.5.3.4.4 Višina padca

Embalažna skupina I	Embalažna skupina II	Embalažna skupina III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

OPOMBA: Velika embalaža za snovi in predmete razreda 1, samoreaktivne snovi razreda 4.1 in organske peroksidi razreda 5.2 se mora preizkusiti po zahtevah za embalažno skupino II.

6.6.5.3.4.5 Merila za uspešnost preizkusa

6.6.5.3.4.5.1 Na veliki embalaži ne sme biti nobene poškodbe, ki bi vplivala na njeno varnost med prevozom. Notranja(e) embalaža(e) ali predmet(i) ne sme(jo) puščati.

6.6.5.3.4.5.2 Pri veliki embalaži za predmete razreda 1 ne sme biti razpok, skozi katere bi se razsipale ali izhajale eksplozivne snovi ali predmeti.

6.6.5.3.4.5.3 Vsebina velike embalaže ne sme iztekati. Minimalno iztekanje iz zapiral ob udarcu ni dovolj za zavrnitev velike embalaže, če puščanje preneha.

6.6.5.4 ***Certifikat in poročilo o preizkusu***

6.6.5.4.1 Za vsak uspešno preizkušen vzorec velike embalaže mora biti izdan certifikat in dodeljena oznaka (po 6.6.3), ki potrjuje, da vzorec skupaj z opremo ustreza preizkusnim zahtevam.

6.6.5.4.2 Po preizkusu je potrebno pripraviti poročilo, ki mora biti dostopno uporabniku velike embalaže, v njem pa morajo biti najmanj naslednji podatki:

1. ime in naslov preizkuševališča,
2. ime in naslov naročnika (če je znan),
3. številka poročila o preizkusu,
4. datum poročila o preizkusu,
5. proizvajalec velike embalaže,
6. opis velike embalaže (npr. velikost, material, debelina sten, zapirala) vključno z načinom izdelave, risbo(ami) in /ali fotografijo(ami),
7. največja prostornina/največja dovoljena bruto masa,

8. lastnosti vsebine za preizkušanje, npr. vrsta in opis notranje embalaže ali predmetov,
9. opis preizkusa in rezultati,
10. poročilo o preizkusu mora biti podpisano, podpisnik pa mora navesti tudi svoje delovno mesto in naziv.

6.6.5.4.3

V poročilu o preizkusu mora biti izjava, da je bila velika embalaža, pripravljena kot za prevoz, preizkušena po ustreznih zahtevah tega poglavja in da je poročilo lahko neveljavno, če se uporabijo druge metode pakiranja ali drugi sestavni deli embalaže. En izvod poročila o preizkusu mora biti na voljo pristojnemu organu.

POGLAVJE 6.7

ZAHTEVE ZA ZASNOVO, IZDELAVO, PREGLEDE IN PREIZKUSE PREMIČNIH CISTERN

OPOMBA: *Za pritrjene cisterne (vozila cisterne), zamenljive cisterne in cisterne zabojnike in zamenljiva telesa cistern s kovinskim plaščem in baterijska vozila in večprekatne zabojnike za pline (MEGC) glej poglavje 6.8; za cisterne iz ojačene plastike glej poglavje 6.9; za sesalno-tlačne cisterne za odpadke glej poglavje 6.10.*

6.7.1 Področje uporabe in splošne zahteve

6.7.1.1 Določbe tega poglavja veljajo za premične cisterne, namenjene prevozu nevarnega blaga razredov 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8 in 9, z vsemi prevoznimi sredstvi. Če ni določeno drugače, mora vsaka multimodalna premična cisterna, ki ustreza pomenu izraza "zabojnik", poleg zahtev tega poglavja ustrezati tudi določbam iz Mednarodne konvencije za varne zabojnike (CSC), 1972, v zadnji, veljavni izdaji. Dodatne zahteve se lahko uporabljajo za premične "offshore" cisterne, ki se uporabljajo na odprtem morju.

6.7.1.2 Zaradi znanstvenega in tehničnega napredka se lahko namesto določb tega poglavja uporabljajo drugi predpisi. Ti pa morajo glede združljivosti premične cisterne s prevažanimi snovmi in njene odpornosti proti udarcem, obremenitvam in ognju kljub temu zagotavljati najmanj tolikšno stopnjo varnosti, kot je zagotovljena z določbami iz tega poglavja. Premične cisterne, ki se uporabljajo v mednarodnem prometu in so izdelane na podlagi določb drugih predpisov, morajo odobriti pristojni organi.

6.7.1.3 Kadar za določeno snov v koloni (10) tabele A v poglavju 3.2 ni navedeno navodilo za premične cisterne (T1 do T23, T50 ali T75), sme pristojni organ države izvora izdati začasno dovoljenje za prevoz te snovi. Dovoljenje mora biti sestavni del listin o pošiljki, vsebovati pa mora vsaj podatke, ki so običajno v navodilih za premično cisterno, ter prevozne pogoje, ki veljajo za to snov.

6.7.2 Zahteve za zasnovo, izdelavo, pregled in preizkušanje premičnih cistern za prevoz snovi razredov 3 do 9

6.7.2.1 Pomen izrazov

V tem razdelku imajo uporabljeni izrazi naslednji pomen:

Premična cisterna je multimodalna cisterna s prostornino nad 450 litrov za prevoz snovi razredov 3 do 9. Premična cisterna je sestavljena iz cisterne in delovne opreme ter opreme za vgradnjo, ki je potrebna za prevoz nevarnih snovi. Premična cisterna mora biti izdelana tako, da jo je mogoče polniti in prazniti brez odstranjevanja opreme za vgradnjo. Na zunanji strani cisterne morajo biti pritrjeni elementi za stabilizacijo, prirejena mora biti za dviganje, ko je napolnjena. Predvsem pa mora biti izdelana tako, da jo je možno natovarjati na kopenska prevozna sredstva ali ladje in opremljena z odbijači, okovjem ali priborom, ki olajša mehanizirano prekladanje. Vozila cisterne, železniške cisterne, nekovinske cisterne in vsebniki IBC ne spadajo med premične cisterne.

Cisterna je tisti del premične cisterne, v katerem je prevažana snov (sama cisterna), vključno z odprtinami in njihovimi pokrovi, vendar brez delovne opreme in zunanje opreme za vgradnjo.

Delovna oprema so merilne, polnilne, praznilne, prezračevalne, varnostne, grelne in hladilne naprave ter naprave za toplotno zaščito.

Oprema za vgradnjo so elementi za ojačitev, pritrjevanje, zaščito in stabilizacijo, nameščeni na zunanji strani cisterne.

Najvišji dovoljeni delovni tlak (MAWP) je tlak, ki ne sme biti nižji od najvišje od naslednjih vrednosti tlakov, izmerjenih na vrhu cisterne med obratovanjem:

- (a) najvišji dejanski nadtlak, ki je dovoljen v cisterni med polnjenjem ali praznjenjem, ali
- (b) najvišji dejanski nadtlak, za katerega je izdelana cisterna, ki pa ne sme biti manjši od vsote:
 - (i) absolutnega parnega tlaka (v barih) snovi pri 65° C, zmanjšanega za 1 bar, in
 - (ii) parcialnega tlaka (v barih) zraka ali drugih plinov v praznem prostoru, ki se določi za največjo temperaturo praznega prostora 65° C in ob upoštevanju raztezanja tekočine zaradi povečanja srednje temperature vsebovane snovi $t_r - t_f$ (t_f = polnilna temperatura, običajno 15° C; t_r = najvišja srednja temperatura vsebovane snovi, 50° C).

Računski tlak je tlak, ki se pri izračunih uporablja skladno z določbami pravilnika za tlačne posode. Računski tlak ne sme biti nižji od najvišje od naslednjih vrednosti:

- (a) najvišji dejanski nadtlak, ki je dovoljen v cisterni med polnjenjem ali praznjenjem, ali
- (b) vsota:
 - (i) absolutnega parnega tlaka (v barih) snovi pri 65° C, zmanjšanega za 1 bar,
 - (ii) parcialnega tlaka (v barih) zraka ali drugih plinov v praznem prostoru, ki se določi za največjo temperaturo praznega prostora 65° C, in ob upoštevanju raztezanja tekočine zaradi povečanja srednje temperature vsebovane snovi $t_r - t_f$ (t_f = polnilna temperatura, običajno 15° C; t_r = najvišja srednja temperatura vsebovane snovi, 50° C) in
 - (iii) tlaka tekočine, določenega na podlagi dinamičnih sil, opisanih v 6.7.2.2.12, vendar ne nižjega od 0,35 bara, ali
- (c) dveh tretjin najnižjega preizkusnega tlaka, določenega v navodilih za premično cisterno v 4.2.4.2.6.

Preizkusni tlak je najvišji nadtlak na vrhu cisterne, ki nastane med preizkusom s hidravličnim tlakom in je enak najmanj 1,5-kratnemu računskemu tlaku. Najnižji preizkusni tlak za premične cisterne, namenjene prevozu posameznih snovi, je predpisan v navodilih za premične cisterne v 4.2.4.2.6.

Preizkus tesnosti je preizkus, pri katerem je cisterna skupaj z delovno opremo napolnjena s plinom in izpostavljena dejanskemu notranjemu tlaku, ki je najmanj 25 % vrednosti največjega dovoljenega delovnega tlaka (MAWP).

Največja dovoljena bruto masa (MPGM) je vsota lastne mase premične cisterne in največje dovoljene mase tovora.

Referenčno jeklo je jeklo z natezno trdnostjo 370 N/mm² in raztezkom pri lomu 27 %.

Konstrukcijsko jeklo je jeklo z najmanjšo natezno trdnostjo od 360 do 440 N/mm² in najmanjšim raztezkom pri lomu po določbah iz 6.7.2.3.3.3.

Računska temperaturno območje za cisterno mora biti za snovi, ki se prevažajo pri temperaturi okolja od -40°C do 50°C . Za snovi, ki se prevažajo pri višji temperaturi, računska temperatura ne sme biti nižja od najvišje temperature snovi med polnjenjem, praznjenjem ali prevozom. Strožje zahteve za računske temperature je potrebno upoštevati pri premičnih cisternah, ki so izpostavljene ekstremnim klimatskim razmeram.

6.7.2.2 Splošne zahteve za zasnovo in izdelavo

- 6.7.2.2.1 Cisterne morajo biti zasnovane in izdelane po določbah predpisov o tlačnih posodah, ki jih priznava pristojni organ. Cisterne morajo biti iz kovinskih materialov, primernih za oblikovanje. Materiali morajo načeloma ustrezati nacionalnim ali mednarodnim standardom za materiale. Za varjene cisterne se smejo uporabljati samo materiali brezhibne zvarljivosti. Vari morajo biti strokovno zavarjeni in zagotavljati popolno varnost. Kadar to zahteva postopek izdelave ali material, je potrebno cisterno za zagotovitev ustrezne žilavosti materiala na varu ali na območju, izpostavljenem toploti, ustrezno toplotno obdelati. Zaradi možnosti loma materiala, nastanka korozijskih razpok zaradi notranje napetosti in za zagotavljanje odpornosti proti udarcem je potrebno pri izbiri materiala upoštevati računska temperaturno območje. Če se uporablja drobnozrnato jeklo, po specifikaciji materiala meja elastičnosti ne sme presegati 460 N/mm^2 , zgornja meja natezne trdnosti pa ne sme biti višja od 725 N/mm^2 . Aluminij se kot material za izdelavo sme uporabljati le, če ga je glede na posebno določbo za premično cisterno, navedeno v koloni (11) tabele A v poglavju 3.2, za določeno snov dovoljeno uporabljati ali če to odobri pristojni organ. Če je aluminij dovoljeno uporabljati, mora biti tako izoliran, da po izpostavljenosti vročinski obremenitvi 110 kW/m^2 v času najmanj 30 minut niso znatno poslabšane njegove fizikalne lastnosti. Izolacija mora ostati učinkovita pri temperaturi pod 649°C in biti obdana s plaščem iz snovi, katere tališče je nad 700°C . Material za izdelavo premične cisterne mora biti primeren za zunanje okolje, v katerem se bo cisterna uporabljala.
- 6.7.2.2.2 Cisterne premičnih cistern, priključki in cevi morajo biti izdelani iz materialov, ki:
- (a) so dovolj neobčutljivi na snov(i), ki se bo(do) prevažala(e), ali
 - (b) so ustrezno pasivizirani ali kemično nevtralizirani ali
 - (c) prevlečeni z nerjavečo oblogo, naneseno neposredno na cisterno ali kako drugače pritrjeno nanjo.
- 6.7.2.2.3 Tesnila morajo biti izdelana iz materialov, odpornih proti snovem, za prevoz katerih je cisterna namenjena.
- 6.7.2.2.4 Če imajo cisterne notranjo oblogo, mora biti odporna proti prevažanim snovem, homogena, neporozna, brez perforacij, dovolj prožna in združljiva z razteznostnimi lastnostmi cisterne zaradi sprememb temperature. Obloga cisterne, priključkov in cevi mora biti celovita in mora obkrožati tudi sprednji del vsake prirobnice. Kadar so na cisterno privarjeni zunanji priključki, mora obloga neprekinjeno segati skozi priključek in obkrožati sprednji del zunanjih prirobnic.
- 6.7.2.2.5 Spoji in robovi na oblogi morajo biti izdelani s taljenjem materialov ali po enako učinkovitem postopku.
- 6.7.2.2.6 Preprečiti je potrebno stik različnih kovin, ki bi lahko povzročal škodo zaradi elektrokemične korozije.
- 6.7.2.2.7 Materiali premičnih cistern, vključno z vsemi napravami, tesnili, oblogami in priborom, ne smejo škodovati prevažani(m) snov(em).

- 6.7.2.2.8 Premične cisterne morajo imeti podnožje, ki zagotavlja varno podlago med prevozom, ter ustrezne priprave za dviganje in pritrditev.
- 6.7.2.2.9 Premične cisterne morajo biti oblikovane tako, da lahko zadržijo vsebino in so odporne proti statičnim, dinamičnim in termičnim obremenitvam pri običajnih prevoznih pogojih ter vzdržijo najmanj notranji tlak, ki nastane zaradi vsebovane snovi. Pri načrtovanju premične cisterne je potrebno upoštevati učinke utrujenosti materiala, ki nastanejo zaradi ponavljajočih obremenitev med pričakovano uporabno dobo cisterne.
- 6.7.2.2.10 Cisterna, ki ima podtlačni ventil, mora biti oblikovana tako, da brez trajnega preoblikovanja vzdrži zunanji tlak, ki je najmanj za 0,21 bara višji od notranjega tlaka. Tlak, pri katerem se odpre podtlačni ventil, ne sme biti višji od minus (-) 0,21 bara, razen če cisterna ni oblikovana za višji zunanji nadtlak. V tem primeru nastavitev tlaka na podtlačnem ventilu ne sme biti višja od računskega podtlaka. Cisterna, ki nima podtlačnega ventila, mora biti načrtovana tako, da brez trajnega preoblikovanja vzdrži zunanji tlak, ki je najmanj za 0,4 bara višji od notranjega tlaka.
- 6.7.2.2.11 Podtlačni ventili na premičnih cisternah za prevoz snovi, katerih plamenišče ustreza merilom razreda 3, ter segrelih snovi, ki se prevažajo pri temperaturi plamenišča ali pri višji, morajo preprečiti neposredni vdor plamena v cisterno. V nasprotnem primeru mora cisterna premične cisterne brez puščanja vsebine vzdržati notranjo eksplozijo, ki bi nastala zaradi neposrednega vdora plamena v cisterno.
- 6.7.2.2.12 Premične cisterne in njihovi deli za pritrdjevanje morajo pri največji dovoljeni obremenitvi vzdržati naslednje statične sile, če učinkujejo ločeno:
- (a) v smeri gibanja: dvojna največja dovoljena bruto masa, pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)¹,
 - (b) vodoravno, pravokotno na smer gibanja: največja dovoljena bruto masa (kadar smer gibanja ni natančno določena, mora biti sila enaka dvojni največji dovoljeni bruto masi), pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)¹,
 - (c) navpično navzgor: največja dovoljena bruto masa, pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)¹, in
 - (d) navpično navzdol: dvojna največja dovoljena bruto masa (skupni tovor, vključno z učinkom težnosti), pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)¹.
- 6.7.2.2.13 Pri učinkovanju vsake sile iz odstavka 6.7.2.2.12 mora biti upoštevan naslednji varnostni količnik:
- (a) za kovine z natančno določeno mejo elastičnosti – varnostni količnik 1,5 glede na zagotovljeno mejo elastičnosti ali
 - (b) za kovine brez natančno določene meje elastičnosti – varnostni količnik 1,5 glede na 0,2 % zagotovljene meje raztezanja in za austenitno jeklo 1 % meje raztezanja.
- 6.7.2.2.14 Vrednosti za mejo elastičnosti ali največji raztezek morajo biti določene po nacionalnih ali mednarodnih standardih za materiale. Pri uporabi austenitnega jekla lahko najmanjše vrednosti za mejo elastičnosti ali največji raztezek presegajo vrednosti iz standardov za material do 15 %, če so te višje vrednosti navedene v certifikatu o ustreznosti materiala. Če za posamezni material ni standardov, mora vrednosti za mejo elastičnosti ali največji raztezek odobriti pristojni organ.

¹ Za izračun se uporablja vrednost $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- 6.7.2.2.15 Premične cisterne za prevoz snovi, katerih plamenišče ustreza merilom razreda 3, ter segretilih snovi, ki se prevažajo pri temperaturi plamenišča ali pri višji, morajo biti izdelane tako, da jih je mogoče električno ozemljiti. Preprečiti je potrebno nevarnost vžiga zaradi elektrostatične naelektritve.
- 6.7.2.2.16 Premične cisterne za prevoz določenih snovi morajo biti dodatno zaščitene z debelejšo steno cisterne ali višjim preizkusnim tlakom, če je to za določene snovi predpisano v navodilih za premične cisterne, navedenih v koloni (10) tabele A v poglavju 3.2 in opisanih v 4.2.4.2.6, ali v posebnih določbah za premične cisterne, navedenih v koloni (11) tabele A v poglavju 3.2 in opisanih v 4.2.4.3. Dodatna zaščita je odvisna od nevarnosti določenih snovi med prevozom.

6.7.2.3 Izdelava

- 6.7.2.3.1 Cisterna mora biti izdelana tako, da se njena obremenitev lahko matematično ali eksperimentalno analizira z uporabo merilnikov odpornostnega raztezka ali z drugimi metodami, ki jih odobri pristojni organ.
- 6.7.2.3.2 Cisterne morajo biti načrtovane in izdelane tako, da vzdržijo preizkus s hidravličnim tlakom, ki je najmanj 1,5-kratnik vrednosti računskega tlaka. Za nekatere snovi so določene dodatne zahteve v veljavnih navodilih za premične cisterne, navedenih v koloni (10) tabele A v poglavju 3.2 in opisanih v 4.2.4.2.6, ali v posebnih določbah za premične cisterne, navedenih v koloni (11) tabele A v poglavju 3.2 in opisanih v 4.2.4.3. Posebna pozornost velja določbam o najmanjši debelini stene cisterne iz 6.7.2.4.1 do 6.7.2.4.10.
- 6.7.2.3.3 Za kovine z natančno določeno mejo elastičnosti ali zagotovljeno mejo raztezanja (na splošno 0,2 % meja raztezanja ali 1 % meja raztezanja za austenitno jeklo), obremenitev primarne membrane σ (sigma) v cisterni pri preizkusnem tlaku ne sme presegati nižje od vrednosti 0,75 Re ali 0,50 Rm, pri tem pomeni:
- Re = meja elastičnosti v N/mm², ali 0,2 % meje raztezanja ali za austenitno jeklo 1 % meje raztezanja,
- Rm = najmanjša natezna trdnost v N/mm².
- 6.7.2.3.3.1 Uporabljene vrednosti za Re in Rm morajo biti specificirane najnižje vrednosti po nacionalnih ali mednarodnih standardih za materiale. Če se uporablja austenitno jeklo, lahko najmanjše vrednosti presegajo vrednosti iz standardov za material do 15 %, če so te višje vrednosti navedene v certifikatu o ustreznosti materiala. Če ni standardov za posamezni material, mora vrednosti Re in Rm odobriti pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti.
- 6.7.2.3.3.2 Jekla, pri katerih je razmerje Re/Rm večje od 0,85, se ne smejo uporabljati za izdelavo varjenih cistern. Vrednosti Re in Rm za določanje tega razmerja morajo biti vrednosti, navedene v certifikatu o ustreznosti materiala.
- 6.7.2.3.3.3 Jekla za izdelavo cistern morajo imeti raztezek pri lomu v %, ki ni manjši od 10.000/Rm. V vsakem primeru mora biti raztezek pri lomu najmanj 16 % za drobnozrnata jekla in 20 % za druge vrste jekla. Aluminij in aluminijeve zlitine, ki se uporabljajo za izdelavo cistern, morajo imeti raztezek pri lomu v %, ki ni manjši od 10.000/6 Rm, v nobenem primeru pa ne manjšega od 12 %.
- 6.7.2.3.3.4 Za določanje dejanskih vrednosti za materiale mora biti pri pločevini os preizkušanca pri razteznosti pravokotna glede na smer valjanja. Trajni raztezek pred pretrganjem mora biti izmerjen na preizkušancu s pravokotnim prereзом po standardu ISO 6892:1998, ob uporabi merilne dolžine 50 mm.

6.7.2.4 *Najmanjša debelina stene cisterne*

6.7.2.4.1 Najmanjša debelina stene cisterne mora biti enaka največji od naslednjih vrednosti:

- (a) najmanjša debelina, določena po zahtevah iz 6.7.2.4.2 do 6.7.2.4.10,
- (b) najmanjša debelina, določena glede na zahteve odobrenih predpisov za tlačne posode in zahteve iz 6.7.2.3 in
- (c) najmanjša debelina, določena v navodilih za premično cisterno, ki so navedena v koloni (10) tabele A v poglavju 3.2 in opisana v točki 4.2.4.2.6, ali v posebnih določbah za premično cisterno, navedenih v koloni (11) tabele A v poglavju 3.2 in opisanih v 4.2.4.3.

6.7.2.4.2 Debelina valjastega dela, dna in pokrova ter pokrovov vstopnih odprtih na cisternah s premerom pod 1,80 m ne sme biti manjša od 5 mm, če so izdelani iz referenčnega jekla, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine. Cisterne s premerom nad 1,80 m ne smejo biti tanjše kot 6 mm, če so iz referenčnega jekla, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine. To ne velja za cisterne za prevoz praškastih ali zrnatih snovi embalažne skupine II ali III. Te so lahko tanjše, kljub temu pa morajo biti debele vsaj 5 mm, če so iz referenčnega jekla, oziroma enakovredne debeline, če so iz druge kovine.

6.7.2.4.3 Če so cisterne dodatno zaščitene proti poškodbam, imajo lahko premične cisterne s preizkusnim tlakom pod 2,65 bara debelino stene cisterne manjšo, če to odobri pristojni organ. Vendar pa cisterne s premerom pod 1,80 m ne smejo biti tanjše kot 3 mm, če so izdelane iz referenčnega jekla, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine. Cisterne s premerom nad 1,80 m ne smejo biti tanjše kot 4 mm, če so iz referenčnega jekla, oziroma enakovredne debeline, če so iz druge kovine.

6.7.2.4.4 Valjasti del, dno, pokrov cisterne in pokrovi vstopnih odprtih ne smejo biti tanjši kot 3 mm, ne glede na material, iz katerega so izdelani.

6.7.2.4.5 Dodatna zaščita, omenjena v 6.7.2.4.3, je lahko celovita zunanja zaščita, na primer ustrezna "sendvič" izdelava, kjer je zaščitna pločevina trdno pritrjena na cisterno, ali celovit oklep, vključno z vzdolžnimi in prečnimi nosilci, ali dvostenska izdelava.

6.7.2.4.6 Enakovredna debelina kovine, ki se razlikuje od predpisane v odstavku 6.7.2.4.2 za referenčno jeklo, se določi po formuli:

$$e_1 = \frac{21,4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

pri tem je:

e_1 = zahtevana enakovredna debelina uporabljene kovine (v mm),

e_0 = najmanjša debelina referenčnega jekla (v mm), določena v navodilih za premično cisterno, navedenih v koloni (10) tabele A v poglavju 3.2 in opisanih v 4.2.4.2.6, ali v posebnih določbah za premično cisterno, navedenih v koloni (11) tabele A v poglavju 3.2 in opisanih v 4.2.4.3,

Rm_1 = zagotovljena najmanjša natezna trdnost (v N/mm²) uporabljene kovine (glej 6.7.2.3.3),

A_1 = zagotovljen najmanjši raztezek pred pretrganjem (v %) uporabljene kovine, glede na nacionalne ali mednarodne standarde.

- 6.7.2.4.7 Kadar je v navodilih za premično cisterno iz 4.2.4.2.6 določena najmanjša debelina stene cisterne 8 mm ali 10 mm, te debeline veljajo za referenčno jeklo in premer cisterne 1,80 m. Če uporabljena kovina ni konstrukcijsko jeklo (glej 6.7.2.1) ali če je premer cisterne večji od 1,80 m, se debelina stene cisterne določi po formuli:

$$e_1 = \frac{21,4e_o d_1}{1,8 \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

pri tem je:

- e_1 = zahtevana enakovredna debelina uporabljene kovine (v mm),
- e_o = najmanjša debelina referenčnega jekla (v mm), določena v navodilih za premično cisterno, navedenih v koloni (10) tabele A v poglavju 3.2 in opisanih v točki 4.2.4.2.6, ali v posebnih določbah za premično cisterno, navedenih v koloni (11) tabele A v poglavju 3.2 in opisanem v točki 4.2.4.3,
- d_1 = premer cisterne (v m), vendar najmanj 1,80 m,
- Rm_1 = zagotovljena najmanjša natezna trdnost (v N/mm²) uporabljene kovine (glej 6.7.2.3.3),
- A_1 = zagotovljen najmanjši raztezek pred pretrganjem (v %) uporabljene kovine, glede na nacionalne ali mednarodne standarde.

- 6.7.2.4.8 Debelina stene nikakor ne sme biti manjša od predpisane v 6.7.2.4.2, 6.7.2.4.3 in 6.7.2.4.4. Vsi deli cisterne morajo biti debeli najmanj toliko, kot je določeno v 6.7.2.4.2 do 6.7.2.4.4. Pri tej debelini ne sme biti upoštevana toleranca zaradi morebitne korozije.

- 6.7.2.4.9 Pri uporabi konstrukcijskega jekla (glej 6.7.2.1) izračun po formuli iz 6.7.2.4.6 ni potreben.

- 6.7.2.4.10 Na stičnih mestih med valjastim delom, dnom in pokrovom cisterne se debelina pločevine ne sme razlikovati.

6.7.2.5 Delovna oprema

- 6.7.2.5.1 Delovna oprema mora biti nameščena tako, da je med uporabo in prevozom zaščitena pred poškodbami in da ne more odpasti. Kadar povezava med okvirjem in cisterno dopušča premikanje opreme na spodnjem delu cisterne, mora biti oprema pritrjena tako, se med premikanjem ne poškoduje. Zunanji praznilni priključki (cevní nastavki, zapiralne naprave), notranje zapiralo in njegovo ležišče morajo biti tako zaščiteni, da se pod vplivom zunanjih sil (npr. če se uporabljajo naprave s predvidenimi prelomnimi mesti) ne odtrgajo. Polnilne in praznilne naprave (vključno s prirobnicami ali navojnimi zapirali) in morebitni zaščitni pokrovi morajo biti zaščiteni pred nenamernim odpiranjem.

- 6.7.2.5.2 Vse odprtine za polnjenje ali praznjenje premične cisterne morajo imeti ročno zapiralo nameščeno tako blizu cisterni, kot je to praktično izvedljivo. Tudi druge odprtine, razen odprtin za oddušnike ali naprave za razbremenitev tlaka, morajo imeti ustrezno zapiralo, nameščeno tako blizu cisterni, kot je to praktično izvedljivo.

- 6.7.2.5.3 Vse premične cisterne morajo imeti dovolj veliko vstopno odprtino ali druge kontrolne odprtine, ki omogočajo notranji pregled, in primeren dostop za vzdrževanje in popravilo notranjosti cisterne. Premične cisterne s prekati morajo imeti vstopno ali druge kontrolne odprtine na vsakem prekatu.

- 6.7.2.5.4 Čim več zunanjih priključkov mora biti nameščenih skupaj. Pri izoliranih premičnih cisternah mora biti okoli zgornjih priključkov zbiralna posoda za razlito tekočino z ustreznimi izpusti.
- 6.7.2.5.5 Vsak priključek na premični cisterni mora imeti oznako, ki jasno ponazarja njegovo funkcijo.
- 6.7.2.5.6 Vsa zapirala morajo biti oblikovana in izdelana za nominalni tlak, ki ni nižji od največjega dovoljenega delovnega tlaka cisterne, ob upoštevanju pričakovane temperature med prevozom. Vsa zapirala z vijačnimi vreteni se morajo zapirati z obračanjem ročnega obroča v smeri urinega kazalca. Pri drugih zapiralih morata biti položaj (zaprto - odprto) in smer zapiranja razločno označena. Vsa zapirala morajo biti zaščitena pred nenamernim odpiranjem.
- 6.7.2.5.7 Premični deli, kot so pokrovi, sestavni deli zapiralnih naprav ipd., ki se dotikajo ali udarjajo ob aluminijaste premične cisterne za prevoz snovi, katerih plamenišče ustreza merilom razreda 3, ter segrelih snovi, ki se prevažajo pri temperaturi plamenišča ali pri višji, ne smejo biti izdelani iz nezaščitene rjavečega jekla.
- 6.7.2.5.8 Cevi morajo biti načrtovane, izdelane in nameščene tako, da se ne morejo poškodovati zaradi toplotnega raztezanja in krčenja, mehanskih udarcev in tresljajev. Vse cevi morajo biti iz ustreznega kovinskega materiala. Če je mogoče, morajo biti cevni spoji varjeni.
- 6.7.2.5.9 Spoji bakrenih cevi morajo biti trdo lotani ali imeti enako močno kovinsko spojnico. Tališče materialov za trdo lotanje ne sme biti pod 525° C. Spoji ne smejo zmanjševati odpornosti cevi, kot jo lahko npr. vrezani navoji.
- 6.7.2.5.10 Razpočni tlak vseh cevi in cevni priključki ne sme biti nižji od najvišje od vrednosti: štirikratnega največjega dovoljenega delovnega tlaka cisterne; ali štirikratnega tlaka, ki mu je cisterna lahko izpostavljena med delom ob uporabi črpalke ali druge naprave (razen naprave za razbremenitev tlaka).
- 6.7.2.5.11 Za izdelavo ventilov in pribora se morajo uporabljati kovine, ki jih je mogoče oblikovati.

6.7.2.6 Talne odprtine

- 6.7.2.6.1 Nekatere snovi se ne smejo prevažati v premičnih cisternah s talnimi odprtinami. Če navodilo za premično cisterno, navedeno v koloni (10) tabele A v poglavju 3.2 in opisano v točki 4.2.4.2.6, prepoveduje talne odprtine, cisterna ne sme imeti nobenih odprtin pod gladino tekočine, ko je napolnjena do največje dovoljene stopnje. Če se zapre že obstoječa odprtina, je potrebno z notranje in zunanje strani cisterne privariti ploščo.
- 6.7.2.6.2 Odtočne odprtine za talno praznjenje premičnih cistern, v katerih se prevažajo nekatere trdne, kristalizirajoče ali zelo viskozne snovi, morajo imeti najmanj dve neodvisni, zaporedno vgrajeni zapiralni napravi. Oprema mora biti izdelana po navodilih pristojnega organa ali pooblaščen organizacije in mora vsebovati:
- (a) zunanje zapiralo, nameščeno tako blizu cisterne, kot je to praktično izvedljivo, in
 - (b) vodotesno zapiralno napravo na koncu praznilne cevi, ki je lahko zakovičena slepa prirobnica ali čep z vijačnim navojem.
- 6.7.2.6.3 Vsaka odprtina za talno praznjenje, razen odprtin po določbah iz 6.7.2.6.2, mora imeti tri neodvisne zaporedno vgrajene zapiralne naprave. Oprema mora biti izdelana po zahtevah pristojnega organa ali pooblaščen organizacije in mora vsebovati:

- (a) samodejno notranje zapiralo, t.j. zapiralo znotraj cisterne ali privarjene prirobnice ali njene ladijske prirobnice:
 - (i) ki ima naprave za nadzor delovanja ventila oblikovane tako, da preprečujejo nenamerno odpiranje zaradi sunka ali drugega nepričakovanega dogodka,
 - (ii) katerih ventil se lahko upravlja od zgoraj ali od spodaj,
 - (iii) katerih položaj ventila (odprt ali zaprt) se po možnosti preverja s tal,
 - (iv) katerih ventil se lahko daljinsko zapira z dostopnega mesta na cisterni, razen pri premičnih cisternah s prostornino do 1.000 litrov, in
 - (v) pri katerih morebitna poškodba zunanje nadzorne naprave ne vpliva na učinkovitost delovanja ventila,
- (b) zunanje zapiralo, nameščeno tako blizu cisterne, kot je to praktično izvedljivo, in
- (c) vodotesno zaporo na koncu odtočne cevi, ki je lahko zakovičena slepa prirobnica ali čep z vijaknim navojem.

6.7.2.6.4 Pri cisternah z notranjo oblogo se lahko notranje zapiralo iz 6.7.2.6.3 (a) nadomesti z dodatnim zunanjim zapiralom, ki pa mora ustrezati zahtevam pristojnega organa ali organizacije, ki jo ta pooblasti.

6.7.2.7 Varnostne naprave za razbremenitev

6.7.2.7.1 Vse premične cisterne morajo imeti najmanj eno napravo za razbremenitev tlaka. Vse varnostne naprave morajo biti oblikovane, izdelane in označene po zahtevah pristojnega organa ali organizacije, ki jo ta pooblasti.

6.7.2.8 Naprave za razbremenitev tlaka

6.7.2.8.1 Vsaka premična cisterna s prostornino nad 1.900 litrov in vsak posamezni prekat premične cisterne s podobno prostornino mora imeti najmanj eno vzmetno napravo za razbremenitev tlaka, vzporedno z njo(im) pa lahko ima še lomljivo ploščico ali taljivo varovalko, razen če je v navodilu za premično cisterno v 4.2.4.2.6 naveden sklic na 6.7.2.8.3, kjer je to prepovedano. Naprave za razbremenitev tlaka morajo biti dovolj zmogljive, da preprečijo razpok cisterne zaradi prevelikega nadtlaka ali podtlaka, ki nastane pri polnjenju ali praznjenju cisterne ali pa pri segrevanju snovi v cisterni.

6.7.2.8.2 Naprave za razbremenitev tlaka morajo biti oblikovane tako, da preprečujejo vdor tujih snovi v notranjost cisterne, uhajanje tekočine in ustvarjanje nevarnega nadtlaka v cisterni.

6.7.2.8.3 Če je v navodilih za premično cisterno, navedenih v koloni (10) tabele A poglavja 3.2 in opisanih v 4.2.4.2.6, ustrezna zahteva, morajo imeti premične cisterne za prevoz nekaterih snovi napravo za razbremenitev tlaka, ki jo odobri pristojni organ. Če premična cisterna za prevoz določene snovi nima zahtevane naprave za razbremenitev tlaka, katere material bi bil združljiv s prevažano snovjo, mora biti v sklopu varnostne naprave še lomljiva ploščica, vgrajena pred vzmetno napravo za razbremenitev tlaka. Če je lomljiva ploščica vgrajena pred napravo za razbremenitev tlaka, je treba med njo in to napravo vgraditi merilnik tlaka ali drug ustrezen indikator za odkrivanje preloma, preluknjanja ali puščanja lomljive ploščice, ki bi lahko povzročilo nepravilno delovanje sistema za razbremenitev tlaka. Lomljiva ploščica se mora prelomiti pri nazivnem tlaku, ki je za 10 % višji od tlaka, ki sproži delovanje naprave za razbremenitev tlaka.

- 6.7.2.8.4 Vsaka premična cisterna s prostornino pod 1.900 litrov mora imeti napravo za razbremenitev tlaka, ki je lahko lomljiva ploščica, če ustreza zahtevam iz 6.7.2.11.1. Če cisterna nima vzmetne naprave za razbremenitev tlaka, se mora lomljiva ploščica prelomiti pri nazivnem tlaku, ki je enak preizkusnemu.
- 6.7.2.8.5 Kadar je cisterna prirejena za tlačno praznjenje, mora biti na dovodni cevi ustrezna naprava za razbremenitev tlaka, nastavljena tako, da začne delovati pri tlaku, ki ne presega največjega delovnega tlaka cisterne, zapiralo pa mora biti nameščeno, kolikor je mogoče blizu cisterne.
- 6.7.2.9 *Nastavitev naprav za razbremenitev tlaka***
- 6.7.2.9.1 Naprave za razbremenitev tlaka se smejo sprožiti samo ob prevelikem povišanju temperature. Cisterna med običajnimi prevoznimi pogoji namreč ne sme biti izpostavljena čezmernim spremembam tlaka (glej 6.7.2.12.2).
- 6.7.2.9.2 Naprava za razbremenitev tlaka mora biti nastavljena tako, da začne delovati pri nazivnem tlaku, ki je za cisterne s preizkusnim tlakom pod 4,5 barov enak petim šestinam vrednosti preizkusnega tlaka, za cisterne s preizkusnim tlakom nad 4,5 barov pa enak 110 % od dveh tretjin vrednosti preizkusnega tlaka. Po razbremenitvi tlaka se mora naprava zapreti pri tlaku, ki je za največ 10 % nižji od tlaka, ki sproži razbremenitev. Naprava mora ostati zaprta pri vsakem nižjem tlaku. Ta določba ne prepoveduje uporabe podtlačnih ventilov ali kombinacije naprav za razbremenitev tlaka in podtlačnih ventilov.
- 6.7.2.10 *Taljive varovalke***
- 6.7.2.10.1 Taljive varovalke morajo delovati pri temperaturi med 110° C in 149° C, pod pogojem, da pri talilni temperaturi tlak v cisterni ni višji od preizkusnega tlaka. Nameščene morajo biti na vrhu cisterne, dovodne odprtine morajo imeti v parnem prostoru, nikakor pa ne smejo biti zaščitene pred zunanjo vročino. Taljivih varovalk ne sme biti na premičnih cisternah s preizkusnim tlakom nad 2,65 bara. Taljive varovalke na premičnih cisternah za prevoz segrelih snovi morajo biti oblikovane za delovanje pri višji temperaturi, kot je najvišja pričakovana med prevozom, ter ustrezati zahtevam pristojnega organa ali organizacije, ki jo ta pooblasti.
- 6.7.2.11 *Lomljive ploščice***
- 6.7.2.11.1 Če v 6.7.2.8.3 ni določeno drugače, morajo biti lomljive ploščice prirejene tako, da se prelomijo pri nazivnem tlaku, enakem preizkusnemu tlaku v območju računske temperature. Kadar se uporabljajo lomljive ploščice, je potrebno upoštevati predvsem zahteve iz 6.7.2.5.1 in 6.7.2.8.3.
- 6.7.2.11.2 Lomljive ploščice morajo biti primerne za podtlake, ki lahko nastajajo v premični cisterni.
- 6.7.2.12 *Zmogljivost naprav za razbremenitev tlaka***
- 6.7.2.12.1 Vzmetna naprava za razbremenitev tlaka, predpisana v 6.7.2.8.1, mora imeti pretočni prerez vsaj enak odprtini s premerom 31,75 mm. Če se uporabljajo podtlačni ventili, morajo imeti pretočni prerez najmanj 284 mm².
- 6.7.2.12.2 Skupna zmogljivost vseh naprav za razbremenitev tlaka mora, če je celotna premična cisterna v plamenih, zadoščati za omejitev tlaka v cisterni pri vrednosti, ki je največ za 20 % nad tlakom, pri katerem začne delovati naprava za razbremenitev tlaka. Za dosego predpisane razbremenilne zmogljivosti se lahko uporabijo zasilne naprave za razbremenitev tlaka. To so lahko taljive varovalke, vzmetne naprave ali lomljive ploščice oziroma kombinacija vzmetnih naprav in naprav z lomljivo ploščico. Potrebna skupna zmogljivost varnostnih razbremenilnih naprav se lahko določa po formuli iz 6.7.2.12.2.1 ali po tabeli iz 6.7.2.12.2.3.

- 6.7.2.12.2.1 Za določanje potrebne skupne zmogljivosti razbremenilnih varnostnih naprav, ki je določena kot vsota zmogljivosti posameznih nameščenih naprav, se uporablja formula:

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

pri tem je:

Q = najmanjša zahtevana zmogljivost izpusta zraka v kubičnih metrih na sekundo (m^3/s) ob standardnih pogojih: 1 bar in $0^\circ C$ (273 K),

F = količnik z naslednjo vrednostjo:

za neizolirane cisterne: $F = 1$,

za izolirane cisterne: $F = U(649 - t)/13,6$ vendar nikoli pod 0,25

pri tem je:

U = toplotna prevodnost izolacije v $kW.m^{-2}.K^{-1}$, pri $38^\circ C$,

t = dejanska temperatura snovi med polnjenjem (v $^\circ C$), kadar ta temperatura ni znana: $t = 15^\circ C$,

Zgoraj navedena vrednost F za izolirane cisterne se lahko uporabi, če izolacija ustreza zahtevam iz 6.7.2.12.2.4.

A = skupna zunanja površina cisterne v m^2 ,

Z = količnik stisljivosti plina ob akumuliranju (pri izpustu), kadar ta količnik ni znan: $Z = 1,0$,

T = absolutna temperatura v Kelvinih ($^\circ C + 273$) nad napravami za razbremenitev tlaka ob akumuliranju (pri izpustu),

L = latentna toplota izparevanja tekočine v kJ/kg ob akumuliranju (pri izpustu),

M = molekularna masa izpuščenega plina,

C = konstanta, izpeljana po eni od naslednjih formul kot funkcija razmerja k specifičnih toplot:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

pri tem je:

c_p specifična toplota pri konstantnem tlaku in
 c_v specifična toplota pri konstantni prostornini.

Če je $k > 1$:

$$C = \sqrt[k]{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

Če je $k = 1$ ali če je k neznan:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

pri tem je e matematična konstanta 2,7183.

C se lahko razbere tudi iz naslednje tabele:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793
1,24	0,656	1,50	0,701		

6.7.2.12.2.2 Namesto po zgornji formuli, se lahko pri cisternah za prevoz tekočin velikost naprav za razbremenitev tlaka določi po tabeli iz 6.7.2.12.2.3. V tej tabeli je privzeta vrednost izolacijskega količnika $F = 1$, ki ga je potrebno za izolirane cisterne ustrezno spremeniti. Druge uporabljene vrednosti pri določanju parametrov v tabeli so:

M	=	86,7	T	=	394 K
L	=	334,94 kJ/kg	C	=	0,607
Z	=	1			

6.7.2.12.2.3 Najmanjša zahtevana zmogljivost izpusta Q v kubičnih metrih zraka na sekundo pri 1 baru in 0° C (273 K)

A izpostavljena površina (v kvadratnih metrih)	Q (kubičnih metrov zraka na sekundo)	A izpostavljena površina (v kvadratnih metrih)	Q (kubičnih metrov zraka na sekundo)
2	0,230	37,5	2,539
3	0,320	40	2,677
4	0,405	42,5	2,814
5	0,487	45	2,949
6	0,565	47,5	3,082
7	0,641	50	3,215
8	0,715	52,5	3,346
9	0,788	55	3,476
10	0,859	57,5	3,605
12	0,998	60	3,733

A izpostavljena površina (v kvadratnih metrih)	Q (kubičnih metrov zraka na sekundo)	A izpostavljena površina (v kvadratnih metrih)	Q (kubičnih metrov zraka na sekundo)
14	1,132	62,5	3,860
16	1,263	65	3,987
18	1,391	67,5	4,112
20	1,517	70	4,236
22,5	1,670	75	4,483
25	1,821	80	4,726
27,5	1,969	85	4,967
30	2,115	90	5,206
32,5	2,258	95	5,442
35	2,400	100	5,676

6.7.2.12.2.4 Izolacijske sisteme, ki se uporabljajo za zmanjšanje izpustne zmogljivosti, mora odobriti pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti. V vseh primerih pa morajo odobreni izolacijski sistemi:

- (a) ostati učinkoviti pri vsaki temperaturi do 649° C in
- (b) biti obloženi z materialom s tališčem nad 700° C.

6.7.2.13 Označevanje naprav za razbremenitev tlaka

6.7.2.13.1 Vsaka naprava za razbremenitev tlaka mora biti razločno in trajno označena z naslednjimi podatki:

- (a) tlakom (v barih ali kPa) ali temperaturo (v ° C), na katero je nastavljena naprava za razbremenitev tlaka,
- (b) dopustno toleranco za tlak, ki sproži delovanje vzmetnih naprav,
- (c) referenčno temperaturo, ki pripada nazivnemu tlaku za lomljive ploščice,
- (d) dopustno temperaturno toleranco za taljive varovalke in
- (e) nominalno pretočno zmogljivostjo naprave v standardnih kubičnih metrih zraka na sekundo (m³/s).

Če je mogoče, pa še z naslednjimi podatki:

- (f) ime proizvajalca in njegovo kataloško številko naprave.

6.7.2.13.2 Nazivna pretočna zmogljivost, označena na napravah za razbremenitev tlaka, mora biti določena po standardu ISO 4126-1:1991.

6.7.2.14 Priključki naprav za razbremenitev tlaka

6.7.2.14.1 Priključki naprav za razbremenitev tlaka morajo biti dovolj veliki, da omogočajo neoviran izpust v varnostno napravo. Med cisterno in napravo za razbremenitev tlaka ne smejo biti vgrajena zapirala, razen če so zaradi vzdrževanja ali drugih razlogov vgrajene dvojne naprave in so zapirala dejansko uporabljenih naprav blokirana v odprtem položaju ali pa se zapirajo izmenično, tako da je najmanj ena od vzporednih naprav vedno v uporabi. V odprtini, ki vodi v oddušnik ali v napravo za razbremenitev tlaka, ne sme biti nobenih ovir, ki bi lahko omejevale ali prekinile pretok iz cisterne v to napravo. Oddušniki ali cevi iz odvodov naprav za razbremenitev tlaka morajo med njihovim delovanjem odvajati izpuščeno paro ali tekočino v ozračje, tako da so razbremenilne naprave izpostavljene čimmanjšemu povratnemu tlaku.

6.7.2.15 *Namestitve naprav za razbremenitev tlaka*

- 6.7.2.15.1 Vsi dovodi v napravo za razbremenitev tlaka morajo biti na vrhu cisterne, čim bližje vzdolžni in prečni sredini cisterne. Ko je cisterna napolnjena do največje dovoljene stopnje, morajo biti vsi dovodi naprav za razbremenitev tlaka v parnem prostoru cisterne, naprave pa morajo biti prirejene tako, da hlapi neovirano izhajajo. Pri prevozu vnetljivih snovi je potrebno izhajajoče hlape usmeriti proč od cisterne, tako da ni mogoč njihov povratni tok proti cisterni. Varovalne naprave za preusmerjanje toka hlapov so dovoljene le, če ne zmanjšujejo predpisane zmogljivosti naprave za razbremenitev tlaka.
- 6.7.2.15.2 Naprave za razbremenitev tlaka morajo biti nameščene tako, da niso dostopne nepooblaščenim osebam in so ob prevračanju premične cisterne zaščitene pred poškodbami.

6.7.2.16 *Merilne naprave*

- 6.7.2.16.1 Stekljeni merilniki gladine in merilne naprave iz drugih krhkih materialov se ne smejo uporabljati, če so v neposrednem stiku s prevažano snovjo.

6.7.2.17 *Podnožja in okvirji premičnih cistern ter dodatki za njihovo dviganje in pritrjevanje*

- 6.7.2.17.1 Premične cisterne morajo biti načrtovane in izdelane s podnožjem, ki zagotavlja varno podlago med prevozom. Pri načrtovanju je potrebno upoštevati sile, navedene v 6.7.2.2.12, in varnostni količnik iz 6.7.2.2.13. Dovoljeni so oporniki, okvirji, ogrodja ali druge podobne izvedbe.
- 6.7.2.17.2 Kombinirane obremenitve, ki nastanejo zaradi vgrajenih delov premičnih cistern (ogrodja, okvirji ipd.) in dodatkov za dviganje in pritrjevanje premičnih cistern, ne smejo preveč obremenjevati nobenega dela cisterne. Vse premične cisterne morajo imeti trajno nameščene dodatke za dviganje in pritrjevanje. Če je mogoče, morajo biti nameščeni na podnožja premičnih cistern, lahko pa so pritrjeni na ojačitvene plošče na opornih točkah.
- 6.7.2.17.3 Pri oblikovanju podnožij in okvirjev je potrebno upoštevati učinke korozije zaradi atmosferskih vplivov.
- 6.7.2.17.4 Odprtine za dviganje z viličarji morajo biti oblikovane tako, da se lahko zaprejo. Pripomočki za zaporo teh odprtin morajo biti sestavni del okvirja ali pa morajo biti trajno pritrjeni nanj. Premične cisterne z enim samim prekatom, dolžine do 3,65 m, imajo lahko odprtine za dviganje z viličarji odprte, če so izpolnjeni naslednji pogoji:
- (a) okvir in vsi priključki so dobro zaščiteni pred morebitnim udarcem vilic viličarja in
 - (b) razdalja med sredinama odprtin za dviganje z viličarji je najmanj polovica največje dolžine premične cisterne.
- 6.7.2.17.5 Če premične cisterne med prevozom niso zaščitene po določbah iz 4.2.1.2, morajo biti cisterne in delovna oprema zaščiteni pred poškodbami zaradi bočnih in vzdolžnih udarcev ter pred poškodbami ob morebitnem prevračanju cisterne. Zunanji priključki morajo biti zaščiteni, tako da ob udarcu ali prevračanju cisterne skozi ne more iztekati snov iz cisterne. Primeri ustrezne zaščite:
- (a) bočna zaščita iz vzdolžnih palic, ki ščitijo cisterno na obeh straneh v višini sredinske črte,
 - (b) zaščita proti poškodbam ob prevračanju iz ojačitvenih obrobov ali palic, pritrjenih čez okvir,
 - (c) zaščita proti udarcu od zadaj z odbijačem ali okvirjem,
 - (d) zaščita pred poškodbami ob udarcu ali prevračanju z okvirjem po standardu ISO 1496-3:1995.

6.7.2.18 ***Odobritev vzorca***

6.7.2.18.1 Pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti, mora za vsako novo vrsto premične cisterne izdati certifikat o odobritvi vzorca, ki dokazuje, da je bila premična cisterna pregledana in ustreza namenu uporabe ter izpolnjuje zahteve tega poglavja in ustrezne zahteve za določene snovi, navedene v poglavju 4.2 in v tabeli A v poglavju 3.2. Ta certifikat velja za celotno serijo, če so bile premične cisterne izdelane skladno z odobrenim vzorcem in ni bilo naknadnih oblikovnih sprememb. V certifikatu mora biti naveden sklic na poročilo o preizkusu prototipa, navedene morajo biti snovi oziroma skupine snovi, za prevoz katerih je cisterna odobrena, materiali za izdelavo cisterne in morebitna obloga ter številka odobritve. Številka odobritve mora biti sestavljena iz oznake države, ki se uporablja v mednarodnem cestnem prometu in je predpisana s konvencijo o cestnem prometu (Dunaj 1968), v kateri je bila odobritev izdana, in zaporedne številke odobritve. V certifikatu morajo biti navedena vsa morebitna odstopanja glede na določbe iz 6.7.1.2. Odobritev vzorca se lahko uporabi tudi za odobritev vzorca manjših premičnih cistern, ki so izdelane iz materiala enake vrste in debeline, po enakih postopkih izdelave, z enakimi podnožji, enakovrednimi zapirali in drugimi dodatki.

6.7.2.18.2 Poročilo o preizkusu prototipa za odobritev vzorca mora vsebovati najmanj naslednje podatke:

- (a) rezultate o opravljenem preizkusu okvirja po standardu ISO 1496-3:1995,
- (b) rezultate prvega pregleda in preizkusa po določbah iz 6.7.2.19.3 in
- (c) rezultate udarnega preizkusa po določbah iz 6.7.2.19.1 (če je potreben).

6.7.2.19 ***Pregled in preizkušanje***

6.7.2.19.1 Prototip vsake vrste premične cisterne, ki ustreza pomeni izraza zabojnik po CSC (Mednarodni konvenciji za varne zabojnike), mora biti udarno preizkušen. Prototip mora vzdržati udarno silo, ki ni manjša od štirikratne (4 g) največje dovoljene bruto mase polno naložene premične cisterne in ki učinkuje tako dolgo, kolikor običajno trajajo mehanski udarci med železniškim prevozom. V nadaljevanju je naveden seznam standardov, v katerih so opisane sprejemljive metode za izvajanje udarnega preizkusa:

Association of American Railroads - (Združenje ameriških železnic),
Manual of Standards and Recommended Practices,
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

Canadian Standards Association (CSA) - (Združenje za kanadske standarde),
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods (B620-1987)

Deutsche Bahn AG - (Nemške železnice),
Zentralbereich Technik, Minden
Portable tanks, longitudinal dynamic impact test

Société Nationale des Chemins de Fer Français - (Francoska državna železniška družba),
C.N.E.S.T. 002-1966.
Tank containers, longitudinal external stresses and dynamic impact tests

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/TES/023/000/1991-06

- 6.7.2.19.2 Cisterna in oprema vsake premične cisterne mora biti pregledana in preizkušena pred prvo uporabo (začetni pregled in preizkus), potem pa najmanj vsakih pet let (petletni redni pregled in preizkus), z vmesnim rednim pregledom in preizkusom (2,5-letni redni pregled in preizkus). Pregled in preizkus na dve leti in pol se lahko opravita v roku treh mesecev od za to predpisanega datuma. Če to zahtevajo določbe iz 6.7.2.19.7, se morata izredni pregled in preizkus opraviti ne glede na datum zadnjega rednega pregleda in preizkusa.
- 6.7.2.19.3 Začetni pregled in preizkus premične cisterne mora obsegati pregled lastnosti glede na odobren vzorec, notranji in zunanji pregled premične cisterne in njenih priključkov, s poudarkom na prevažanih snoveh, ter tlačni preizkus. Pred uporabo je potrebno opraviti tudi preizkus tesnosti premične cisterne in preveriti delovanje vse delovne opreme. Če so bili cisterna in njeni priključki ločeno tlačno preizkušeni, mora biti po njihovi montaži opravljen še preizkus tesnosti.
- 6.7.2.19.4 Petletni redni pregled in preizkus mora obsegati notranji in zunanji pregled ter praviloma še preizkus s hidravličnim tlakom. Prevleko, toplotno in drugo izolacijo se sme odstraniti samo toliko, kolikor je potrebno za potrditev značilnosti premične cisterne. Če sta bili cisterna in njena oprema ločeno tlačno preizkušeni, mora biti po njuni montaži opravljen še preizkus tesnosti.
- 6.7.2.19.5 Vmesni redni pregled in preizkus na dve leti in pol mora vključevati najmanj notranji in zunanji pregled premične cisterne in njenih priključkov, s poudarkom na prevažanih snoveh, preizkus tesnosti in pregled delovanja vse delovne opreme. Prevleko, toplotno in drugo izolacijo se sme odstraniti samo toliko, kolikor je potrebno za potrditev značilnosti premične cisterne. Pri premičnih cisternah za prevoz ene same snovi se ta notranji pregled lahko izpusti ali nadomesti z drugimi preizkusnimi metodami ali postopki, ki jih določi pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti.
- 6.7.2.19.6 Premična cisterna se ne sme napolniti ali poslati v prevoz po preteku roka za pet- ali dveinpolletni redni pregled in preizkus po določbah iz 6.7.2.19.2. Vendar pa se cisterna, napolnjena pred datumom izteka zadnjega rednega pregleda in preizkusa, sme prevažati še največ tri mesece po izteku roka zadnjega rednega pregleda in preizkusa. Premična cisterna se sme prevažati po datumu izteka zadnjega rednega preizkusa in pregleda še v naslednjih okoliščinah:
- (a) če se prazna neočiščena cisterna napoti na predpisani preizkus ali pregled pred ponovno uporabo ali
 - (b) če se nevarno blago vrne pošiljatelju zaradi odstranitve ali recikliranja v skladu s predpisi, in sicer v roku največ šestih mesecev od datuma izteka zadnjega rednega pregleda ali preizkusa, razen če pristojni organ ne določi drugače. V prevozni listini mora biti vpisana ta izjema.
- 6.7.2.19.7 Izredni pregled in preizkus se mora opraviti vedno, kadar je varnost premične cisterne ali njene opreme poslabšana zaradi poškodb, zarjavelosti, puščanja ali drugih pomanjkljivosti. Obsežnost izrednega pregleda in preizkusa je odvisna od obsega poškodb ali poslabšanja stanja premične cisterne, vendar mora vključevati najmanj tiste postopke, ki so po določbah iz 6.7.2.19.5 predpisani za dveinpolletni redni pregled in preizkus.
- 6.7.2.19.8 Notranji in zunanji pregledi morajo zagotavljati:
- (a) pregled cisterne glede korozije, točkaste korozije, abrazije, zarez, preoblikovanja, napak v varih ali drugega stanja, tudi puščanja, zaradi katerega med prevozom ne bi zagotavljala varnosti,

- (b) pregled cevi, ventilov, grelna/hladilnega sistema in tesnil glede korozije, okvar ali drugega stanja, tudi puščanja, zaradi katerega premična cisterna ne bi zagotavljala varnosti med polnjenjem, praznjenjem ali prevozom,
- (c) da tesnila na pokrovi vstopnih odprtih pravilno delujejo in da pokrovi ali tesnila ne puščajo,
- (d) da so manjkajoči ali slabo priviti vijaki ali matice na vseh spojih prirobnic ali slepih prirobnicah zamenjani ali pritrjeni,
- (e) da na nobeni zasilni napravi ali ventilu ni znakov korozije, preoblikovanja in drugih poškodb ali okvar, zaradi katerih bi bilo poslabšano njihovo delovanje. Daljinska in samodejna zapirala je potrebno preizkusiti, da se preveri njihovo pravilno delovanje,
- (f) da so morebitne obloge pregledane po navodilih proizvajalca,
- (g) da so predpisane oznake na premični cisterni čitljive in v skladu z veljavnimi določbami in
- (h) da so okvir, podnožje in priprave za dviganje premične cisterne v zadovoljivem stanju.

6.7.2.19.9 Preglede in preizkuse po 6.7.2.19.1, 6.7.2.19.3, 6.7.2.19.4, 6.7.2.19.5 in 6.7.2.19.7 mora opraviti ali biti pri njih navzoč strokovnjak, ki ga določi pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti. Kadar se v sklopu pregleda in preizkusa opravi tlačni preizkus, mora biti preizkusni tlak enak vrednosti, ki je navedena na tablici na premični cisterni. Med tlačnim preizkusom se ugotavlja morebitno puščanje cisterne, cevi in opreme.

6.7.2.19.10 Vse postopke rezanja, žganja ali varjenja cisterne mora odobriti pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti, potekati pa morajo po določbah predpisov za tlačne posode, ki so bili uporabljeni pri izdelavi. Po končanem delu je potrebno cisterno tlačno preizkusiti s prvotnim preizkusnim tlakom.

6.7.2.19.11 Če se ugotovijo pomanjkljivosti, ki bi lahko vplivale na varnost cisterne, sme biti ponovno uporabljena šele po popravilu in uspešno opravljenem ponovnem pregledu in preizkusu.

6.7.2.20 Označevanje

6.7.2.20.1 Na vsaki premični cisterni mora biti trajno pritrjena nerjaveča kovinska ploščica, in sicer na vidnem in za pregled lahko dostopnem mestu. Če razporeditev opreme na premični cisterni ne dopušča trajne pritrditve ploščice nanjo, mora biti cisterna označena vsaj s podatki, ki jih zahtevajo predpisi za tlačne posode. Na ploščici morajo biti natisnjeni ali po podobnem postopku izpisani najmanj naslednji podatki:

Država proizvodnje
 U Država Številka Za drugačne izvedbe (glej 6.7.1.2)
 N odobritve odobritve "AA"
 Ime ali znak proizvajalca
 Serijska številka
 Pooblaščen organ, ki je odobril vzorec
 Lastnikova registracijska številka
 Leto izdelave
 Predpis za tlačne posode, po katerem je bila načrtovana cisterna
 Preizkusni tlak _____ bar/kPa (nadtlač)²
 MAWP (najvišji dovoljeni delovni tlak) _____ bar/kPa (nadtlač)²
 Zunanji računski tlak³ _____ bar/kPa (nadtlač)²
 Računsko temperaturno območje _____ °C do _____ °C
 Prostornina vode pri 20° C _____ litrov
 Prostornina vode posameznega prekata pri 20° C _____ litrov
 Datum prvega tlačnega preizkusa in znak strokovnjaka
 MAWP za grelni/hladilni sistem _____ bar/kPa (nadtlač)²
 Material(i) za cisterno in navedba standarda(ov) za material(e)
 Enakovredna debelina za referenčno jeklo _____ mm
 Material za oblogo (če obstaja)
 Datum in vrsta zadnjega(ih) rednega(ih) preizkusa (ov)
 Mesec _____ Leto _____ Preizkusni tlak _____ bar/kPa (nadtlač)²
 Žig strokovnjaka, ki je opravil ali bil navzoč pri zadnjem preizkusu

- 6.7.2.20.2 Naslednji podatki morajo biti navedeni na sami premični cisterni ali na kovinski ploščici, ki je trajno pritrjena na premično cisterno:

Ime uporabnika
 Ime vsebovane(ih) snovi in najvišja srednja temperatura tovora, če presega 50° C
 Največja dovoljena bruto masa (MPGM) _____ kg
 Masa prazne cisterne (tara) _____ kg

OPOMBA: Za označevanje snovi v premični cisterni glej tudi 5. del.

- 6.7.2.20.3 Če je premična cisterna načrtovana in odobrena za uporabo na odprtem morju, morajo biti na identifikacijski ploščici naslednje besede "OFFSHORE PORTABLE TANK".

6.7.3 **Zahteve za zasnovo, izdelavo, pregled in preizkušanje premičnih cistern za prevoz utekočinjenih plinov, ki niso globoko ohlajeni**

6.7.3.1 **Pomen izrazov**

V tem razdelku imajo uporabljeni izrazi naslednji pomen:

Premična cisterna je multimodalna cisterna s prostornino nad 450 litrov za prevoz utekočinjenih plinov razreda 2, ki niso globoko ohlajeni. Premična cisterna je sestavljena iz cisterne in delovne opreme ter opreme za vgradnjo, ki je potrebna za prevoz plinov. Premična cisterna mora biti izdelana tako, da jo je mogoče polniti in prazniti brez odstranjevanja njene opreme za vgradnjo. Na zunanji strani cisterne morajo biti pritrjeni elementi za stabilizacijo, prirejena mora biti za dviganje, ko je napolnjena. Predvsem pa mora biti izdelana tako, da jo je mogoče natovarjati na kopenska prevozna sredstva ali ladje, in opremljena z odbijači, okovjem ali priborom, ki olajša mehanizirano prekladanje. Vozila cisterne, železniške cisterne, nekovinske cisterne, vsebniki IBC, jeklenke in velike posode ne spadajo med premične cisterne.

² Uporabljena enota mora biti navedena.

³ Glej 6.7.2.2.10.

Cisterna je tisti del premične cisterne, v katerem je utekočinjen plin, ki ni globoko ohlajen (sama cisterna), vključno z odprtinami in njihovimi pokrovi, vendar brez delovne opreme in zunanje opreme za vgradnjo.

Delovna oprema so merilne, polnilne, praznilne, prezračevalne in varnostne naprave ter naprave za toplotno zaščito.

Oprema za vgradnjo so elementi za ojačitev, pritrdjevanje, zaščito in stabilizacijo, nameščeni na zunanji strani cisterne.

Najvišji dovoljeni delovni tlak (MAWP) je tlak, ki ne sme biti nižji izmed najvišje od naslednjih vrednosti, izmerjenih na vrhu cisterne med obratovanjem, v nobenem primeru pa ne sme biti nižji od 7 barov:

- (a) najvišji dejanski nadtlak, ki je dovoljen v cisterni med polnjenjem ali praznjenjem, ali
- (b) najvišji dejanski nadtlak, za katerega je izdelana cisterna, ki mora biti:
 - (i) za utekočinjene pline, ki niso globoko ohlajeni, navedene v navodilu za premične cisterne T50 v 4.2.4.2.6: MAWP (v barih), določen za posamezno vrsto plina v navodilu za premične cisterne T50,
 - (ii) za druge utekočinjene pline, ki niso globoko ohlajeni: najmanj enak vsoti
 - absolutnega parnega tlaka (v barih) utekočinjenega plina, ki ni globoko ohlajen, pri računski referenčni temperaturi, zmanjšanega za 1 bar, in
 - parcialnega tlaka (v barih) zraka ali drugih plinov v praznem prostoru, ki se določa z računsko referenčno temperaturo in raztezanjem tekoče faze zaradi povečanja srednje temperature tovora pa $t_r - t_r$ (t_r = polnilna temperatura, običajno 15° C, t_r = največja srednja temperatura tovora, 50° C),

Računski tlak je tlak, ki se pri izračunih uporablja skladno z določbami pravilnika za tlačne posode. Računski tlak ne sme biti nižji od najvišje izmed naslednjih vrednosti:

- (a) najvišji dejanski nadtlak, ki je dovoljen v cisterni med polnjenjem ali praznjenjem, ali
- (b) vsote:
 - (i) najvišjega dejanskega nadtlaka, za katerega je cisterna izdelana, kot je določeno v pomenu izraza za "najvišji dovoljeni delovni tlak (MAWP)" pod (b), in
 - (ii) višine tlaka, določene na podlagi dinamičnih sil, navedenih v 6.7.3.2.9, vendar ne nižji od 0,35 bara.

Preizkusni tlak je največji nadtlak na vrhu cisterne, ki nastane med tlačnim preizkusom.

Preizkus tesnosti je preizkus, pri katerem je cisterna skupaj z delovno opremo napolnjena s plinom in izpostavljena dejanskemu notranjemu tlaku, ki je najmanj 25 % vrednosti največjega dovoljenega delovnega tlaka (MAWP).

Največja dovoljena bruto masa (MPGM) je vsota lastne mase premične cisterne in največje dovoljene mase tovora.

Referenčno jeklo je jeklo z natezno trdnostjo 370 N/mm² in raztežkom pri lomu 27 %.

Računska temperaturno območje za cisterne za utekočinjene pline, ki niso globoko ohlajeni in se prevažajo v razmerah okolja, mora biti od -40°C do 50°C . Pri premičnih cisternah, ki so izpostavljene ekstremnim klimatskim razmeram, je potrebno upoštevati strožje zahteve za računsko temperaturo.

Računska referenčna temperatura je temperatura, pri kateri se parni tlak vsebovanega tovora določi kot osnova za izračun MAWP. Računska referenčna temperatura mora biti nižja od kritične temperature utekočinjenega plina, ki ni globoko ohlajen in se bo prevažal v cisterni. S tem se zagotovi, da bo plin ves čas utekočinjen. Vrednosti za posamezne vrste premičnih cistern so naslednje:

- (a) cisterne s premerom do 1,5 metra: 65°C ,
- (b) cisterne s premerom nad 1,5 metra:
 - (i) brez izolacije ali prevleke za zaščito pred soncem: 60°C ,
 - (ii) s prevleko za zaščito pred soncem (glej 6.7.3.2.12): 55°C in
 - (iii) z izolacijo (glej 6.7.3.2.12): 50°C ,

Polnilna gostota je povprečna masa utekočinjenega plina, ki ni globoko ohlajen, na liter prostornine cisterne (kg/l). Polnilna gostota je podana v navodilu za premično cisterno T50 v 4.2.4.2.6.

6.7.3.2 Splošne zahteve za zasnovo in izdelavo

- 6.7.3.2.1 Cisterne morajo biti zasnovane in izdelane po določbah predpisov o tlačnih posodah, ki jih priznava pristojni organ. Cisterne morajo biti iz kovinskih materialov, primernih za oblikovanje, ki morajo načeloma ustrezati nacionalnim ali mednarodnim standardom za materiale. Za varjene cisterne se smejo uporabljati samo materiali brezhibne zvarljivosti. Vari morajo biti strokovno zavarjeni in zagotavljati popolno varnost. Kadar to zahteva postopek izdelave ali material, je potrebno cisterno za zagotovitev ustrezne žilavosti materiala na varu ali na območju, izpostavljenem toploti, ustrezno toplotno obdelati. Zaradi možnosti loma materiala, nastanka korozijskih razpok zaradi notranje napetosti in za zagotavljanje odpornosti proti udarcem, je potrebno pri izbiri materiala upoštevati računsko temperaturno območje. Če se uporablja drobnozrnato jeklo, po specifikaciji materiala, meja elastičnosti ne sme presegati 460 N/mm^2 , zgornja meja natezne trdnosti pa ne sme biti višja od 725 N/mm^2 . Material za izdelavo premičnih cistern mora biti primeren za zunanje okolje, v katerem se bo cisterna uporabljala.
- 6.7.3.2.2 Cisterne premičnih cistern, priključki in cevi morajo biti izdelani iz materialov, ki:
 - (a) so dovolj neobčutljivi za utekočinjene pline, ki niso globoko ohlajeni, za prevoz katerih so cisterne namenjene, ali
 - (b) so ustrezno pasivizirane ali kemično nevtralizirane.
- 6.7.3.2.3 Tesnila morajo biti izdelana iz materialov, odpornih proti utekočinjenemu(im) plinu(om), ki ni(so) globoko ohlajen(i), za prevoz katerega(ih) je cisterna namenjena.
- 6.7.3.2.4 Preprečiti je potrebno stik različnih kovin, ki bi lahko povzročal škodo zaradi elektrokemične korozije.
- 6.7.3.2.5 Materiali premičnih cistern ter vseh naprav, tesnil, oblog in pribora ne smejo škodljivo vplivati na utekočinjene pline, ki niso globoko ohlajeni.

- 6.7.3.2.6 Premične cisterne morajo imeti podnožja, ki zagotavljajo varno podlago med prevozom, ter ustrezne priprave za dviganje in pritrditev.
- 6.7.3.2.7 Premične cisterne morajo biti oblikovane tako, da lahko zadržijo vsebino in so odporne proti statičnim, dinamičnim in termičnim obremenitvam pri običajnih prevoznih pogojih ter vzdržijo najmanj notranji tlak, ki nastane zaradi vsebovane snovi. Pri načrtovanju premične cisterne je potrebno upoštevati učinke utrujenosti materiala, ki nastanejo zaradi ponavljajočih obremenitev med pričakovano uporabno dobo cisterne.
- 6.7.3.2.8 Cisterne morajo biti oblikovane tako, da brez trajne deformacije vzdržijo zunanji tlak, ki je najmanj za 0,4 bara (nadtlač) višji od notranjega tlaka. Če je cisterna pred polnjenjem ali med praznjenjem izpostavljena znatnemu podtlaku, mora biti oblikovana tako, da vzdrži zunanji tlak, ki je najmanj za 0,9 bara (nadtlač) višji od notranjega. Cisterno je potrebno tlačno preizkusiti pod tem tlakom.
- 6.7.3.2.9 Premične cisterne in njihovi deli za pritrdjevanje morajo pri največji dovoljeni obremenitvi vzdržati naslednje statične sile, če učinkujejo ločeno:
- (a) v smeri gibanja: dvojna največja dovoljena bruto masa, pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)⁴,
 - (b) vodoravno, pravokotno na smer gibanja: največja dovoljena bruto masa (kadar smer gibanja ni natančno določena, mora biti sila enaka dvojni največji dovoljeni bruto masi), pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)⁴,
 - (c) navpično navzgor: največja dovoljena bruto masa, pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)⁴, in
 - (d) navpično navzdol: dvojna največja dovoljena bruto masa (skupni tovor, vključno z učinkom težnosti), pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)⁴.
- 6.7.3.2.10 Pri učinkovanju vsake sile iz odstavka 6.7.3.2.9 mora biti upoštevan naslednji varnostni količnik:
- (a) za kovine z natančno določeno mejo elastičnosti – varnostni količnik 1,5 glede na zagotovljeno mejo elastičnosti ali
 - (b) za kovine brez natančno določene meje elastičnosti – varnostni količnik 1,5 glede na 0,2 % zagotovljene meje raztezanja in za austenitno jeklo 1 % meje raztezanja.
- 6.7.3.2.11 Vrednosti za mejo elastičnosti ali največji raztezek morajo biti določene po nacionalnih ali mednarodnih standardih za materiale. Pri austenitnem jeklu lahko najmanjše vrednosti za mejo elastičnosti ali največji raztezek presegajo vrednosti iz standardov za material za največ 15 %, če so te višje vrednosti navedene v certifikatu o ustreznosti materiala. Če za posamezni material ni standardov, mora vrednosti za mejo elastičnosti ali največji raztezek odobriti pristojni organ.
- 6.7.3.2.12 Kadar imajo cisterne za prevoz utekočinjenih plinov, ki niso globoko ohlajeni, toplotno izolacijo, mora ta ustrezati naslednjim zahtevam:
- (a) imeti mora prevleko za zaščito pred soncem, ki ni manjša od tretjine in ne večja od polovice površine zgornjega dela cisterne in je ločena od cisterne s 40 mm širokim zračnim prostorom,

⁴ Za izračun se uporablja vrednost $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- (b) imeti mora celoten plašč iz izolacijske snovi ustrezne debeline, ki je zaščiten tako, da preprečuje vdor vlage in nastanek poškodb pri običajnih prevoznih pogojih ter zagotavlja toplotno prevodnost pod $0,67 \text{ (W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}\text{)}$,
- (c) če je zaščitna prevleka neprepustno zaprta, mora imeti cisterna varnostno napravo, ki ob morebitni netesnosti cisterne ali opreme preprečuje nastajanje nevarnega tlaka v izolacijskem sloju, in
- (d) toplotna izolacija ne sme ovirati dostopa do priključkov in praznilnih naprav.

6.7.3.2.13 Premične cisterne za prevoz vnetljivih utekočinjenih plinov, ki niso globoko ohlajeni, morajo biti izdelane tako, da jih je mogoče električno ozemljiti.

6.7.3.3 Izdelava

6.7.3.3.1 Cisterne morajo imeti krožni prerez.

6.7.3.3.2 Cisterne morajo biti načrtovane in izdelane tako, da vzdržijo preizkus s hidravličnim tlakom, ki je najmanj 1,3-kratnik vrednosti računskega tlaka. Pri načrtovanju cisterne je potrebno upoštevati najmanjše vrednosti MAWP, določene v navodilu za premično cisterno T50 iz 4.2.4.2.6 za vsak utekočinjeni plin, ki ni globoko ohlajen in se bo prevažal v cisterni. Pri cisternah iz 6.7.3.4 se mora upoštevati določbe o najmanjši debelini cisterne.

6.7.3.3.3 Za kovine z natančno določeno mejo elastičnosti ali zagotovljeno mejo raztezanja (na splošno 0,2 % meja raztezanja ali 1 % meja raztezanja za austenitno jeklo), obremenitev primarne membrane σ (sigma) v cisterni pri preizkusnem tlaku ne sme presegati nižje izmed vrednosti $0,75 Re$ ali $0,50 Rm$, pri tem pomeni:

Re = meja elastičnosti v N/mm^2 , ali 0,2 % meje raztezanja ali za austenitno jeklo 1 % meje raztezanja,

Rm = najmanjša natezna trdnost v N/mm^2 .

6.7.3.3.3.1 Uporabljene vrednosti za Re in Rm morajo biti specificirane najnižje vrednosti po nacionalnih ali mednarodnih standardih za materiale. Če se uporablja austenitno jeklo, lahko najmanjše vrednosti presegajo vrednosti iz standardov za material za največ 15 %, če so te višje vrednosti navedene v certifikatu o ustreznosti materiala. Če ni standardov za posamezni material, mora vrednosti Re in Rm odobriti pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti.

6.7.3.3.3.2 Jekla, pri katerih je razmerje Re/Rm večje od 0,85, se ne smejo uporabljati za izdelavo varjenih cistern. Vrednosti Re in Rm za določanje tega razmerja morajo biti vrednosti, navedene v certifikatu o ustreznosti materiala.

6.7.3.3.3.3 Jekla za izdelavo cistern morajo imeti raztezek pri lomu v %, ki ni manjši od $10.000/Rm$. V vsakem primeru mora biti raztezek pri lomu najmanj 16 % za drobnopozrnata jekla in 20 % za druge vrste jekla.

6.7.3.3.3.4 Za določanje dejanskih vrednosti za materiale mora biti pri pločevini os preizkušanca pri preizkusu razteznosti pravokotna glede na smer valjanja. Trajni raztezek pred pretrganjem mora biti izmerjen na preizkušancu s pravokotnim prerezom po standardu ISO 6892:1998 ter dolžine 50 mm.

6.7.3.4 Najmanjša debelina stene cisterne

6.7.3.4.1 Najmanjša debelina stene cisterne mora biti enaka največji izmed naslednjih vrednosti:

- (a) najmanjša debelina, določena po zahtevah iz 6.7.3.4 ali
- (b) najmanjša debelina, določena glede na zahteve odobrenih predpisov za tlačne posode in zahteve iz 6.7.3.3.

6.7.3.4.2 Debelina valjastega dela, dna in pokrova ter pokrovov vstopnih odprtih na cisternah s premerom pod 1,80 m ne sme biti manjša od 5 mm, če so izdelani iz referenčnega jekla, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine. Cisterne s premerom nad 1,80 m ne smejo biti tanjše kot 6 mm, če so iz referenčnega jekla, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine.

6.7.3.4.3 Valjasti del, dno, pokrov cisterne in pokrovi vstopnih odprtih ne smejo biti tanjši kot 4 mm, ne glede na material, iz katerega so izdelani.

6.7.3.4.4 Debelina kovine, ki je enakovredna debelini referenčnega jekla, predpisani v odstavku 6.7.3.4.2, se določi po naslednji formuli:

$$e_1 = \frac{21,4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

pri tem je:

e_1 = zahtevana enakovredna debelina uporabljene kovine (v mm),

e_0 = najmanjša debelina referenčnega jekla (v mm), kot je določena v 6.7.3.4.2,

Rm_1 = zajamčena najmanjša natezna trdnost (v N/mm²) uporabljene kovine (glej 6.7.3.3.3),

A_1 = zajamčen najmanjši raztezek pred pretrganjem (v %) uporabljene kovine, glede na nacionalne ali mednarodne standarde.

6.7.3.4.5 Stene nikakor ne smejo biti tanjše kot predpisane v 6.7.3.4.1 do 6.7.3.4.3. Vsi deli cisterne morajo biti debeli najmanj toliko, kot je določeno v 6.7.3.4.1 do 6.7.3.4.3. Pri tej debelini ne sme biti upoštevana toleranca zaradi morebitne korozije.

6.7.3.4.6 Pri uporabi konstrukcijskega jekla (glej 6.7.3.1) izračun po formuli iz 6.7.3.4.4 ni potreben.

6.7.3.4.7 Na stičnih mestih med valjastim delom, dnom in pokrovom cisterne se debelina pločevine ne sme razlikovati.

6.7.3.5 Delovna oprema

6.7.3.5.1 Delovna oprema mora biti nameščena tako, da je med uporabo in prevozom zaščitena pred poškodbami in da ne more odpasti. Kadar povezava med okvirjem in cisterno dopušča premikanje opreme na spodnjem delu cisterne, mora biti oprema pritrjena tako, da se med premikanjem ne poškoduje. Zunanji praznilni priključki (cevní nastavki, zapiralne naprave), notranje zapiralo in njegovo ležišče morajo biti tako zaščiteni, da se pod vplivom zunanjih sil ne odtrgajo (npr. če se uporabljajo naprave s predvidenimi prelomnimi mesti). Polnilne in praznilne naprave (vključno s prirobnicami ali navojnimi zapirali) in morebitni zaščitni pokrovi morajo biti zaščiteni pred nenamernim odpiranjem.

- 6.7.3.5.2 Vse odprtine na cisterni s premerom nad 1,5 mm, razen odprtin za naprave za razbremenitev tlaka, nadzornih odprtin in zaprtih oddušnih izvrtin, morajo imeti najmanj tri zaporedne, med seboj neodvisne zapiralne naprave. Prva je notranje zapiralo, ventil za omejevanje pretoka ali enakovredna naprava, druga je zunanje zapiralo, tretja pa slepa prirobnica ali enakovredna naprava.
- 6.7.3.5.2.1 Če ima premična cisterna ventil za omejevanje pretoka, mora biti nameščen tako, da je njegovo ležišče znotraj cisterne ali v zavarjeni prirobnici. Če je ventil na zunanji strani, mora biti nameščen tako, da ob morebitnem udarcu ni oslabljen njegova učinkovitost. Ventili za omejevanje pretoka morajo biti izbrani in vgrajeni tako, da se samodejno zaprejo, ko je dosežen nazivni pretok po proizvajalčevi specifikaciji. Pribor in vsi priključki na ventile morajo imeti večjo pretočno zmogljivost kot nazivni pretok ventila.
- 6.7.3.5.3 Na polnilnih ali praznilnih odprtinah mora biti prva zapiralna naprava notranje zapiralo, druga pa zapiralo, nameščeno na dostopnem mestu na vsaki praznilni in polnilni cevi.
- 6.7.3.5.4 Na polnilnih in praznilnih talnih odprtinah premičnih cistern za prevoz vnetljivih in/ali strupenih utekočinjenih plinov, ki niso globoko ohlajeni, mora biti notranje zapiralo hitrozaporna varnostna naprava, ki se samodejno zapre ob nenadzorovanem premikanju premične cisterne med polnjenjem ali praznjenjem ali če jo zajame plamen. Razen pri premičnih cisternah s prostornino do 1.000 litrov, mora biti varnostna naprava prirejena tudi za daljinsko krmiljenje.
- 6.7.3.5.5 Poleg polnilnih in praznilnih odprtin ter odprtin za izravnavo tlaka imajo lahko cisterne še odprtine za vstavljanje merilnikov, termometrov in manometrov. Priključki za merilne inštrumente morajo biti izdelani v obliki ustrezne privarjene šobe ali žepa, nikakor pa ne smejo biti priviti v steno cisterne.
- 6.7.3.5.6 Vse premične cisterne morajo imeti dovolj veliko vstopno odprtino ali druge kontrolne odprtine, ki omogočajo notranji pregled in primeren dostop za vzdrževanje in popravilo notranjosti cisterne.
- 6.7.3.5.7 Čim več zunanjih priključkov mora biti nameščenih skupaj.
- 6.7.3.5.8 Vsak priključek na premično cisterno mora imeti oznako, ki jasno ponazarja njegovo funkcijo.
- 6.7.3.5.9 Vsa zapirala ali druge zapiralne naprave morajo biti oblikovane in izdelane za nominalni tlak, ki ni nižji od največjega dovoljenega delovnega tlaka cisterne, ob upoštevanju pričakovane temperature med prevozom. Vsa zapirala z vijačnimi vreteni se morajo zapirati z obračanjem ročnega obroča v smeri urnega kazalca. Pri drugih zapiralih morata biti položaj (zaprto - odprto) in smer zapiranja jasno označena. Vsa zapirala morajo biti zaščitena pred nenamernim odpiranjem.
- 6.7.3.5.10 Cevi morajo biti načrtovane, izdelane in nameščene tako, da se zaradi toplotnega raztezanja in krčenja, mehanskih udarcev in tresljajev ne morejo poškodovati. Vse cevi morajo biti iz ustreznega kovinskega materiala. Po možnosti morajo biti cevni spoji varjeni.
- 6.7.3.5.11 Spoji bakrenih cevi morajo biti trdo lotani ali imeti enako močno kovinsko spojnico. Tališče materialov za trdo lotanje ne sme biti pod 525° C. Spoji ne smejo zmanjševati odpornosti cevi, kot jo lahko npr. vrezani navoji.
- 6.7.3.5.12 Razpočni tlak vseh cevi in cevnih priključkov ne sme biti nižji od najvišje izmed vrednosti: štirikratnega največjega dovoljenega delovnega tlaka cisterne; ali štirikratnega tlaka, ki mu je cisterna lahko izpostavljena med delom ob uporabi črpalke ali druge naprave (razen naprave za razbremenitev tlaka).

6.7.3.5.13 Za izdelavo ventilov in pribora se morajo uporabljati kovine, ki jih je možno oblikovati.

6.7.3.6 *Talne odprtine*

6.7.3.6.1 Če je v navodilu za premično cisterno T50 iz 4.2.4.2.6 navedeno, da talne odprtine niso dovoljene, se utekočinjeni plini, ki niso globoko ohlajeni, v premičnih cisternah s talnimi odprtinami ne smejo prevažati. V teh primerih cisterna ne sme imeti nobenih odprtin pod gladino tekočine, ko je napolnjena do največje dovoljene stopnje.

6.7.3.7 *Naprave za razbremenitev tlaka*

6.7.3.7.1 Premične cisterne morajo imeti eno ali več vzmetnih naprav za razbremenitev tlaka. Razbremenilne naprave se morajo samodejno odpreti pri tlaku, ki ni nižji od največjega dovoljenega delovnega tlaka (MAWP), popolnoma odprte pa morajo biti pri tlaku, enakem 110 % MAWP. Po razbremenitvi tlaka se mora naprava zapreti pri tlaku, ki je največ za 10 % nižji od tlaka, ki sproži razbremenitev. Naprava mora ostati zaprta pri vsakem nižjem tlaku. Naprave za razbremenitev tlaka morajo vzdržati dinamične sile in pljuskanje tekočine. Lomljive ploščice, ki niso nameščene zaporedno z napravami za razbremenitev tlaka, niso dovoljene.

6.7.3.7.2 Naprave za razbremenitev tlaka morajo biti oblikovane tako, da preprečujejo vdor tujih snovi v notranjost cisterne, uhajanje tekočine in ustvarjanje nevarnega nadtlaka v cisterni.

6.7.3.7.3 Premične cisterne za prevoz nekaterih utekočinjenih plinov, ki niso globoko ohlajeni, navedenih v navodilu za premične cisterne T50 v 4.2.4.2.6, morajo imeti napravo za razbremenitev tlaka, ki jo odobri pristojni organ. Če premična cisterna za prevoz določene snovi nima zahtevane naprave za razbremenitev tlaka, katere material bi bil združljiv s prevažano snovjo, mora biti v sklopu varnostne naprave še lomljiva ploščica, vgrajena pred vzmetno napravo za razbremenitev tlaka. Če je lomljiva ploščica vgrajena pred napravo za razbremenitev tlaka, je potrebno med njo in to napravo vgraditi merilnik tlaka ali drug ustrezen indikator za odkrivanje preloma, preluknjanja ali puščanja lomljive ploščice, ki bi lahko povzročilo nepravilno delovanje sistema za razbremenitev tlaka. Lomljiva ploščica se mora prelomiti pri nazivnem tlaku, ki je za 10 % višji od tlaka, ki sproži delovanje naprave za razbremenitev tlaka.

6.7.3.7.4 Pri premičnih cisternah, ki se uporabljajo za prevoz različnih plinov, se morajo naprave za razbremenitev tlaka iz 6.7.3.7.1 odpreti pri tlaku, ki je najvišji izmed vseh najvišjih dovoljenih delovnih tlakov za snovi, za katere je cisterna odobrena.

6.7.3.8 *Zmogljivost naprav za razbremenitev tlaka*

6.7.3.8.1 Skupna zmogljivost naprav za razbremenitev tlaka mora, če je celotna premična cisterna v plamenih, zadoščati, da tlak (vključno z akumulacijo) znotraj cisterne ne preseže 120 % največjega dovoljenega delovnega tlaka. Za doseg popolne predpisane razbremenilne zmogljivosti se morajo uporabiti vzmetne naprave za razbremenitev tlaka. Pri premičnih cisternah, ki so odobrene za prevoz različnih plinov, mora biti zmogljivost naprav za razbremenitev tlaka enaka zmogljivosti, ki je potrebna za plin, za katerega je predpisana največja zmogljivost naprav za razbremenitev tlaka.

- 6.7.3.8.1.1 Za določanje potrebne skupne zmogljivosti varnostnih razbremenilnih naprav, ki je določena kot vsota zmogljivosti posameznih nameščenih naprav, se uporablja formula⁵:

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

pri tem je:

Q = najmanjša zahtevana zmogljivost izpusta zraka v kubičnih metrih na sekundo (m^3/s), ob standardnih pogojih: 1 bar in $0^\circ C$ (273 K),

F = količnik z naslednjo vrednostjo:

za neizolirane cisterne: $F = 1$,

za izolirane cisterne: $F = U(649-t)/13,6$ vendar nikoli pod 0,25

pri tem je:

U = toplotna prevodnost izolacije v $kW.m^{-2}.K^{-1}$, pri $38^\circ C$,

t = dejanska temperatura snovi med polnjenjem (v $^\circ C$), kadar ta temperatura ni znana: $t = 15^\circ C$,

Navedena vrednost F za izolirane cisterne se lahko uporabi, če izolacija ustreza zahtevam iz 6.7.3.8.1.2,

pri tem je:

A = skupna zunanja površina cisterne v m^2 ,

Z = količnik stisljivosti plina ob akumuliranju (pri izpustu), kadar ta količnik ni znan: $Z = 1,0$,

T = absolutna temperatura v Kelvinih ($^\circ C + 273$) nad napravami za razbremenitev tlaka ob akumuliranju (pri izpustu),

L = latentna toplota izparevanja tekočine v kJ/kg ob akumuliranju (pri izpustu),

M = molekularna masa izpuščenega plina,

C = konstanta, izpeljana po eni od naslednjih formul kot funkcija razmerja k specifičnih toplot

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

⁵

Formula velja samo za utekočinjene pline, ki niso globoko ohlajeni in imajo kritično temperaturo znatno nad temperaturo ob akumuliranju. Pri plinih, katerih kritična temperatura je blizu ali pod temperaturo ob akumuliranju, je potrebno pri izračunu zmogljivosti naprave za razbremenitev tlaka upoštevati druge termodinamične lastnosti plinov (glej na primer CGA S-1.2-1995).

pri tem je

c_p specifična toplota pri konstantnem tlaku in

c_v specifična toplota pri konstantni prostornini.

Če je $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

Če je $k = 1$ ali, če je k neznan:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

pri tem je e matematična konstanta 2,7183.

C se lahko razbere tudi iz naslednje tabele:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793
1,24	0,656	1,50	0,701		

6.7.3.8.1.2 Izolacijske sisteme, ki se uporabljajo za zmanjšanje izpustne zmogljivosti, mora odobriti pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti. V vseh primerih pa morajo odobreni izolacijski sistemi:

- (a) ostati učinkoviti pri vsaki temperaturi do 649° C in
- (b) biti obloženi z materialom s tališčem nad 700° C.

6.7.3.9 ***Označevanje naprav za razbremenitev tlaka***

6.7.3.9.1 Na vsaki napravi za razbremenitev tlaka morajo biti razločno in trajno označeni naslednji podatki:

- (a) tlak (v barih ali kPa), na katerega je nastavljena naprava za razbremenitev tlaka,
- (b) dopustna toleranca za tlak, ki sproži delovanje vzmetnih naprav,

- (c) referenčna temperatura, ki je določena za nazivni tlak za lomljive ploščice, in
- (d) nominalna pretočna zmogljivost naprave v standardnih kubičnih metrih zraka na sekundo (m^3/s).

Če je mogoče, pa še naslednji podatki:

- (e) ime proizvajalca in njegova kataloška številka naprave.

6.7.3.9.2 Nazivna pretočna zmogljivost, označena na napravah za razbremenitev tlaka, mora biti določena po standardu ISO 4126-1:1991.

6.7.3.10 *Priključki naprav za razbremenitev tlaka*

6.7.3.10.1 Priključki naprav za razbremenitev tlaka morajo biti dovolj veliki, da omogočajo neoviran izpust v varnostno napravo. Med cisterno in napravo za razbremenitev tlaka ne smejo biti vgrajena zapirala, razen če so zaradi vzdrževanja ali drugih razlogov vgrajene dvojne naprave in so zapirala dejansko uporabljenih naprav blokirana v odprtem položaju ali pa se zapirajo izmenično, tako da je najmanj ena od vzporednih naprav vedno v uporabi in ustreza določbam iz 6.7.3.8. V odprtini, ki vodi v oddušnik ali v napravo za razbremenitev tlaka, ne sme biti nobenih ovir, ki bi lahko omejevale ali prekinile pretok iz cisterne v to napravo. Oddušniki ali cevi iz odvodov naprav za razbremenitev tlaka morajo med njihovim delovanjem odvajati izpuščeno paro ali tekočino v ozračje, tako da so razbremenilne naprave izpostavljene čimmanjšemu povratnemu tlaku.

6.7.3.11 *Namestitvev naprav za razbremenitev tlaka*

6.7.3.11.1 Vsi dovodi v napravo za razbremenitev tlaka morajo biti nameščeni na vrhu cisterne, čim bližje vzdolžni in prečni sredini cisterne. Ko je cisterna napolnjena do največje dovoljene stopnje, morajo biti vsi dovodi naprav za razbremenitev tlaka v parnem prostoru cisterne, naprave pa morajo biti prirejene tako, da hlapi neovirano izhajajo. Pri prevozu vnetljivih utekočinjenih plinov, ki niso globoko ohlajeni, je potrebno izhajajoče hlape usmeriti proč od cisterne, tako da ni možen njihov povratni tok proti cisterni. Varovalne naprave za preusmerjanje toka hlapov so dovoljene le, če ne zmanjšujejo predpisane zmogljivosti naprave za razbremenitev tlaka.

6.7.3.11.2 Naprave za razbremenitev tlaka morajo biti nameščene tako, da niso dostopne nepooblaščenim osebam in so ob prevračanju premične cisterne zaščitene pred poškodbami.

6.7.3.12 *Merilne naprave*

6.7.3.12.1 Premična cisterna mora imeti eno ali več merilnih naprav, razen premičnih cistern, ki se polnijo glede na maso. Stekljeni merilniki gladine in merilne naprave iz drugih krhkih materialov se ne smejo uporabljati, če so v neposrednem stiku s prevažano snovjo.

6.7.3.13 *Podnožja in okvirji premičnih cistern ter dodatki za njihovo dviganje in pritrdjevanje*

6.7.3.13.1 Premične cisterne morajo biti načrtovane in izdelane s podnožjem, ki zagotavlja varno podlago med prevozom. Pri načrtovanju je potrebno upoštevati sile, navedene v 6.7.3.2.9, in varnostni količnik iz 6.7.3.2.10. Dovoljeni so oporniki, okvirji, ogrodja ali druge podobne izvedbe.

6.7.3.13.2 Kombinirane obremenitve, ki nastanejo zaradi vgrajenih delov premičnih cistern (ogrodja, okvirji ipd.) in dodatkov za dviganje in pritrdjevanje premičnih cistern, ne smejo preveč obremenjevati nobenega dela cisterne. Vse premične cisterne morajo imeti trajno nameščene dodatke za dviganje in pritrdjevanje. Po možnosti morajo biti nameščeni na podnožja premičnih cistern oziroma na nosilne točke cisterne.

- 6.7.3.13.3 Pri oblikovanju podnožij in okvirjev je potrebno upoštevati učinke korozije zaradi atmosferskih vplivov.
- 6.7.3.13.4 Odprtine za dviganje z viličarji morajo biti oblikovane tako, da se lahko zaprejo. Pripomočki za zaporo teh odprtin morajo biti sestavni del okvirja ali pa morajo biti trajno pritrjeni nanj. Premične cisterne z enim samim prekatom, dolžine do 3,65 m, imajo lahko odprtine za dviganje z viličarji odprte, če so izpolnjeni naslednji pogoji:
- (a) okvir in vsi priključki so dobro zaščiteni pred morebitnim udarcem vilic viličarja in
 - (b) razdalja med sredinama odprtin za dviganje z viličarji je najmanj polovica največje dolžine premične cisterne.
- 6.7.3.13.5 Če premične cisterne med prevozom niso zaščitene po določbah iz 4.2.2.3, morajo biti skupaj z delovno opremo zaščitene pred poškodbami zaradi bočnih in vzdolžnih udarcev in pred poškodbami ob morebitnem prevračanju cisterne. Zunanji priključki morajo biti zaščiteni, tako da ob udarcu ali prevračanju skozi ne more iztekati snov iz cisterne. Primeri ustrezne zaščite:
- (a) bočna zaščita iz vzdolžnih palic, ki ščitijo cisterno na obeh straneh v višini sredinske črte,
 - (b) zaščita proti poškodbam ob prevračanju iz ojačitvenih obročev ali palic, pritrjenih čez okvir,
 - (c) zaščita proti udarcem od zadaj z odbijačem ali okvirjem,
 - (d) zaščita pred poškodbami ob udarcu ali prevračanju z okvirjem po standardu ISO 1496-3:1995.
- 6.7.3.14 *Odobritev vzorca***
- 6.7.3.14.1 Pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti, mora za vsako novo vrsto premične cisterne izdati certifikat o odobritvi vzorca, ki dokazuje, da je bila premična cisterna pregledana in ustreza namenu uporabe ter izpolnjuje zahteve tega poglavja, in če je potrebno, ustrezne zahteve navodila za premične cisterne T50 iz 4.2.4.2.6. Ta certifikat velja za celotno serijo, če so bile premične cisterne izdelane skladno z odobrenim vzorcem in ni bilo naknadnih oblikovnih sprememb. V certifikatu mora biti naveden sklic na poročilo o preizkusu prototipa, navedeni morajo biti plini, za prevoz katerih je cisterna odobrena, materiali za izdelavo cisterne in številka odobritve. Številka odobritve mora biti sestavljena iz oznake države, ki se uporablja v mednarodnem cestnem prometu in je predpisana s Konvencijo o cestnem prometu (Dunaj 1968), v kateri je bila odobritev izdana, in zaporedne številke odobritve. V certifikatu morajo biti navedena vsa morebitna odstopanja glede na določbe iz 6.7.1.2. Odobritev vzorca se lahko uporabi tudi za odobritev vzorca manjših premičnih cistern, ki so izdelane iz materiala enake vrste in debeline, po enakih postopkih izdelave, z enakimi podnožji, enakovrednimi zapirali in drugimi dodatki.
- 6.7.3.14.2 Poročilo o preizkusu prototipa za odobritev vzorca mora vsebovati najmanj naslednje podatke:
- (a) rezultate o opravljenem preizkusu okvirja po standardu ISO 1496-3:1995,
 - (b) rezultate prvega pregleda in preizkusa po določbah iz 6.7.3.15.3 in
 - (c) rezultate udarnega preizkusa po določbah iz 6.7.3.15.1 (če je potreben).

6.7.3.15 *Pregled in preizkušanje*

- 6.7.3.15.1 Prototip vsake vrste premičnih cisternah, ki ustrezajo pomenu izraza zabojnik po CSC (Mednarodni konvenciji za varne zabojnike), mora biti udarno preizkušen. Prototip mora vzdržati udarno silo, ki ni manjša od štirikratne (4 g) največje dovoljene bruto mase polno naložene premične cisterne in ki učinkuje tako dolgo, kolikor običajno trajajo mehanski udarci med železniškim prevozom. V nadaljevanju je naveden seznam standardov, v katerih so opisane sprejemljive metode za izvajanje udarnega preizkusa:

Association of American Railroads - (Združenje ameriških železnic),
Manual of Standards and Recommended Practices,
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

Canadian Standards Association (CSA) - (Združenje za kanadske standarde),
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods
(B620-1987)

Deutsche Bahn AG - (Nemške železnice),
Zentralbereich Technik, Minden
Portable tanks, longitudinal dynamic impact test

Société Nationale des Chemins de Fer Français - (Francoska državna železniška družba),
C.N.E.S.T. 002-1966.
Tank containers, longitudinal external stresses and dynamic impact tests

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/TES/023/000/1991-06

- 6.7.3.15.2 Cisterna in oprema vsake premične cisterne morata biti pregledani in preizkušeni pred prvo uporabo (začetni pregled in preizkus), potem pa najmanj vsakih pet let (petletni redni pregled in preizkus), z vmesnim rednim pregledom in preizkusom (dveinpolletni redni pregled in preizkus). Pregled in preizkus na dve leti in pol se lahko opravita v roku treh mesecev od za to predpisanega datuma. Če to zahtevajo določbe iz 6.7.3.15.7, se morata izredni pregled in preizkus opraviti ne glede na datum zadnjega rednega pregleda in preizkusa.

- 6.7.3.15.3 Začetni pregled in preizkus premične cisterne morata obsegati pregled lastnosti glede na odobren vzorec, notranji in zunanji pregled premične cisterne in njenih priključkov, s poudarkom na prevažanih utekočinjenih plinih, ki niso globoko ohlajeni, ter tlačni preizkus po določbah iz 6.7.3.3.2. Tlačni preizkus se lahko izvede kot preizkus s hidravličnim tlakom ali z uporabo druge tekočine ali plina, če to odobri pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti. Pred uporabo je potrebno opraviti tudi preizkus tesnosti premične cisterne in preveriti delovanje vse delovne opreme. Če so bili cisterna in njeni priključki ločeno tlačno preizkušeni, je po njihovi montaži potreben še preizkus tesnosti. Vse vare, izpostavljene največji obremenitvi v cisterni, je potrebno med začetnim preizkusom pregledati z radiografskimi, ultrazvočnimi ali drugimi ustreznimi neporušitvenimi preizkusnimi metodami. To ne velja za zunanjo oblogo.

- 6.7.3.15.4 Petletni redni pregled in preizkus morata obsegati notranji in zunanji pregled ter praviloma še preizkus s hidravličnim tlakom. Preveleko, toplotno in drugo izolacijo se sme odstraniti samo toliko, kolikor je potrebno za potrditev značilnosti premične cisterne. Če sta bili cisterna in njena oprema ločeno tlačno preizkušeni, je po njuni montaži potreben še preizkus tesnosti.

- 6.7.3.15.5 Vmesni dveipolletni redni pregled in preizkus morata vključevati najmanj notranji in zunanji pregled premične cisterne in njenih priključkov, s poudarkom na prevažanih utekočinjenih plinih, ki niso globoko ohlajeni, preizkus tesnosti in pregled delovanja vse delovne opreme. Prevleko, toplotno in drugo izolacijo se sme odstraniti samo toliko, kolikor je potrebno za potrditev značilnosti premične cisterne. Pri premičnih cisternah za prevoz enega samega utekočinjenega plina, ki ni globoko ohlajen, se ta notranji pregled lahko izpusti ali nadomesti z drugimi preizkusnimi metodami ali postopki, ki jih določi pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti.
- 6.7.3.15.6 Premična cisterna se ne sme napolniti ali poslati v prevoz po preteku roka za pet- ali dveipolletni redni pregled in preizkus po določbah iz 6.7.3.15.2. Vendar pa se cisterna, napolnjena pred datumom izteka zadnjega rednega pregleda in preizkusa, sme prevažati še največ tri mesece po izteku roka zadnjega rednega pregleda in preizkusa. Premična cisterna se sme prevažati po datumu izteka zadnjega rednega preizkusa in pregleda še v naslednjih okoliščinah:
- (a) če se prazna neočiščena cisterna napoti na predpisani preizkus ali pregled pred ponovno uporabo in
 - (b) če se nevarno blago zaradi odstranitve ali recikliranja vrne pošiljatelju v skladu s predpisi, in sicer v roku največ šestih mesecev od datuma izteka zadnjega rednega pregleda ali preizkusa, razen če pristojni organ na določi drugače. V prevoznici listini mora biti vpisana ta izjema.
- 6.7.3.15.7 Izredni pregled in preizkus se morata opraviti vedno, kadar je varnost premične cisterne ali njene opreme poslabšana zaradi poškodb, zarjavelosti, puščanja ali drugih pomanjkljivosti. Obsežnost izrednega pregleda in preizkusa je odvisna od obsega poškodb ali poslabšanja stanja premične cisterne, vendar mora vključevati najmanj tiste postopke, ki so po določbah iz 6.7.3.15.5 predpisani za dveipolletni redni pregled in preizkus.
- 6.7.3.15.8 Notranji in zunanji pregledi morajo zagotavljati:
- (a) pregled cisterne glede korozije, točkaste korozije, abrazije, zarez, preoblikovanja, napak v varih ali drugega stanja, tudi puščanja, zaradi katerega med prevozom ne bi zagotavljala varnosti,
 - (b) pregled cevi, ventilov in tesnil glede korozije, okvar ali drugega stanja, tudi puščanja, zaradi katerega cisterna ne bi zagotavljala varnosti med polnjenjem, praznjenjem ali prevozom,
 - (c) da tesnila na pokrovi vstopnih odprtin pravilno delujejo in da pokrovi ali tesnila ne puščajo,
 - (d) da so manjkajoči ali slabo priviti vijaki ali matice na vseh spojih prirobnic ali slepih prirobnicah zamenjani ali pritrjeni,
 - (e) da na nobeni zasilni napravi in ventilu ni znakov korozije, deformacij in drugih poškodb ali okvar, zaradi katerih bi bilo poslabšano njihovo delovanje. Daljinska in samodejna zapirala je potrebno preizkusiti, da se preveri njihovo pravilno delovanje,
 - (f) da so predpisane oznake na premični cisterni čitljive in v skladu z veljavnimi določbami in
 - (g) da so okvir, podnožje in priprave za dviganje premične cisterne v zadovoljivem stanju.

- 6.7.3.15.9 Preglede in preizkuse po 6.7.3.15.1, 6.7.3.15.3, 6.7.3.15.4, 6.7.3.15.5 in 6.7.3.15.7 mora opraviti ali biti pri njih navzoč strokovnjak, ki ga določi pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti. Kadar se v sklopu pregleda in preizkusa opravi tlačni preizkus, mora biti preizkusni tlak enak vrednosti, ki je navedena na tablici na premični cisterni. Med tlačnim preizkusom se ugotavlja morebitno puščanje cisterne, cevi in opreme.
- 6.7.3.15.10 Vse postopke rezanja, žaganja ali varjenja cisterne mora odobriti pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti, potekati pa morajo po določbah predpisov za tlačne posode, ki so bili uporabljeni pri izdelavi. Po končanem delu je potrebno cisterno tlačno preizkusiti s prvotnim preizkusnim tlakom.
- 6.7.3.15.11 Če so ugotovljene pomanjkljivosti, ki bi lahko vplivale na varnost cisterne, se sme ponovno uporabiti šele po popravilu in uspešno opravljenem ponovnem pregledu in preizkusu.

6.7.3.16 Označevanje

- 6.7.3.16.1 Na vsako premično cisterno mora biti trajno pritrjena nerjaveča kovinska ploščica, in sicer na vidnem in za pregled lahko dostopnem mestu. Če razporeditev opreme ne dopušča trajne pritrditve ploščice na cisterno, mora biti cisterna označena vsaj s podatki, ki jih zahtevajo predpisi za tlačne posode. Na ploščici morajo biti natisnjeni ali po podobnem postopku izpisani najmanj naslednji podatki:

Država proizvodnje
 U Država Številka Za drugačne izvedbe (glej 6.7.1.2)
 N odobritve odobritve "AA"
 Ime ali znak proizvajalca
 Serijska številka
 Pooblaščen organ, ki je odobril vzorec
 Lastnikova registracijska številka
 Leto izdelave
 Predpis za tlačne posode, po katerem je bila načrtovana cisterna
 Preizkusni tlak _____ bar/kPa (nadtlak) ⁶
 MAWP (najvišji dovoljeni delovni tlak) _____ bar/kPa (nadtlak) ⁶
 Zunanji računski tlak ⁷ _____ bar/kPa (nadtlak) ⁶
 Računsko temperaturno območje _____ °C do _____ °C
 Računska temperatura _____ °C
 Prostornina vode pri 20° C _____ litrov
 Datum prvega tlačnega preizkusa in znak strokovnjaka
 Material(i) za cisterno in navedba standarda(ov) za material(e)
 Enakovredna debelina za referenčno jeklo _____ mm
 Datum in vrsta zadnjega(ih) rednega(ih) preizkusa (ov)
 Mesec _____ Leto _____ Preizkusni tlak _____ bar/kPa (nadtlak) ⁶
 Žig strokovnjaka, ki je opravil ali bil navzoč pri zadnjem preizkusu

⁶ Uporabljena enota mora biti navedena.

⁷ Glej 6.7.3.2.8.

- 6.7.3.16.2 Naslednji podatki morajo biti navedeni na sami premični cisterni ali na kovinski ploščici, ki je trajno pritrjena nanjo:

Ime uporabnika

Ime(na) utekočinjenega(ih) plina(ov), ki ga(jih) je dovoljeno prevažati

Največja dovoljena masa tovora za vsak odobreni utekočinjeni plin, ki ni globoko ohlajen, _____ kg

Največja dovoljena bruto masa (MPGM) _____ kg

Masa prazne cisterne (tara) _____ kg

OPOMBA: Za označevanje utekočinjenih plinov, ki niso globoko ohlajeni, v premični cisterni glej tudi 5. del.

- 6.7.3.16.3 Če je premična cisterna načrtovana in odobrena za uporabo na odprtem morju, morajo biti na identifikacijski ploščici naslednje besede "OFFSHORE PORTABLE TANK".

6.7.4 **Zahteve za zasnovo, izdelavo, pregled in preizkušanje premičnih cistern za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov**

6.7.4.1 **Pomen izrazov**

V tem razdelku imajo uporabljeni izrazi naslednji pomen:

Premična cisterna je toplotno izolirana multimodalna cisterna s prostornino nad 450 litrov za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov, z delovno opremo ter opremo za vgradnjo, ki je potrebna za prevoz globoko ohlajenih plinov. Premična cisterna mora biti izdelana tako, da jo je mogoče polniti in prazniti brez odstranjevanja opreme za vgradnjo. Na zunanji strani cisterne morajo biti pritrjeni elementi za stabilizacijo, prirejena mora biti za dviganje, ko je napolnjena. Predvsem pa mora biti izdelana tako, da jo je mogoče natovarjati na kopenska prevozna sredstva ali ladjo, in opremljena z odbijači, okovjem ali priborom, ki olajša mehanizirano prekladanje. Vozila cisterne, železniške cisterne, nekovinske cisterne, vsebniki IBC, jeklenke in velike posode ne spadajo med premične cisterne.

Cisterna je konstrukcija, ki jo običajno sestavljajo:

- (a) plašč in ena ali več notranjih cistern, pri tem je iz prostora med cisterno(cisternami) in plaščem izsesan zrak (vakuumaska izolacija), plašč je lahko tudi toplotno izoliran ali
- (b) plašč in notranja cisterna z vmesno plastjo iz trdnega toplotnoizolacijskega materiala (npr. trdne pene).

Cisterna je tisti del premične cisterne, v katerem se prevažata globoko ohlajen utekočinjen plin, vključno z odprtinami in njihovimi pokrovi, vendar brez delovne opreme in zunanje opreme za vgradnjo.

Plašč je zunanja prevleka ali obloga izolacije, ki je lahko del izolacijskega sistema.

Delovna oprema so merilne, polnilne, praznilne, prezračevalne, varnostne, tlačne in hladilne naprave ter naprave za toplotno zaščito.

Oprema za vgradnjo so elementi za ojačitev, pritrdjevanje, zaščito in stabilizacijo, nameščeni na zunanji strani cisterne.

Najvišji dovoljeni delovni tlak (MAWP) je najvišji dejanski dovoljeni nadtlak na vrhu napolnjene cisterne med obratovanjem, vključno z najvišjim dejanskim tlakom med polnjenjem in praznjenjem.

Preizkusni tlak je največji nadtlak na vrhu cisterne, ki nastane med tlačnim preizkusom.

Preizkus tesnosti je preizkus, pri katerem je cisterna skupaj z delovno opremo napolnjena s plinom in izpostavljena dejanskemu notranjemu tlaku, ki je najmanj 90 % vrednosti MAWP (največjega dovoljenega delovnega tlaka).

Največja dovoljena bruto masa (MPGM) je vsota lastne mase premične cisterne in največje dovoljene mase tovora.

Zadrževalni čas je čas, ki preteče od vzpostavitve začetnih polnilnih pogojev do tedaj, ko se tlak zaradi dovoda toplote zviša na najnižji nastavljeni tlak v napravi(ah) za omejevanje tlaka.

Referenčno jeklo je jeklo z natezno trdnostjo 370 N/mm² in raztežkom pri lomu 27 %.

Najnižja računska temperatura je temperatura, ki se uporablja za načrtovanje in izdelavo cisterne in ni višja od najnižje (najhladnejše) temperature (delovne temperature) vsebine med običajnimi pogoji polnjenja, praznjenja ali prevoza.

6.7.4.2 Splošne zahteve za zasnovo in izdelavo

- 6.7.4.2.1 Cisterne morajo biti zasnovane in izdelane po določbah predpisov o tlačnih posodah, ki jih priznava pristojni organ. Cisterne in plašči morajo biti iz kovinskih materialov, primernih za oblikovanje. Plašči morajo biti jekleni. Za pritrdjevanje in priključke med cisterno in plaščem se smejo uporabljati nekovinski materiali, za katere je dokazano, da imajo pri najnižji računski temperaturi ustrezne mehanske lastnosti, in morajo načeloma ustrezati nacionalnim ali mednarodnim standardom za materiale. Za varjene cisterne in plašče se smejo uporabljati samo materiali brezhibne varljivosti. Vari morajo biti strokovno zavarjeni in zagotavljati popolno varnost. Kadar to zahteva postopek izdelave ali material, je potrebno cisterno za zagotovitev ustrezne žilavosti materiala na varu ali na območju, izpostavljenem toploti, ustrezno toplotno obdelati. Zaradi možnosti loma materiala, vodikove krhkosti, nastanka korozijskih razpok zaradi notranje napetosti in za zagotavljanje odpornosti na udarce je potrebno pri izbiri materiala upoštevati najnižjo računsko temperaturno. Če se uporablja drobnozrnato jeklo, po specifikaciji materiala meja elastičnosti ne sme presegati 460 N/mm², zgornja meja natezne trdnosti pa ne sme biti višja od 725 N/mm². Material za izdelavo premične cisterne mora biti primeren za zunanje okolje, v katerem se bo uporabljala.
- 6.7.4.2.2 Vsak del premične cisterne, vključno s priključki, tesnili in cevmi, ki je običajno v stiku s prevažanim globoko ohlajenim utekočinjenim plinom, mora biti združljiv s tem plinom.
- 6.7.4.2.3 Preprečiti je potrebno stik različnih kovin, ki bi lahko povzročal škodo zaradi elektrokemične korozije.
- 6.7.4.2.4 Toplotnoizolacijski sistem mora celovito obdajati cisterno(e) z učinkovitimi izolacijskimi materiali. Zunanja izolacija mora biti zaščitena s plaščem, tako da pri običajnih prevoznih pogojih preprečuje pronicanje vlage ali nastanek drugih poškodb.
- 6.7.4.2.5 Kadar je plašč plinotesno zaprt, mora imeti napravo, ki preprečuje nastajanje nevarnega tlaka v izolacijskem prostoru.
- 6.7.4.2.6 Toplotna izolacija premičnih cistern za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov z vreliščem pod minus (-) 182° C pri atmosferskem tlaku, v tistih delih, ki lahko pridejo v stik s kisikom ali s kisikom obogateno tekočino, ne sme vsebovati materialov, ki bi nevarno reagirali s kisikom ali z ozračjem, ki je obogaten s kisikom.
- 6.7.4.2.7 Izolacijske sposobnosti materiala se med uporabo cisterne ne smejo preveč poslabšati.

6.7.4.2.8 Za vsak globoko ohlajen utekočinjen plin, ki se bo prevažal v premični cisterni, je potrebno določiti referenčni zadrževalni čas.

6.7.4.2.8.1 Referenčni zadrževalni čas se določi po metodi, ki jo prizna pristojni organ, in sicer na podlagi:

- (a) učinkovitosti izolacijskega sistema, ki mora ustrezati določbam iz 6.7.4.2.8.2,
- (b) najnižjega nastavljenega tlaka naprave(/) za omejevanje tlaka,
- (c) začetnih polnilnih pogojev,
- (d) privzete temperature okolja 30° C,
- (e) fizikalnih lastnosti posameznega globoko ohlajenega utekočinjenega plina, ki se bo prevažal.

6.7.4.2.8.2 Učinkovitost izolacijskega sistema (dovod toplote v wattih) se mora določiti s preizkusom vzorca premične cisterne po postopku, ki ga priznava pristojni organ. Preizkus mora obsegati:

- (a) preizkus s konstantnim tlakom (npr. z atmosferskim tlakom), pri katerem se po določenem času izmeri izguba globoko ohlajenega utekočinjenega plina, ali
- (b) preizkus v zaprtem sistemu, pri katerem se po določenem času izmeri povišanje tlaka v cisterni.

Pri preizkusu s konstantnim tlakom je potrebno upoštevati razlike v atmosferskem tlaku. Pri obeh preizkusih pa je potrebno rezultate ustrezno popraviti, če temperatura okolja odstopa od privzete referenčne temperature okolja 30° C.

OPOMBA: Za določanje dejanskega zadrževalnega časa pred vsako vožnjo glej 4.2.3.7.

6.7.4.2.9 Plašč vakuumsko izolirane dvostenske cisterne mora imeti zunanji računski tlak, izračunan po priznanih tehničnih predpisih, najmanj 100 kPa (1 bar) (nadtlak) ali pa izračunan kritični porušitveni tlak najmanj 200 kPa (2 bara) (nadtlak). Pri izračunu vzdržljivosti plašča proti zunanjemu tlaku se lahko upoštevajo notranje in zunanje ojačitve.

6.7.4.2.10 Premične cisterne morajo imeti podnožja, ki zagotavljajo varno podlago med prevozom, ter ustrezne priprave za dviganje in pritrditev.

6.7.4.2.11 Premične cisterne morajo biti oblikovane tako, da lahko zadržijo vsebino in so pri običajnih prevoznih pogojih odporne proti statičnim, dinamičnim in termičnim obremenitvam ter vzdržijo najmanj notranji tlak, ki nastane zaradi vsebovane snovi. Pri načrtovanju premične cisterne je potrebno upoštevati učinke utrujenosti materiala, ki nastanejo zaradi ponavljajočih obremenitev med njeno pričakovano uporabno dobo.

- 6.7.4.2.12 Premične cisterne in njihovi deli za pritrjevanje morajo pri največji dovoljeni obremenitvi vzdržati naslednje statične sile, če učinkujejo ločeno:
- (a) v smeri gibanja: dvojna največja dovoljena bruto masa, pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)⁸,
 - (b) vodoravno, pravokotno na smer gibanja: največja dovoljena bruto masa (kadar smer gibanja ni natančno določena, mora biti sila enaka dvojni največji dovoljeni bruto masi), pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)⁸,
 - (c) navpično navzgor: največja dovoljena bruto masa, pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)⁸, in
 - (d) navpično navzdol: dvojna največja dovoljena bruto masa (skupni tovor, vključno z učinkom težnosti), pomnožena z gravitacijskim pospeškom (g)⁸.
- 6.7.4.2.13 Pri učinkovanju vsake sile iz odstavka 6.7.4.2.12 mora biti upoštevan naslednji varnostni količnik:
- (a) za kovine z natančno določeno mejo elastičnosti – varnostni količnik 1,5 glede na zagotovljeno mejo elastičnosti ali
 - (b) za kovine brez natančno določene meje elastičnosti – varnostni količnik 1,5 glede na 0,2 % zagotovljene meje raztezanja in za austenitno jeklo 1 % meje raztezanja.
- 6.7.4.2.14 Vrednosti za mejo elastičnosti ali največji raztezek morajo biti določene po nacionalnih ali mednarodnih standardih za materiale. Pri austenitnem jeklu lahko najmanjše vrednosti za mejo elastičnosti ali največji raztezek presegajo vrednosti iz standardov za material za največ 15 %, če so te višje vrednosti navedene v certifikatu o ustreznosti materiala. Če za posamezni material ni standardov, mora vrednosti za mejo elastičnosti ali največji raztezek odobriti pristojni organ.
- 6.7.4.2.15 Premične cisterne za prevoz vnetljivih globoko ohlajenih utekočinjenih plinov morajo biti izdelane tako, da jih je mogoče električno ozemljiti.

6.7.4.3 *Izdelava*

- 6.7.4.3.1 Cisterne morajo imeti krožni prerez.
- 6.7.4.3.2 Cisterne morajo biti načrtovane in izdelane tako, da vzdržijo preizkus s hidravličnim tlakom, ki je najmanj 1,3-kratnik vrednosti računskega tlaka. Pri vakuumsko izoliranih cisternah preizkusni tlak ne sme biti manjši od vsote 1,3-kratnika računskega tlaka in 100 kPa (1 bar). Preizkusni tlak v nobenem primeru ne sme biti nižji od 300 kPa (3 barov) (nadtlak). Upoštevati je potrebno določbe o najmanjši debelini stene cistern iz 6.7.4.4.2 do 6.7.4.4.7.
- 6.7.4.3.3 Za kovine z natančno določeno mejo elastičnosti ali zagotovljeno mejo raztezanja (na splošno 0,2 % meja raztezanja ali 1 % meja raztezanja za austenitno jeklo), obremenitev primarne membrane σ (sigma) v cisterni pri preizkusnem tlaku ne sme presegati nižje izmed vrednosti 0,75 Re ali 0,50 Rm, pri tem pomeni:
- Re = meja elastičnosti v N/mm^2 , ali 0,2 % meje raztezanja ali za austenitno jeklo 1 % meje raztezanja,
- Rm = najmanjša natezna trdnost v N/mm^2 .

⁸ Za izračun se uporablja vrednost $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- 6.7.4.3.3.1 Uporabljene vrednosti za Re in Rm morajo biti specificirane najnižje vrednosti po nacionalnih ali mednarodnih standardih za materiale. Če se uporablja austenitno jeklo, lahko najmanjše vrednosti presegajo vrednosti iz standardov za material za največ 15 %, če so te višje vrednosti navedene v certifikatu o ustreznosti materiala. Če ni standardov za posamezni material, mora vrednosti Re in Rm odobriti pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti.
- 6.7.4.3.3.2 Jekla, pri katerih je razmerje Re/Rm večje od 0,85, se ne smejo uporabljati za izdelavo varjenih cistern. Vrednosti Re in Rm za določanje tega razmerja morajo biti vrednosti, navedene v certifikatu o ustreznosti materiala.
- 6.7.4.3.3.3 Jekla za izdelavo cistern morajo imeti raztezek pri lomu v %, ki ni manjši od 10.000/Rm. V vsakem primeru mora biti raztezek pri lomu najmanj 16 % za drobnostnata jekla in 20 % za druge vrste jekla. Aluminij in aluminijeve zlitine, ki se uporabljajo za izdelavo cistern, morajo imeti raztezek pri lomu v %, ki ni manjši od 10.000/6 Rm, nikakor pa ne manjšega od 12 %.
- 6.7.4.3.3.4 Za določanje dejanskih vrednosti za materiale mora biti pri pločevini os preizkušanca pri preizkusu razteznosti pravokotna glede na smer valjanja. Trajni raztezek pred pretrganjem mora biti izmerjen na preizkušancu s pravokotnim prerezo po standardu ISO 6892:1998, dolžine 50 mm.
- 6.7.4.4 *Najmanjša debelina stene cisterne***
- 6.7.4.4.1 Najmanjša debelina stene cisterne mora biti enaka največji izmed naslednjih vrednosti:
- (a) najmanjša debelina, določena po zahtevah iz 6.7.4.4.2 do 6.7.4.4.7, ali
 - (b) najmanjša debelina, določena glede na zahteve odobrenih predpisov za tlačne posode in zahteve iz 6.7.4.3.
- 6.7.4.4.2 Cisterne s premerom pod 1,80 m morajo biti debele najmanj 5 mm, če so izdelane iz referenčnega jekla, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine. Cisterne s premerom nad 1,80 m morajo biti debele najmanj 6 mm, če so iz referenčnega jekla, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine.
- 6.7.4.4.3 Debelina stene cistern, ki so vakuumsko izolirane, s premerom do 1,80 m, mora biti najmanj 3 mm, če so izdelane iz referenčnega jekla, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine. Cisterne s premerom nad 1,80 m morajo biti debele najmanj 4 mm, če so iz referenčnega jekla, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine.
- 6.7.4.4.4 Pri vakuumsko izoliranih cisternah mora skupna debelina plašča in cisterne ustrezati najmanjši debelini, predpisani v 6.7.4.4.2, debelina stene same cisterne pa ne sme biti manjša od najmanjše predpisane debeline iz 6.7.4.4.3.
- 6.7.4.4.5 Debelina stene cistern mora biti najmanj 3 mm, ne glede na material, iz katerega so izdelane.
- 6.7.4.4.6 Debelina kovine, ki je enakovredna referenčni debelini za jeklo predpisani v odstavkih 6.7.4.4.2 in 6.7.4.4.3, se določi po formuli:

$$e_1 = \frac{21,4e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

pri tem je:

- e_I = zahtevana enakovredna debelina uporabljene kovine (v mm),
- e_0 = najmanjša debelina referenčnega jekla (v mm), kot je določena v 6.7.4.4.2 in 6.7.4.4.3,
- Rm_I = zagotovljena najmanjša natezna trdnost (v N/mm²) uporabljene kovine (glej 6.7.4.3.3),
- A_I = zagotovljen najmanjši raztezek pred pretrganjem (v %) uporabljene kovine, glede na nacionalne ali mednarodne standarde.

6.7.4.4.7 Debelina stene nikakor ne sme biti manjša od predpisane v 6.7.4.4.1 do 6.7.4.4.5. Vsi deli cisterne morajo biti debeli najmanj toliko, kot je določeno v 6.7.4.4.1 do 6.7.4.4.6. Pri tej debelini ne sme biti upoštevana toleranca zaradi morebitne korozije.

6.7.4.4.8 Na stičnih mestih med valjastim delom, dnom in pokrovom cisterne se debelina pločevine ne sme razlikovati.

6.7.4.5 Delovna oprema

6.7.4.5.1 Delovna oprema mora biti nameščena tako, da je med uporabo in prevozom zaščitena pred poškodbami in da ne more odpasti. Kadar povezava med okvirjem in cisterno dopušča premikanje opreme na spodnjem delu cisterne, mora biti oprema pritrjena tako, da se med premikanjem ne poškoduje. Zunanji praznilni priključki (ceveni nastavki, zapiralne naprave), notranje zapiralo in njegovo ležišče morajo biti tako zaščiteni, da se ne odtrgajo pod vplivom zunanjih sil (npr. če se uporabljajo naprave s predvidenimi prelomnimi mesti). Polnilne in praznilne naprave (vključno s prirobnicami ali navojnimi zapirali) in morebitni zaščitni pokrovi morajo biti zaščiteni pred nenamernim odpiranjem.

6.7.4.5.2 Na vsaki polnilni in praznilni odprtini na premični cisterni za prevoz vnetljivih globoko hlajenih utekočinjenih plinov morajo biti vgrajene najmanj tri zaporedne neodvisne zapiralne naprave. Prvo zapiralo mora biti nameščeno čim bližje plašču, druga zapiralo je ventil, tretja pa slepa prirobnica ali enakovredna naprava. Zapiralo ob plašču mora biti hitrozaporna varnostna naprava, ki se samodejno zapre ob nenadzorovanem premikanju premične cisterne med polnjenjem ali praznjenjem ali če jo zajame obenj. Prirejena mora biti za daljinsko krmiljenje.

6.7.4.5.3 Na vsaki polnilni in praznilni odprtini na premični cisterni za prevoz nevnetljivih globoko ohlajenih utekočinjenih plinov morata biti vgrajeni najmanj dve zaporedni neodvisni zapiralni napravi. Prva je zapiralo, nameščeno čim bližje plašču, druga pa slepa prirobnica ali enakovredna naprava.

6.7.4.5.4 Na delih cevi, ki se lahko zaprejo na obeh koncih in v katerih je lahko tekočina, mora biti vgrajena samodejna tlačnorazbremenilna naprava, ki preprečuje nastanek čezmernega nadtlaka v ceveh.

6.7.4.5.5 Na vakuumsko izoliranih cisternah niso potrebne odprtine za pregled.

6.7.4.5.6 Čim več zunanjih priključkov mora biti nameščenih skupaj.

6.7.4.5.7 Vsak priključek na premični cisterni mora imeti oznako, ki jasno ponazarja njegovo funkcijo.

- 6.7.4.5.8 Vsa zapirala morajo biti oblikovane in izdelane za nominalni tlak, ki ni nižji od največjega dovoljenega delovnega tlaka cisterne, ob upoštevanju pričakovane temperature med prevozom. Vsa zapirala z vijačnimi vreteni se morajo zapirati z obračanjem ročnega obroča v smeri urnega kazalca. Pri drugih zapiralih morata biti položaj (zaprto - odprto) in smer zapiranja jasno označena. Vsa zapirala morajo biti zaščitena pred nenamernim odpiranjem.
- 6.7.4.5.9 Če so na cisterni tlačne enote, morajo imeti vse cevne povezave za tekočino in hlape ventil čim bližje plašču, da se prepreči izguba vsebine, če se ta enota poškoduje.
- 6.7.4.5.10 Cevi morajo biti načrtovane, izdelane in nameščene tako, da se ne morejo poškodovati zaradi toplotnega raztezanja in krčenja, mehanskih udarcev in tresljajev. Vse cevi morajo biti iz ustreznega kovinskega materiala. Zaradi preprečevanja puščanja ob požaru se smejo med plaščem in priključkom na prvo zaporo vsakega iztoka uporabljati samo jeklene cevi in varjeni spoji. Metoda spajanja zapore k temu priključku mora ustrezati zahtevam pristojnega organa ali organizacije, ki jo ta pooblasti. Po možnosti morajo biti cevni spoji varjeni.
- 6.7.4.5.11 Spoji bakrenih cevi morajo biti trdo lotani ali imeti enako močno kovinsko spojnico. Tališče materialov za trdo lotanje ne sme biti pod 525° C. Spoji ne smejo zmanjševati odpornosti cevi, kot jo lahko npr. vrezani navoji.
- 6.7.4.5.12 Material za izdelavo ventilov in pribora mora potrebne lastnosti ohraniti pri najnižji delovni temperaturi premične cisterne.
- 6.7.4.5.13 Razpočni tlak vseh cevi in cevnih priključkov ne sme biti nižji od najvišje izmed vrednosti: štirikratnega največjega dovoljenega delovnega tlaka cisterne; ali štirikratnega tlaka, ki mu je cisterna lahko izpostavljena med delom ob uporabi črpalke ali druge naprave (razen naprave za razbremenitev tlaka).
- 6.7.4.6 *Naprave za razbremenitev tlaka***
- 6.7.4.6.1 Vsaka cisterna mora imeti najmanj dve neodvisni vzmetni napravi za razbremenitev tlaka. Razbremenilne naprave se morajo samodejno odpreti pri tlaku, ki ni nižji od največjega dovoljenega delovnega tlaka (MAWP), popolnoma odprte pa morajo biti pri tlaku, enakem 110 % MAWP. Po razbremenitvi tlaka se morajo naprave zapreti pri tlaku, ki je največ za 10 % nižji od tlaka, ki sproži razbremenitev. Naprave morajo ostati zaprte pri vsakem nižjem tlaku. Naprave za razbremenitev tlaka morajo vzdržati dinamične sile in pljuskanje tekočine.
- 6.7.4.6.2 Cisterne za nevnetljive globoko ohlajene utekočinjene pline in vodik imajo lahko poleg vzmetnih naprav, navedenih v 6.7.4.7.2 in 6.7.4.7.3, še lomljive ploščice.
- 6.7.4.6.3 Naprave za razbremenitev tlaka morajo biti oblikovane tako, da preprečujejo vdor tujih snovi, uhajanje plina in ustvarjanje nevarnega nadtlaka v cisterni.
- 6.7.4.6.4 Naprave za razbremenitev tlaka mora odobriti pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti.
- 6.7.4.7 *Zmogljivost naprav za razbremenitev tlaka***
- 6.7.4.7.1 Skupna zmogljivost vseh vgrajenih naprav za razbremenitev tlaka mora biti tolikšna, da ob izgubi vakuuma v vakuumsko izolirani cisterni ali izgube 20 % izolacije iz trdnih snovi, tlak (vključno z akumulacijo) v cisterni ne preseže 120 % največjega dovoljenega delovnega tlaka.
- 6.7.4.7.2 Pri nevnetljivih globoko ohlajenih utekočinjenih plinih (razen kisika) in vodiku se lahko potrebno zmogljivost naprav za razbremenitev tlaka doseže z uporabo lomljivih ploščic, ki so vgrajene vzporedno s predpisanimi varnostnimi napravami za razbremenitev tlaka. Lomljive ploščice se morajo zlomiti pri nazivnem tlaku, ki je enak preizkusnemu.

6.7.4.7.3 Pod pogoji, opisanimi v 6.7.4.7.1 in 6.7.4.7.2, in če celotno cisterno zajame ogenj, mora biti zmogljivost vseh vgrajenih naprav za razbremenitev tlaka tolikšna, da tlak v cisterni ne preseže preizkusnega tlaka.

6.7.4.7.4 Ustrezno zmogljivost naprav za razbremenitev tlaka je potrebno izračunati po enem izmed tehničnih predpisov, ki jo priznava pristojni organ⁹.

6.7.4.8 *Označevanje naprav za razbremenitev tlaka*

6.7.4.8.1 Na vsaki napravi za razbremenitev tlaka morajo biti razločno in trajno označeni naslednji podatki:

- (a) tlak (v barih ali kPa), na katerega je nastavljena naprava za razbremenitev tlaka,
- (b) dopustna toleranca za tlak, ki sproži delovanje vzmetnih naprav,
- (c) referenčna temperatura, ki pripada nazivnemu tlaku za lomljivo ploščico, in
- (d) nominalna pretočna zmogljivost naprave v standardnih kubičnih metrih zraka na sekundo (m³/s).

Če je mogoče, pa še naslednji podatki:

- (e) ime proizvajalca in njegova kataloška številka naprave.

6.7.4.8.2 Nazivna pretočna zmogljivost, označena na napravah za razbremenitev tlaka, mora biti določena po standardu ISO 4126-1:1991.

6.7.4.9 *Priključki naprav za razbremenitev tlaka*

6.7.4.9.1 Priključki naprav za razbremenitev tlaka morajo biti dovolj veliki, da omogočajo neoviran izpust v varnostno napravo. Med cisterno in napravo za razbremenitev tlaka ne smejo biti vgrajena zapirala, razen če so zaradi vzdrževanja ali drugih razlogov vgrajene dvojne naprave in so zapirala dejansko uporabljenih naprav blokirana v odprtem položaju ali pa se zapirajo izmenično, tako da je najmanj ena od vzporednih naprav vedno v uporabi in ustreza določbam iz 6.7.4.7. V odprtini, ki vodi v oddušnik ali v napravo za razbremenitev tlaka, ne sme biti nobenih ovir, ki bi lahko omejevale ali prekinile pretok iz cisterne v to napravo. Oddušniki ali cevi iz odvodov naprav za razbremenitev tlaka morajo med njihovim delovanjem odvajati izpuščeno paro ali tekočino v ozračje, tako da so razbremenilne naprave izpostavljene čim manjšemu povratnemu tlaku.

6.7.4.10 *Namestitve naprav za razbremenitev tlaka*

6.7.4.10.1 Vsi dovodi v napravo za razbremenitev tlaka morajo biti nameščeni na vrhu cisterne, čim bližje vzdolžni in prečni sredini cisterne. Ko je cisterna napolnjena do največje dovoljene stopnje, morajo biti vsi dovodi naprav za razbremenitev tlaka v parnem prostoru cisterne, naprave pa morajo biti prirejene tako, da hlapci neovirano izhajajo. Pri prevozu globoko ohlajenih utekočinjenih plinov je potrebno izhajajoče hlape usmeriti proč od cisterne, tako da ni možen njihov povratni tok proti cisterni. Varovalne naprave za preusmerjanje toka hlapov so dovoljene le, če ne zmanjšujejo predpisane zmogljivosti naprave za razbremenitev tlaka.

6.7.4.10.2 Naprave za razbremenitev tlaka morajo biti nameščene tako, da niso dostopne nepooblaščenim osebam in so ob prevračanju premične cisterne zaščitene pred poškodbami.

⁹ Glej na primer "CGA Pamphlet S-1.2-1995".

6.7.4.11 *Merilne naprave*

6.7.4.11.1 Premična cisterna mora imeti eno ali več merilnih naprav, razen premičnih cistern, ki se polnijo glede na maso. Stekljeni merilniki gladine in merilne naprave iz drugih krhkih materialov se ne smejo uporabljati, če so v neposrednem stiku s prevažano snovjo.

6.7.4.11.2 V plašču vakuumsko izolirane premične cisterne mora biti priključek za merilnik vakuumu.

6.7.4.12 *Podnožja in okvirji premičnih cistern ter dodatki za njihovo dviganje in pritrjevanje*

6.7.4.12.1 Premične cisterne morajo biti načrtovane in izdelane s podnožjem, ki zagotavlja varno podlago med prevozom. Pri načrtovanju je potrebno upoštevati sile, navedene v 6.7.4.2.12, in varnostni količnik iz 6.7.4.2.13. Dovoljeni so oporniki, okvirji, ogrodja ali druge podobne izvedbe.

6.7.4.12.2 Kombinirane obremenitve, ki nastanejo zaradi vgrajenih delov premičnih cistern (ogrodja, okvirji ipd.) in dodatkov za dviganje in pritrjevanje premičnih cistern, ne smejo preveč obremenjevati nobenega dela cisterne. Vse premične cisterne morajo imeti trajno nameščene pripomočke za dviganje in pritrjevanje. Po možnosti morajo biti nameščeni na podnožja premičnih cistern oziroma na nosilne točke cistne.

6.7.4.12.3 Pri oblikovanju podnožij in okvirov je potrebno upoštevati učinke korozije zaradi atmosferskih vplivov.

6.7.4.12.4 Odprtine za dviganje z viličarji morajo biti oblikovane tako, da se lahko zaprejo. Pripomočki za zaporo teh odprtin morajo biti sestavni del okvirja ali pa morajo biti trajno pritrjeni nanj. Premične cisterne z enim samim prekatom, dolžine do 3,65 m, imajo lahko odprtine za dviganje z viličarji odprte, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

- (a) okvir in vsi priključki so dobro zaščiteni pred morebitnim udarcem vilic viličarja in
- (b) razdalja med sredinama odprtin za dviganje z viličarji je najmanj polovica največje dolžine premične cisterne.

6.7.4.12.5 Če premične cisterne med prevozom niso zaščitene po določbah iz 4.2.2.3, morajo biti cisterne in delovna oprema zaščiteni pred poškodbami zaradi bočnih in vzdolžnih udarcev ter pred poškodbami ob morebitnem prevračanju cisterne. Zunanji priključki morajo biti zaščiteni, tako da ob udarcu ali prevračanju cisterne skozi njih ne more iztekati snov iz cisterne. Primeri ustrezne zaščite:

- (a) bočna zaščita iz vzdolžnih palic, ki cisterno ščitijo na obeh straneh v višini sredinske črte,
- (b) zaščita pred poškodbami ob prevračanju iz ojačitvenih obrobov ali palic, pritrjenih čez okvirja,
- (c) zaščita proti udarcem od zadaj z odbijačem ali okvirjem,
- (d) zaščita pred poškodbami ob udarcu ali prevračanju z okvirjem po standardu ISO 1496-3:1995,
- (e) zaščita pred poškodbami ob udarcu ali prevračanju z vakuumsko izolacijskim plaščem.

6.7.4.13 ***Odobritev vzorca***

6.7.4.13.1 Pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti, mora za vsako novo vrsto premične cisterne izdati certifikat o odobritvi vzorca, ki dokazuje, da je bila premična cisterna pregledana in ustreza namenu uporabe ter izpolnjuje zahteve tega poglavja. Ta certifikat velja za celotno serijo, če so bile premične cisterne izdelane skladno z odobrenim vzorcem in ni bilo naknadnih oblikovnih sprememb. V certifikatu mora biti naveden sklic na poročilo o preizkusu prototipa, navedeni morajo biti globoko ohlajeni utekočinjeni plini, za prevoz katerih je cisterna odobrena, materiali za izdelavo cisterne in plašča ter številka odobritve. Številka odobritve mora biti sestavljena iz oznake države, ki se uporablja v mednarodnem cestnem prometu in je predpisana s Konvencijo o cestnem prometu (Dunaj 1968), v kateri je bila odobritev izdana, in zaporedne številke odobritve. V certifikatu morajo biti navedena vsa morebitna odstopanja glede na določbe iz 6.7.1.2. Odobritev vzorca se lahko uporabi tudi za odobritev vzorca manjših premičnih cistern, ki so izdelane iz materiala enake vrste in debeline, po enakih postopkih izdelave, z enakimi podnožji, enakovrednimi zapirali in drugimi dodatki.

6.7.4.13.2 V poročilu o preizkusu prototipa za odobritev vzorca mora biti navedeni najmanj naslednji podatki:

- (a) rezultati opravljenega preizkusa okvirja po standardu ISO 1496-3:1995,
- (b) rezultati prvega pregleda in preizkusa po določbah iz 6.7.4.14.3 in
- (c) rezultati udarnega preizkusa po določbah iz 6.7.4.14.1 (če je potreben).

6.7.4.14 ***Pregled in preizkušanje***

6.7.4.14.1 Prototip vsake vrste premične cisterne, ki ustreza pomenu izraza zabojnik po CSC (Mednarodni konvenciji za varne zabojnike), mora biti udarno preizkušen. Prototip mora vzdržati udarno silo, ki ni manjša od štirikratne (4 g) največje dovoljene bruto mase polno naložene premične cisterne in ki učinkuje tako dolgo, kolikor običajno trajajo mehanski udarci med železniškim prevozom. V nadaljevanju je naveden seznam standardov, v katerih so opisane sprejemljive metode za izvajanje udarnega preizkusa:

Association of American Railroads - (Združenje ameriških železnic),
Manual of Standards and Recommended Practices,
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

Canadian Standards Association (CSA) - (Združenje za kanadske standarde),
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods (B620-1987)

Deutsche Bahn AG - (Nemške železnice),
Zentralbereich Technik, Minden
Portable tanks, longitudinal dynamic impact test

Société Nationale des Chemins de Fer Français - (Francoska državna železniška družba),
C.N.E.S.T. 002-1966.
Tank containers, longitudinal external stresses and dynamic impact tests

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/EST/023/000/1991-06

- 6.7.4.14.2 Cisterna in oprema vsake premične cisterne morata biti pregledani in preizkušeni pred prvo uporabo (začetni pregled in preizkus), potem pa najmanj vsakih pet let (petletni redni pregled in preizkus), z vmesnim rednim pregledom in preizkusom (dveinpolletni redni pregled in preizkus). Dveinpolletni pregled in preizkus se lahko opravi v roku treh mesecev od za to predpisanega datuma. Če to zahtevajo določbe iz 6.7.4.14.7, se morata izredni pregled in preizkus opraviti ne glede na datum zadnjega rednega pregleda in preizkusa.
- 6.7.4.14.3 Začetni pregled in preizkus premične cisterne morata obsegati pregled lastnosti glede na odobren vzorec, notranji in zunanji pregled premične cisterne in njenih priključkov, s poudarkom na prevažanih globoko ohlajenih utekočinjenih plinih, ter tlačni preizkus po določbah iz 6.7.4.3.2. Tlačni preizkus se lahko izvede kot preizkus s hidravličnim tlakom ali z uporabo druge tekočine ali plina, če to odobri pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti. Pred uporabo je potrebno opraviti tudi preizkus tesnosti premične cisterne in preveriti delovanje vse delovne opreme. Če so bili cisterna in njeni priključki ločeno tlačno preizkušeni, je po njihovi montaži potreben še preizkus tesnosti. Vse vare, izpostavljene največji obremenitvi v cisterni, je potrebno med začetnim preizkusom pregledati z radiografskimi, ultrazvočnimi ali drugimi ustreznimi neporušitvenimi preizkusnimi metodami. To ne velja za plašč.
- 6.7.4.14.4 Pet- in dveinpolletni redni pregled in preizkus morata vključevati zunanji pregled premične cisterne in njenih priključkov, pri tem pa je treba upoštevati predvsem vpliv prevažanih globoko ohlajenih utekočinjenih plinov, preizkus tesnosti, preveritev delovanja vse delovne opreme in merjenje vakuumu, če je cisterna vakuumsko izolirana. Pri cisternah brez vakuumske izolacije se sme plašč in izolacijo odstraniti samo toliko, kolikor je potrebno za potrditev značilnosti premične cisterne.
- 6.7.4.14.5 Poleg tega je potrebno pri petletnem rednem pregledu in preizkusu cistern brez vakuumske izolacije odstraniti plašč in izolacijo, vendar samo toliko, kolikor je potrebno za potrditev značilnosti premične cisterne.
- 6.7.4.14.6 Premična cisterna se ne sme napolniti ali poslati v prevoz po preteku roka za pet- ali dveinpolletni redni pregled in preizkus po določbah iz 6.7.4.14.2. Vendar pa se cisterna, napolnjena pred datumom izteka zadnjega rednega pregleda in preizkusa, sme prevažati še največ tri mesece po izteku roka zadnjega rednega pregleda in preizkusa. Premična cisterna se sme prevažati po datumu izteka zadnjega rednega preizkusa in pregleda še v naslednjih okoliščinah:
- (a) če se prazna neočiščena cisterna napoti na predpisani preizkus ali pregled pred ponovno uporabo in
 - (b) če se nevarno blago zaradi odstranitve ali recikliranja vrne pošiljatelju v skladu s predpisi, in sicer v roku največ šestih mesecev od datuma izteka zadnjega rednega pregleda ali preizkusa, razen če pristojni organ ne določi drugače. V prevoznih listini mora biti vpisana ta izjema.
- 6.7.4.14.7 Izredni pregled in preizkus se morata opraviti vedno, kadar je varnost premične cisterne ali njene opreme poslabšana zaradi poškodb, zarjavelosti, puščanja ali drugih pomanjkljivosti. Obsežnost izrednega pregleda in preizkusa je odvisna od obsega poškodb ali poslabšanja stanja premične cisterne, vendar mora vključevati najmanj tiste postopke, ki so po določbah iz 6.7.4.14.4 predpisani za dveinpolletni redni pregled in preizkus.
- 6.7.4.14.8 Notranji pregled med začetnim pregledom in preizkusom mora zajemati pregled cisterne glede korozije, točkaste korozije, abrazije, zarez, preoblikovanja, napak v varih ali drugega stanja, tudi puščanja, zaradi katerega med prevozom ne bi zagotavljala varnosti.

6.7.4.14.9 Zunanji pregled mora zagotavljati:

- (a) pregled cevi, ventilov, sistema za stiskanje/hlajenje (če obstaja) in tesnil glede korozije, okvar ali drugega stanja, tudi puščanja, zaradi katerega premična cisterna ne bi zagotavljala varnosti med polnjenjem, praznjenjem ali prevozom,
- (b) da pokrovi ali tesnila vstopnih odprtin ne puščajo,
- (c) da so manjkajoči ali slabo priviti vijaki ali matice na vseh spojih prirobnic ali slepih prirobnicah zamenjani ali pritrjeni,
- (d) da na nobeni zasilni napravi ali ventilu ni znakov korozije, deformacij in drugih poškodb ali okvar, zaradi katerih bi bilo poslabšano njihovo delovanje. Daljinska in samodejna zapirala je potrebno preizkusiti, da se preveri njihovo pravilno delovanje,
- (e) da so predpisane oznake na premični cisterni čitljive in v skladu veljavnimi določbami in
- (f) da so okvir, podnožje in priprave za dviganje premične cisterne v zadovoljivem stanju.

6.7.4.14.10 Preglede in preizkuse po 6.7.4.14.1, 6.7.4.14.3, 6.7.4.14.4, 6.7.4.14.5 in 6.7.4.14.7 mora opraviti ali biti pri njih navzoč strokovnjak, ki ga določi pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti. Kadar se v sklopu pregleda in preizkusa opravi tlačni preizkus, mora biti preizkusni tlak enak vrednosti, ki je navedena na tablici na premični cisterni. Med tlačnim preizkusom se ugotavlja morebitno puščanje cisterne, cevi in opreme.

6.7.4.14.11 Vse postopke rezanja, žganja ali varjenja cisterne mora odobriti pristojni organ ali organizacija, ki jo ta pooblasti, potekati pa morajo po določbah predpisov za tlačne posode, ki so bili uporabljeni pri izdelavi. Po zaključenem delu je potrebno cisterno tlačno preizkusiti s prvotnim preizkusnim tlakom.

6.7.4.14.12 Če so ugotovljene pomanjkljivosti, ki bi lahko vplivale na varnost cisterne, se sme ponovno uporabiti šele po popravilu in uspešno opravljenem ponovnem pregledu in preizkusu.

6.7.4.15 Označevanje

6.7.4.15.1 Na vsako premično cisterno mora biti trajno pritrjena nerjaveča kovinska ploščica, in sicer na vidnem in za pregled lahko dostopnem mestu. Če razporeditev opreme ne dopušča trajne pritrditve ploščice na cisterno, mora biti cisterna označena vsaj s podatki, ki jih zahtevajo predpisi za tlačne posode. Na ploščici morajo biti natisnjeni ali po podobnem postopku izpisani najmanj naslednji podatki:

Država proizvodnje		
U Država	Številka	Za drugačne izvedbe (glej 6.7.1.2)
N odobritve	odobritve	"AA"
Ime ali znak proizvajalca		
Serijska številka		
Pooblaščen organ, ki je odobril vzorec		
Lastnikova registracijska številka		
Leto izdelave		
Predpis za tlačne posode, po katerem je bila načrtovana cisterna		
Preizkusni tlak _____ bar/kPa (nadtak) ¹⁰		
MAWP (najvišji dovoljeni delovni tlak) _____ bar/kPa (nadtak) ¹⁰		
Najnižja računska temperatura _____ °C		

¹⁰ Uporabljena enota mora biti navedena.

Prostornina vode pri 20° C _____ litrov
 Datum prvega tlačnega preizkusa in znak strokovnjaka
 Material(i) za cisterno in navedba standarda(ov) za material(e)
 Enakovredna debelina za referenčno jeklo _____ mm
 Datum in vrsta zadnjega(ih) rednega(ih) preizkusa (ov)
 Mesec _____ Leto _____ Preizkusni tlak _____ bar/kPa (nadtak)¹⁰
 Žig strokovnjaka, ki je opravil ali bil navzoč pri zadnjem preizkusu
 Celotno ime plina(ov), za prevoz katerega(ih) je cisterna odobrena
 Napis "toplotno izolirana" ali "vakuumsko izolirana" _____
 Učinkovitost izolacijskega sistema (dovod toplote) _____ wattov (W)
 Referenčni zadrževalni čas _____ dni (ali ur) in začetni
 tlak _____ bar/kPa (nadtak)¹⁰ in stopnja polnjenja _____ v kg za vsak
 globoko ohlajeni utekočinjeni plin, za prevoz katerega je cisterna odobrena

- 6.7.4.15.2 Naslednji podatki morajo biti navedeni na sami premični cisterni ali na kovinski ploščici, ki je trajno pritrjena na premično cisterno:

Ime lastnika ali uporabnika
 Ime prevažanega globoko ohlajenega utekočinjenega plina (in najnižja srednja temperatura tovara)
 Največja dovoljena bruto masa (MPGM) _____ kg
 Masa prazne cisterne (tara) _____ kg
 Dejanski zadrževalni čas za prevažani plin _____ dni (ali ur)

OPOMBA: Za označevanje globoko ohlajenih utekočinjenih plinov v premični cisterni glej tudi 5. del.

- 6.7.4.15.3 Če je premična cisterna načrtovana in odobrena za uporabo na odprtem morju, morajo biti na identifikacijski ploščici naslednje besede "OFFSHORE PORTABLE TANK".

¹⁰ Uporabljena enota mora biti navedena.

POGLAVJE 6.8

ZAHTEVE ZA IZDELAVO, OPREMO, TIPSKO ODOBRITEV, PREGLEDE IN PREIZKUSE TER OZNAČEVANJE PRITRJENIH CISTERN (VOZIL CISTERN), ZAMENLJIVIH CISTERN, CISTERN ZABOJNIKOV, ZAMENLJIVIH TELES CISTERN S KOVINSKO POSODO, BATERIJSKIH VOZIL IN VEČPREKATNIH ZABOJNIKOV ZA PLINE (MEGC)

OPOMBA: Za premične cisterne glej poglavje 6.7; za cisterne iz ojačene plastike poglavje 6.9; za sesalno tlačne posode za odpadke glej poglavje 6.10.

6.8.1 Področje uporabe

6.8.1.1 Zahteve, zapisane v dveh kolonah (celotna širina strani), veljajo tako za pritrjene cisterne (vozila cisterne), zamenljive cisterne in baterijska vozila kot tudi za cisterne zabojnike, zamenljiva telesa cisterne in za MEGC (večprekatne zabojnike za pline). Zahteve, navedene v eni koloni, veljajo samo za:

- pritrjene cisterne (vozila cisterne), zamenljive cisterne in baterijska vozila (leva kolona),
- cisterne zabojnike, zamenljiva telesa cisterne in MEGC (desna kolona).

6.8.1.2 Te zahteve veljajo za

pritrjene cisterne (vozila cisterne), zamenljive cisterne in baterijska vozila	cisterne zabojnike, zamenljiva telesa cisterne in MEGC,
--	---

ki se uporabljajo za prevoz plinov, tekočin, praškastih ali zrnatih snovi.

6.8.1.3 V razdelku 6.8.2 so določene zahteve za pritrjene cisterne (vozila cisterne), zamenljive cisterne, cisterne zabojnike, zamenljiva telesa cisterne, namenjena za prevoz snovi vseh razredov, ter za baterijska vozila in MEGC za pline razreda 2. V razdelkih 6.8.3 do 6.8.5 so določene posebne zahteve, ki dopolnjujejo ali spreminjajo zahteve iz razdelka 6.8.2.

6.8.1.4 Določbe o uporabi teh cistern so v poglavju 4.3.

6.8.2 Zahteve, ki veljajo za vse razrede

6.8.2.1 Izdelava

Osnovna načela

6.8.2.1.1 Cisterne, njihovi dodatki, oprema za vgradnjo in priključna oprema morajo biti oblikovani tako, da lahko zadržijo vsebino (razen izgube določene količine plinov skozi oddušnike). Odporni morajo biti proti:

- statičnim in dinamičnim obremenitvam pri običajnih prevoznih pogojih, kot so opredeljeni v 6.8.2.1.2 in 6.8.2.1.13,
- predpisanim najmanjšim obremenitvam, kot so določene v 6.8.2.1.15.

6.8.2.1.2	Cisterne in njihovi deli za pritrdjevanje morajo ob upoštevanju mase največjega dovoljenega tovora vzdržati sile, ki jih sestavljajo: - v smeri gibanja: dvojna skupna masa, - pravokotno na smer gibanja: skupna masa, - navpično navzgor: skupna masa, - navpično navzdol: dvojna skupna masa.	Cisterne zabojniki in njihovi deli za pritrdjevanje morajo ob upoštevanju mase največjega dovoljenega tovora vzdržati sile, ki jih sestavljajo: - v smeri gibanja: dvojna skupna masa, - vodoravno pravokotno na smer gibanja: skupna masa, (če smer gibanja ni jasno določena, dvojna skupna masa v vsaki smeri), - navpično navzgor: skupna masa, - navpično navzdol: dvojna skupna masa.
-----------	--	---

6.8.2.1.3 Debelina sten cistern mora biti najmanj tolikšna, kot je določena v
6.8.2.1.17 do 6.8.2.1.21 | 6.8.2.1.17 do 6.8.2.1.20.

6.8.2.1.4 Cisterne morajo biti izdelane po tehničnih navodilih, ki jih potrdi pristojni organ. Pri izbiri materiala za cisterne in določitvi debeline stene cisterne je treba upoštevati najvišjo in najnižjo temperaturo polnjenja ter delovno temperaturo. Kljub temu pa morajo biti izpolnjene najmanj zahteve iz 6.8.2.1.6 do 6.8.2.1.26.

6.8.2.1.5 Cisterne za določene nevarne snovi morajo biti dodatno zaščitene. Zaščita je lahko povečana debelina stene cisterne (povečan računski tlak), ki se jo določi glede na nevarnost snovi, ali pa zaščitna naprava (glej posebne določbe v 6.8.4).

6.8.2.1.6 Vari morajo biti strokovno zavarjeni in morajo zagotavljati največjo varnost. Izvedba in preizkus varov morata ustrezati zahtevam iz 6.8.2.1.23.

6.8.2.1.7 Cisterne morajo biti ustrezno zaščitene pred preoblikovanjem zaradi notranjega podtlaka.

Materiali za cisterne

6.8.2.1.8 Cisterne morajo biti izdelane iz primerne kovinskega materiala, ki mora biti, razen če za posamezne razrede ni predpisana drugačna temperatura, odporen proti lomljenju in napetostni koroziji pri temperaturi od -20°C do $+50^{\circ}\text{C}$.

6.8.2.1.9 Material za cisterne in njihove varovalne obloge, ki so v neposrednem stiku z vsebino, ne sme vsebovati snovi, ki lahko nevarno reagirajo ob stiku z vsebino (glej "nevarne reakcije" v 1.2.1) in npr. tvorijo nevarne spojine ali bistveno oslabijo material.

Če lahko stik med snovjo, ki se prevaža, in materialom cisterne postopno tanjša debeline sten, mora biti ta temu primerno večja. Dodatna odebelitev sten zaradi predvidenega razjedanja ne sme biti upoštevana pri izračunavanju osnovne debeline sten cisterne.

6.8.2.1.10 Za varjene cisterne se sme uporabljati le material brezhibne zvarljivosti, ki zlasti na varjenih robovih in priležnih površinah zagotavlja primerno trdnost pri temperaturi okolja -20°C .

Če se uporablja drobnozrnato jeklo, po specifikaciji materiala meja elastičnosti (Re) ne sme presegati 460 N/mm^2 in zgornja meja natezne trdnosti (Rm) ne sme presegati 725 N/mm^2 .

6.8.2.1.11 Razmerja R_e/R_m , ki presegajo 0,85, niso dopustna za jekla, ki se uporabljajo pri izdelavi varjenih cistern.

R_e = navidezna meja elastičnosti za jekla, ki imajo to mejo jasno določeno, ali

0,2 % zagotovljene meje raztezanja za jekla brez jasno določene meje elastičnosti (1 % meje raztezanja za austenitno jeklo)

R_m = natezna trdnost.

Osnova za določanje razmerja R_e/R_m morajo biti vrednosti v certifikatu o materialu, in sicer za vsak primer posebej.

6.8.2.1.12 Za jeklo ne sme biti raztezek pri lomu v % manjši kot:

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

V vsakem primeru mora biti raztezek pri lomu najmanj 16 % za drobnozrnata jekla in najmanj 20 % za druge vrste jekla.

Za aluminijeve zlitine mora biti raztezek pri lomu najmanj 12 % ¹.

Izračun debeline stene cisterne

6.8.2.1.13 Tlak, na osnovi katerega je izračunana debelina stene cisterne, ne sme biti manjši od računskega tlaka, poleg tega je treba upoštevati obremenitve iz 6.8.2.1.1 in po potrebi še naslednje:

Pri vozilih, pri katerih je cisterna napetostno obremenjen samonosilni člen, mora biti posoda oblikovana tako, da poleg obremenitev iz drugih virov zdrži še tovrstne obremenitve.

Pod takšnimi obremenitvami, obremenitev na najbolj obremenjeni točki cisterne in njenih točkah za pritrditev ne sme presegati vrednosti sigma (σ), določene v 6.8.2.1.16.

Pri vsaki obremenitvi je treba upoštevati naslednje varnostne količnike :

- za kovine z jasno določeno mejo elastičnosti: varnostni količnik 1,5 glede na navidezno mejo elastičnosti, ali
- za kovine brez jasno določene meje elastičnosti: varnostni količnik 1,5 glede na 0,2 % zagotovljene meje raztezanja (za austenitna jekla glede na 1 % zagotovljene meje raztezanja).

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 prerez preizkušanca.

6.8.2.1.14 Računski tlak je naveden v drugem delu koda (glej točko 4.3.4.1) v koloni (12) tabele A v poglavju 3.2.

Če je v kodu navedena črka "G", veljajo naslednje zahteve:

- (a) cisterne, ki se praznijo težnostno, za prevoz snovi s parnim tlakom pri 50° C pod 110 kPa (1,1 bara) (absolutni tlak), morajo biti izdelane za računski tlak, ki je dvakrat večji od statičnega tlaka prevažane snovi, vendar ne manjši od dvakratnega statičnega tlaka vode,
- (b) cisterne, ki se polnijo ali praznijo pod tlakom, za prevoz snovi s parnim tlakom pri 50° C pod 110 kPa (1,1 bara) (absolutni tlak), morajo biti izdelane za računski tlak, enak 1,3-kratni vrednosti polnilnega ali praznilnega tlaka.

Kadar je navedena številčna vrednost najnižjega računskega tlaka (nadtak), mora biti cisterna izdelana za ta tlak, ki pa ne sme biti manjši od 1,3-kratnega polnilnega ali praznilnega tlaka. Pri tem veljajo naslednje minimalne zahteve:

- (c) cisterne za prevoz snovi s parnim tlakom, ki pri 50° C presega 110 kPa (1,1 bara), vendar ni višji od 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) in nadtak, ki je 1,3-krat večji od polnilnega oziroma praznilnega tlaka. Za določitev računskega tlaka je treba upoštevati višjo izmed teh dveh vrednosti,
- (d) cisterne za prevoz snovi s parnim tlakom, ki pri 50° C presega 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 0,4 MPa (4 barov) (nadtak).

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

6.8.2.1.16 Pri vseh kovinah in zlitinah mora biti obremenitev σ (sigma) pri preizkusnem tlaku nižja od najnižje vrednosti, ki jo izračunamo po naslednji formuli:

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

pri tem je

Re = navidezna meja elastičnosti za jekla, ki imajo to mejo jasno določeno, ali

0,2 % zagotovljene meje raztezanja za jekla brez jasno določene meje elastičnosti (1% meje raztezanja za austenitna jekla)

R_m = natezna trdnost.

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

Če se uporablja austenitno jeklo, lahko najmanjše vrednosti za do 15 % presegajo vrednosti iz standardov za material, če so te višje vrednosti navedene v certifikatu o ustreznosti materiala.

Najmanjša debelina stene cisterne

6.8.2.1.17 Debelina stene cisterne ne sme biti manjša od največje od vrednosti, ki so izračunane po naslednjih formulah:

$$e = \frac{P_T D}{2\sigma\lambda}$$

$$e = \frac{P_C D}{2\sigma}$$

pri tem je:

e = najmanjša debelina stene cisterne v mm

P_T = preizkusni tlak v MPa

P_C = računski tlak v MPa, določen po 6.8.2.1.14

D = notranji premer cisterne v mm

σ = dovoljena obremenitev, določena po 6.8.2.1.16, v N/mm^2

λ = količnik, ki ne presega oziroma je enak vrednosti 1, s katerim je določena oslabitev zaradi varov in se določi po preizkusni metodi iz 6.8.2.1.23.

Debelina stene cisterne v nobenem primeru ne sme biti manjša od debeline, določene v:

6.8.2.1.18 do 6.8.2.1.21.

| 6.8.2.1.18 do 6.8.2.1.20.

6.8.2.1.18	Debelina stene cisterne s krožnim presekom², razen cistern iz 6.8.2.1.21 s premerom do 1,80 m ne sme biti manjša od 5 mm, če so iz konstrukcijskega jekla³, ali enakovredne debeline, če so iz druge kovine. Če je premer cisterne iz konstrukcijskega jekla večji od 1,80 m, mora biti debelina stene najmanj 6 mm, razen pri cisternah za prevoz praškastih ali zrnatih snovi, oziroma enakovredne debeline, če je cisterna iz druge kovine.	Debelina stene cisterne iz konstrukcijskega jekla³ (po določbah iz 6.8.2.1.11 in 6.8.2.1.12) ne sme biti manjša od 5 mm, oziroma enakovredne debeline, če je iz druge kovine. Če je premer cisterne iz konstrukcijskega jekla³ večji od 1,80 m, mora biti debelina stene najmanj 6 mm, razen pri cisternah za prevoz praškastih ali zrnatih snovi, oziroma enakovredne debeline, če je cisterna iz druge kovine. Ne glede na uporabljeno kovino pa debelina cisterne v nobenem primeru ne sme biti manjša od 3 mm.
------------	--	--

"Enakovredna debelina" pomeni debelino, izračunano po naslednji formuli⁴:

$$e_1 = \frac{464 e_0}{\sqrt[3]{(R_{m1} A_1)^2}}$$

$$e_1 = \frac{21.4 e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} A_1}}$$

6.8.2.1.19	Kadar je po določbah iz 6.8.2.1.20 cisterna zaščiten pred bočnimi poškodbami ali poškodbami pri prevrnitvi, lahko pristojni organ dovoli, da se najmanjša debelina stene zmanjša sorazmerno z zagotovljeno zaščito. Kljub temu pa debelina stene cisterne iz konstrukcijskega jekla³, s premerom pod 1,80 m, ne sme biti manjša od 3 mm oziroma	Kadar je po določbah iz 6.8.2.1.20 cisterna zaščiten pred poškodbami, lahko pristojni organ dovoli, da se najmanjša debelina stene zmanjša sorazmerno z zagotovljeno zaščito. Kljub temu pa debelina stene cisterne iz konstrukcijskega jekla³, s premerom pod 1,80 m, ne sme biti manjša od 3 mm oziroma enakovredne debeline, če je iz drugih
------------	---	---

² Pri cisternah, ki nimajo krožnega preseka, na primer škatlastih ali elipsastih cisternah, mora biti premer izračunan na osnovi površine prečnega prereza. Pri taki obliki prereza polmer izbokline stene cisterne ne sme presegati 2.000 mm na bočnih oziroma 3.000 mm na zgornjem in spodnjem delu.

³ Za pomen izrazov "konstrukcijsko jeklo" in "referenčno jeklo" glej 1.2.1.

⁴ Ta formula je izpeljana iz splošne:

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\left(\frac{R_{m0} A_0}{R_{m1} A_1}\right)^2}$$

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{R_{m0} A_0}{R_{m1} A_1}}$$

pri tem je

e_1 = najmanjša debelina cisterne za izbrano kovino v mm,

e_0 = najmanjša debelina cisterne za konstrukcijsko jeklo v mm, po določbah iz 6.8.2.1.18 in 6.8.2.1.19,

R_{m0} = 370 (natezna trdnost za referenčno jeklo v N/mm² glej pomen izraza v 1.2.1),

A_0 = 27 (raztezek pri lomu za referenčno jeklo v %),

R_{m1} = najmanjša natezna trdnost izbrane kovine v N/mm² in

A_1 = najmanjši raztezek pri lomu izbrane kovine pri natezni obremenitvi v %.

enakovredne debeline, če je iz drugih materialov. Debelina stene cisterne iz konstrukcijskega jekla³, s premerom nad 1,80 m mora biti za najmanj 4 mm oziroma enakovredne debeline, če je cisterna iz druge kovine.

materialov. Debelina stene cisterne iz konstrukcijskega jekla³, s premerom nad 1,80 m, mora biti za najmanj 4 mm oziroma enakovredne debeline, če je cisterna iz druge kovine.

Enakovredna debelina pomeni debelino, izračunano po formuli iz 6.8.2.1.18.

Enakovredna debelina pomeni debelino, izračunano po formuli iz 6.8.2.1.18.

Razen v primerih iz 6.8.2.1.21 debelina sten cistern, zaščiteneh pred poškodbami po določbah iz 6.8.2.1.20 (a) ali (b), ne sme biti manjša od vrednosti, navedenih v spodnji tabeli.

	Premer cisterne	≤ 1,80 m	> 1,80 m
Najmanjša debelina sten cistern	nerjaveča austenitna jekla	2,5 mm	3 mm
	druga jekla	3 mm	4 mm
	aluminijeve zlitine	4 mm	5 mm
	čisti 99,80 % aluminij	6 mm	8 mm

6.8.2.1.20 Za cisterne, zgrajene po 1. januarju 1990, velja, da so zaščitene pred poškodbami po določbah iz 6.8.2.1.19, če so upoštevani našteti ali enakovredni ukrepi:

- (a) Pri cisternah za prevoz praškastih ali zrnatih snovi mora zaščita pred poškodbami zadoščati zahtevam pristojnega organa.

Zaščita, omenjena v 6.8.2.1.19, je lahko:

- celovita zunanja zaščita, kot npr. "sendvič" izdelava, kjer je ovoj trdno pritrjen na cisterno, ali
- obodna nadgradnja, vključno z vzdolžnimi in prečnimi nosilci, ki v celoti obdaja cisterno, ali
- dvostenska izdelava.

(b) Pri cisternah za prevoz drugih snovi velja, da so zaščitene pred poškodbami, če so upoštevane naslednje zahteve: 1. cisterne okroglega ali elipsastega prereza, katerih največji polmer izbokline je 2 m: ojačene morajo biti s predelnimi stenami, valovnimi pregradami ali zunanjimi oziroma notranjimi obroči, ki so nameščeni tako, da izpolnjujejo vsaj eno od naslednjih zahtev: - razdalja med dvema sosednjima ojačitvama ne sme presegati 1,75 m, - prostornina med dvema predelnima stenama ali valovnimi pregradama ne sme presegati 7500 l. Navpični presek obroča, skupaj s pripadajočim spojem, mora imeti odpornostni moment najmanj 10 cm³. Zunanji obroči ne smejo imeti štrlečih robov s polmerom, manjšim od 2,5 mm. Predelne stene in valovne pregrade morajo ustrezati zahtevam iz 6.8.2.1.22. Debelina predelnih sten in valovnih pregrad nikoli ne sme biti manjša od debeline stene cisterne. 2. cisterne z dvojno steno z vakuumsko izolacijo: vsota debeline zunanje kovinske stene in stene cisterne mora biti enaka debelini, predpisani v 6.8.2.1.18, debelina stene cisterne pa ne sme biti manjša od najmanjše debeline, predpisane v 6.8.2.1.19. 3. cisterne z dvojnimi stenami, med	Pri cisternah z dvojno steno z vakuumsko izolacijo mora biti vsota debeline zunanje kovinske stene in stene cisterne enaka debelini, predpisani v 6.8.2.1.18, debelina stene cisterne pa ne sme biti manjša od najmanjše debeline, predpisane v 6.8.2.1.19. Pri cisternah z dvojnimi stenami, med katerimi je vmesna plast iz trdnih snovi debela najmanj 50 mm, mora biti zunanja stena debela najmanj 0,5 mm, če je iz konstrukcijskega jekla³, oziroma najmanj 2 mm, če je iz plastike, ojačene s steklenimi vlakni. Kot vmesna plast trdnega materiala se lahko uporablja trdna pena (npr. poliuretanska pena), ki je odporna proti udarcem.
--	---

katerimi je vmesna plast iz trdnih snovi debela najmanj 50 mm: zunanja stena mora biti debela najmanj 0,5 mm, če je iz konstrukcijskega jekla³, oziroma najmanj 2 mm, če je iz plastike, ojačene s steklenimi vlakni. Kot vmesna plast trdnega materiala se lahko uporablja trdna pena (z enako odpornostjo proti udarcem, kot jo ima npr. poliuretanska pena).

4. cisterne, katerih oblika se razlikuje od opisanih v odstavku 1, posebno cisterne v obliki zaboja z zaobljenimi robovi, morajo biti na sredini obdane s pasom dodatne zaščite, ki mora obsegati najmanj 30 % višine cisterne, in oblikovane tako, da zagotavljajo vsaj tako odpornost kot cisterne iz konstrukcijskega jekla³ debeline 5 mm (pri premeru cisterne največ 1,80 m) oziroma 6 mm (pri premeru cisterne nad 1,80 m). Dodatna zaščita mora biti trajno nameščena na zunanjem delu cisterne.

Ta zahteva je izpolnjena brez posebnih preizkusov, kadar je dodatna zaščita, privarjena na cisterno, iz enakega materiala kot cisterna. Najmanjša debelina stene cisterne mora ustrezati odstavku 6.8.2.1.18.

Pri cisternah iz konstrukcijskega jekla³ je zaščita odvisna od možnih obremenitev ob nesreči, debelina dna in stene pa mora biti najmanj 5 mm pri premeru največ 1,80 m in najmanj 6 mm pri premeru nad 1,80 m. Pri uporabi druge kovine je potrebna enakovredna debelina, izračunana po formuli iz 6.8.2.1.18.

Na zamenljivih cisternah ta zaščita ni potrebna, če so na vseh straneh zaščitene s stranicami prostora za tovor na vozilu, s katerim se opravlja prevoz.

- 6.8.2.1.21 Debelina sten cistern, izdelanih po zahtevah iz 6.8.2.1.14 (a), s prostornino, manjšo od 5000 litrov, ali pa razdeljenih v neprepustne prekate s skupno prostornino, manjšo od 5000 litrov, razen če v 6.8.3 ali 6.8.4 ni določeno drugače, ne sme biti manjša od vrednosti v naslednji tabeli:

Največji krivinski polmer (m)	Prostornina cisterne oziroma prekata (m ³)	Najmanjša debelina (mm) konstrukcijsko jeklo
≤ 2	≤ 5,0	3
2 - 3	≤ 3,5	3
	> 3,5 vendar ≤ 5,0	4

Kadar se namesto konstrukcijskega jekla³ uporablja druga kovina, je treba določiti debelino stene po formuli iz 6.8.2.1.18. Debelina predelnih sten in valovnih pregrad ne sme biti nikoli manjša od debeline cisterne.

- 6.8.2.1.22 Valovne pregrade in predelne stene morajo biti ojačene z oboki najmanj do globine 10 cm ali z žlebovi ali vali ali na drug način, ki zagotavlja enako trdnost. Površina valovnih pregrad mora obsegati najmanj 70 % prereza cisterne, v katero je nameščena.

Varjenje in pregled varov

- 6.8.2.1.23 Usposobljenost izvajalca varilskih del mora potrditi pristojni organ. Variti morajo usposobljeni delavci po postopku, katerega učinkovitost (vključno z zahtevano toplotno obdelavo) je bila dokazana s preizkusom. Neporušitveni pregled mora biti opravljen z radiografijo ali z ultrazvokom in ga mora potrditi ustrezno kakovost varjenja.

Pri določanju debeline sten cisterne po zahtevah iz 6.8.2.1.17 je treba za vare uporabiti naslednje vrednosti količnika λ (lambda):

- $\lambda = 0,8$: pri tem je možno varjena mesta na obeh straneh pregledati s prostim očesom in opraviti neporušitveni pregled na naključno izbranih mestih, s posebno pozornostjo na stikih,
- $\lambda = 0,9$: pri tem se opravi neporušitveni pregled vzdolžnih varov po vsej dolžini, krožnih varov na 25 % dolžine in vseh večjih točkovnih varov. Vsi vari naj bodo, če je mogoče, na obeh straneh pregledani s prostim očesom.
- $\lambda = 1$: pri tem se opravi neporušitveni pregled vseh varov, ki naj bodo, če je mogoče, na obeh straneh pregledani s prostim očesom. Potrebno je vzeti vzorec vara.

Kadar pristojni organ dvomi o kakovosti varov, lahko zahteva dodatne preglede.

Druge zahteve za izdelavo

- 6.8.2.1.24 Zaščitna obloga mora biti narejena tako, da ostane neprepustna ob morebitnih poškodbah med običajnimi prevoznimi pogoji (glej 6.8.2.1.2).
- 6.8.2.1.25 Toplotna izolacija mora biti vgrajena tako, da ne ovira delovanja in dostopa do polnilnih in praznilnih naprav ter varnostnih ventilov.
- 6.8.2.1.26 Če so cisterne za prevoz vnetljivih tekočin s plameniščem do 61° C opremljene z nekovinskimi zaščitnimi oblogami (notranje prevleke), morajo biti cisterne in zaščitne obloge izdelane tako, da ni možen vžig zaradi elektrostatične napetosti.

- 6.8.2.1.27 Cisterne za prevoz tekočin s plameniščem do 61° C, vnetljivih plinov ali ogljika z UN št. 1361 in saj z UN št. 1361 embalažne skupine II morajo biti galvansko vezane na podvozje vozila z najmanj enim priključkom. Preprečiti je treba vsak kovinski stik, ki bi lahko povzročal elektrokemično korozijo. Cisterne morajo imeti najmanj eno mesto za ozemljitev, ki mora biti razločno označeno z znakom "  " in ga je možno električno povezati.
- Vsi deli cisterne zabojnika za prevoz tekočin s plameniščem do 61° C, vnetljivih plinov ali ogljika z UN št. 1361 in saj z UN št. 1361 embalažne skupine II morajo biti izdelani tako, da jih je možno ozemljiti. Preprečiti je treba vsak kovinski stik, ki bi lahko povzročal elektrokemično korozijo.

- 6.8.2.1.28 *Zaščita opreme na zgornjem delu cisterne*
- Naprave in dodatna oprema na zgornjem delu cisterne morajo imeti zaščito pred morebitnimi poškodbami pri prevračanju. To so lahko ojačitveni obroči, zaščitni pokrovi ali prečne ali vzdolžne ojačite, oblikovane tako, da zagotavljajo učinkovito zaščito.

6.8.2.2 *Deli opreme*

- 6.8.2.2.1 Za izdelavo delovne opreme in opreme za vgradnjo se lahko uporabljajo ustrezni nekovinski materiali.

Deli opreme morajo biti nameščeni tako, da ne morejo odpasti in so zaščiteni pred poškodbami pri prevozu ter delu z njimi. Biti morajo enako varni kot same cisterne, predvsem pa morajo:

- biti združljivi s snovmi, ki se prevažajo, in
- izpolnjevati zahteve iz 6.8.2.1.1.

Čim manj odprtín v steni cisterne mora omogočati namestitev čim več opreme. Tesnost opreme, tudi zapiral (pokrovov) in odprtín za pregled, mora biti zagotovljena tudi pri prevračanju in delovanju sil, ki nastanejo ob udarcu (npr. dinamične in kinematične sile). Manjši izpust vsebine zaradi povišanega tlaka, ki nastane pri udarcu, pa je vseeno dopusten.	Tesnost delovne opreme mora biti zagotovljena tudi pri prevračanju cisterne zabojnika.
---	---

Tesnila morajo biti iz materialov, združljivih s prevažanimi snovmi, in jih je treba zamenjati takoj, ko se njihova učinkovitost poslabša, na primer zaradi starosti.

Tesnila, ki zagotavljajo tesnost opreme na cisternah, morajo biti oblikovana in nameščena tako, da se pri običajni uporabi opreme ne poškodujejo.

6.8.2.2.2 Vsaka talna polnilna ali praznilna odprtina na cisternah, katere kod v koloni (12) tabele A v poglavju 3.2 v tretjem delu vsebuje črko "A" (glej 4.3.4.1.1), mora imeti najmanj dve neodvisni zaporedni zapirali, in sicer:

- zunanji zaporni ventil, izdelan iz kovne kovine, ter
- zapiralo na koncu vsake cevi, ki je lahko navojno zapiralo, slepa prirobnica ali druga enakovredna naprava.

Vsaka talna polnilna ali praznilna odprtina na cisternah, katere kod v koloni (12) tabele A poglavja 3.2 v tretjem delu vsebuje črko "B" (glej 4.3.3.1.1 ali 4.3.4.1.1), mora imeti najmanj tri neodvisna zaporedna zapirala, in sicer:

- notranje zapiralo, t.j. zaporni ventil, vgrajen znotraj cisterne ali v privarjeno prirobnico ali v ladijsko (palubno) prirobnico (companion flange),
- zunanje zapiralo ali drugo enakovredno napravo⁵

na koncu vsake cevi	čim bližje cisterni
---------------------	---------------------

in

- zapiralo na koncu vsake cevi, ki je lahko navojno zapiralo, slepa prirobnica ali druga enakovredna naprava.

Pri cisternah za prevoz nekaterih kristalizirajočih ali zelo viskoznihi snovi in pri cisternah, prevlečenih z ebonitom ali termoplastično snovjo, se notranje zapiralo lahko nadomesti z zunanjim zapiralom, če je dodatno zaščiten.

Notranje zapiralo mora imeti možnost zapiranja oziroma odpiranja od zgoraj ali od spodaj. Po možnosti naj bo nameščeno tako, da se njegov položaj lahko ugotovi s tal. Notranje zapiralo mora biti izdelano tako, da ga ni mogoče nenamerno odpreti, zaradi udarcev ali neprevidnosti.

Če se poškoduje zunanja naprava za upravljanje, mora notranje zapiralo še vedno učinkovito delovati.

⁵ Pri cisternah zabojnikih s prostornino pod 1 m³ se lahko zunanje zapiralo ali drugo enakovredno napravo nadomesti s slepo prirobnico.

Da 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.

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

Vse odprtine na cisternah, katere kod v koloni (12) tabele A v poglavju 3.2 v tretjem delu vsebuje črko "C" ali "D" (glej 4.3.3.1.1 ali 4.3.4.1.1), morajo biti nad gladino tekočine. Te cisterne ne smejo imeti nobenih cevi ali cevnih priključkov pod gladino tekočine. Cisterne označene s kodo, ki vsebuje v svojem tretjem delu črko "C", pa imajo lahko v spodnjem delu cisterne čistilne odprtine (ročne odprtine). Ta odprtina se mora tesno zapirati s prirobnico, izvedbo pa mora odobriti pristojni organ ali pooblaščen organizacija.

- 6.8.2.2.3 Če v 6.8.4 ni določeno drugače, imajo lahko cisterne ventile, ki brez delovanja lomljivih ploščic preprečujejo prevelik notranji podtlak.
- 6.8.2.2.4 Cisterna ali vsak njen prekat mora imeti dovolj veliko odprtino za notranji pregled.
- 6.8.2.2.5 *(Rezervirano)*
- 6.8.2.2.6 Cisterne 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 ali pa morajo izpolnjevati zahteve iz 6.8.2.2.7 ali 6.8.2.2.8.
- 6.8.2.2.7 Cisterne 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) (nadtlak), ki se mora popolnoma odpreti najkasneje pri tlaku, ki ne presega preizkusnega, ali pa morajo izpolnjevati zahteve iz 6.8.2.2.8.
- 6.8.2.2.8 Cisterne za prevoz tekočin, ki imajo pri 50° C parni tlak od 175 kPa (1,75 bara) do 300 kPa (3 barov) (absolutni tlak), morajo imeti varnostni ventil nastavljen na najmanj 300 kPa (3 bare) (nadtlak), ki se mora popolnoma odpreti najmanj pri tlaku, ki ne presega preizkusnega tlaka, ali pa morajo biti nepredušno zaprte⁶.
- 6.8.2.2.9 Premični deli, kot so pokrovi, zapirala ipd., ki se dotikajo ali udarjajo ob aluminijaste cisterne za prevoz vnetljivih tekočin s plameniščem do največ 61° C ali za prevoz vnetljivih plinov, ne smejo biti izdelani iz nezaščitenega rjavečega jekla.

⁶ Za pomen izraza "nepredušno zaprta cisterna" glej 1.2.1.

6.8.2.3 *Tipska odobritev*

6.8.2.3.1 Pristojni organ ali pooblaščen organizacija mora za vsako novo vrsto (tip) vozila cisterne, zamenljive cisterne, cisterne zabojnika, zamenljivega telesa cisterne, baterijskega vozila ali MEGC (večprekatnega zabojnika za pline) izdati certifikat, ki dokazuje, da vzorec, vključno z deli opreme, ki so bili pregledani, ustreza namenu uporabe in izpolnjuje zahteve za izdelavo iz 6.8.2.1, določbe o opremi iz 6.8.2.2 ter posebne določbe za posamezne razrede snovi, ki se prevažajo.

Certifikat mora vsebovati:

- rezultate preizkusa,
- številko odobritve za vrsto (tip),

Številka odobritve mora biti sestavljena iz oznake države⁷, na območju katere je bila odobritev izdana, in zaporedno številko.
- kod cisterne po 4.3.3.1.1 ali 4.3.4.1.1,
- posebne zahteve za izdelavo (TC) in zahteve za opremo (TE), ki veljajo za vzorec (tip),
- po potrebi še snovi in/ali skupino snovi, za prevoz katerih je bila cisterna odobrena. Vpisano mora biti kemijsko ime snovi ali ustrezna skupinska oznaka snovi (glej 2.1.1.2), skupaj z razvrstitvijo (razred, razvrstitveni kod in embalažna skupina). Seznam odobrenih snovi ni potreben, razen za snovi razreda 2 in snovi, naštet v 4.3.4.1.3. Če seznam snovi ni naveden, se lahko prevažajo skupine snovi, ki so dovoljene glede na kod cisterne in so na poenostavljen način določene v 4.3.4.1.2. Kljub temu pa je treba upoštevati vse ustrezne posebne določbe.

Snovi iz certifikata oziroma skupine snovi, odobrene glede na poenostavljen način, morajo biti združljive z lastnostmi cisterne. Kadar združljivosti ob izdaji odobritve vzorca (tipa) ni mogoče natančno preveriti, je treba v certifikat vpisati zadržek.

6.8.2.3.2 Če so cisterne, baterijska vozila ali MEGC izdelani serijsko, brez sprememb, odobritev velja za vse cisterne, baterijska vozila ali MEGC, izdelane v seriji oziroma skladno z odobrenim vzorcem (prototipom).

Odobritev vzorca (tipa) pa za cisterne z manjšimi spremembami pri izdelavi, ki zmanjšujejo obremenitve in napetosti cisterne (npr. zmanjšani tlak, manjša masa, manjša prostornina) ali povečujejo varnost (npr. povečana debelina stene cisterne, več valovnih pregrad, manjši premer odprtij), lahko kljub temu velja. Te spremembe morajo biti razločno navedene v certifikatu o odobritvi vzorca (tipa).

6.8.2.4 *Pregledi in preizkusi*

6.8.2.4.1 Cisterne in njihovo opremo je treba pred začetkom uporabe skupaj ali ločeno pregledati. Pregled zajema:

- preverjanje ustreznosti glede na odobreni vzorec (tip),

⁷ Oznaka države, ki se uporablja v mednarodnem cestnem prometu in je predpisana z Mednarodno konvencijo o cestnem prometu (Dunaj, 1968).

- preverjanje izdelave⁸,
- zunanji in notranji pregled,
- preizkus s hidravličnim tlakom⁹, navedenim na ploščici, predpisani v 6.8.2.5.1, in
- preizkus delovanja opreme.

Preizkus s hidravličnim tlakom je treba opraviti na cisterni kot celoti, s preizkusnim tlakom, navedenim v opombi k 6.8.4 (d), in ločeno na vsakem prekatu večprekatnih cistern s tlakom, ki je najmanj 1,3-krat višji od najvišjega delovnega tlaka.

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, glede na določbe iz 6.8.2.4.3.

Preizkus tesnosti je treba opraviti ločeno za vsak prekat večprekatne cisterne.

- 6.8.2.4.2 Cisterne in njihovo opremo je treba pregledovati v določenih rednih časovnih presledkih. Redni pregledi morajo vključevati: zunanji in notranji pregled in kot splošno pravilo preizkus s hidravličnim tlakom⁹. Prevleka za toplotno in drugo izolacijo se odstrani samo toliko, kolikor je potrebno za potrditev značilnosti cisterne.

Preizkus s hidravličnim tlakom je treba opraviti na cisterni kot celoti, s preizkusnim tlakom, navedenim v opombi k 6.8.4 (d), in ločeno na vsakem prekatu večprekatnih cistern s tlakom, ki je najmanj 1,3-krat višji od najvišjega delovnega tlaka.

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 6.8.2.4.3.

Redni pregledi se morajo opravljati najmanj vsakih šest let.	Redni pregledi se morajo opravljati najmanj vsakih pet let.
--	---

- 6.8.2.4.3 Poleg tega je treba opraviti preizkus tesnosti cisterne in njene opreme ter preveriti njeno delovanje

najmanj vsaka tri leta.

najmanj vsaki dve leti in pol.

⁸ Preverjanje izdelave mora pri cisternah, za katere se zahteva preizkus s tlakom najmanj 1 MPa (10 barov), vključevati tudi preizkus varov (vzorcev) po določbah iz 6.8.2.1.23 in preizkus po 6.8.5.

⁹ V posebnih primerih in v dogovoru s strokovnjakom, ki ga potrdi pristojni organ, se lahko pri preizkusu s hidravličnim tlakom uporabi druga tekočina ali plin, če to ne pomeni nevarnosti.

V ta namen se pri preizkusu tesnosti cisterne preizkusi z dejanskim notranjim tlakom, ki je enak najvišjemu delovnemu tlaku, vendar ni nižji od 20 kPa (0,2 bara) (nadtlak).

Cisterne z oddušniki in varovalno napravo za preprečitev razlitja ob prevračanju cisterne se preizkusi s tlakom, ki je enak statičnemu tlaku snovi, za katere so namenjene.

Preizkus tesnosti je treba opraviti ločeno za vsak prekat večprekatne cisterne.

6.8.2.4.4 Izredni preizkus mora biti opravljen vedno, kadar je varnost cisterne ali njene opreme poslabšana zaradi popravil, sprememb ali nesreče.

6.8.2.4.5 Preizkuse in preglede po določbah od 6.8.2.4.1 do 6.8.2.4.4 mora opraviti 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 cisterni, ali pa kod cisterne po določbah iz 6.8.2.3.

6.8.2.5 Označevanje

6.8.2.5.1 Na vsaki cisterni mora biti na lahko dostopnem mestu za pregled trajno pritrjena nerjaveča kovinska ploščica, na kateri morajo biti vtisnjeni - lahko so vtisnjeni na steno cisterne, če njena trdnost s tem ni poslabšana - ali drugače razvidni vsaj naslednji podatki ¹⁰:

- številka odobritve,
- ime ali znak proizvajalca,
- serijska številka,
- leto izdelave,
- preizkusni tlak (nadtlak),
- prostornina – pri cisternah z več prekati prostornina vsakega prekata,
- računska temperatura (samo če je nad +50° C ali pod -20° C),
- datum (mesec in leto) prvega preizkusa in zadnjega rednega preizkusa po določbah iz 6.8.2.4.1 in 6.8.2.4.2,
- žig strokovnjaka, ki je opravil preizkuse,
- material, iz katerega je izdelana cisterna, in sklic na standarde materialov (če so) in po potrebi material za zaščitne obloge,
- preizkusni tlak za cisterno kot celoto in preizkusni tlak za vsak prekat v MPa ali v barih (nadtlak), kadar je tlak za prekate manjši od tlaka za cisterno.

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

¹⁰ Za številčno vrednostjo mora biti navedena merska enota.

6.8.2.5.2	Na samem vozilu cisterni ali na ploščici, pritrjeni na cisterno, morajo biti vpisani naslednji podatki ¹⁰ :	Na samem zabojniku cisterni ali na ploščici, pritrjeni na cisterno, morajo biti vpisani naslednji podatki ¹⁰ :
	- ime lastnika ali uporabnika, - lastna masa in - največja dovoljena skupna masa. Ti podatki niso potrebni, če se z vozilom prevažajo zamenljive cisterne.	- ime lastnika ali uporabnika, - prostornina cisterne, - tara, - največja dovoljena skupna masa, - uradno ime snovi, ki se v njej prevaž¹¹, - kod cisterne po določbah iz 4.3.4.1.1.

6.8.2.6 ***Zahteve za cisterne, ki so oblikovane, izdelane in preizkušene po standardih***

(Rezervirano)

6.8.2.7 ***Zahteve za cisterne, ki niso oblikovane, izdelane in preizkušene po standardih***

Cisterne, ki niso oblikovane, izdelane in preizkušene po standardih iz odstavka 6.8.2.6, morajo biti oblikovane, izdelane in preizkušene po zahtevah tehničnih navodil, ki jih prizna pristojni organ. Kljub temu pa morajo izpolnjevati zahteve iz 6.8.2.

6.8.3 **Posebne določbe za razred 2**

6.8.3.1 ***Izdelava cistern***

6.8.3.1.1 Cisterne za prevoz stisnjenih ali utekočinjenih plinov ali plinov, raztopljenih pod tlakom, morajo biti jeklene. Pri brezšivnih cisternah je lahko, ne glede na zahteve iz 6.8.2.1.12, najmanjši raztezek pri lomu 14 %, vrednost obremenitve σ (sigma) pa ne sme preseči naslednjih mejnih vrednosti:

- (a) Kadar je razmerje R_e/R_m (minimalnih zjamčenih lastnosti po toplotni obdelavi) od 0,66 do 0,85:

$$\sigma \leq 0,75 R_e,$$

- (b) Kadar je razmerje R_e/R_m (minimalnih zjamčenih značilnosti po toplotni obdelavi) nad 0,85:

$$\sigma \leq 0,5 R_m.$$

6.8.3.1.2 **Zahteve** iz 6.8.5 veljajo za materiale in izdelavo varjenih cistern.

6.8.3.1.3 *(Rezervirano)*

¹⁰ Za številčno vrednostjo mora biti navedena merska enota.

¹¹ Namesto imena snovi se lahko navede skupinska oznaka snovi s podobnimi lastnostmi, ki so enako združljive z lastnostmi cisterne.

Izdelava baterijskih vozil in MEGC

- 6.8.3.1.4 Jeklenke, velike jeklenke, tlačni sodi in svežnji jeklenk, ki so elementi baterijskega vozila ali MEGC, morajo biti izdelani po določbah poglavja 6.2.

OPOMBA 1: Svežnji jeklenk, ki niso elementi baterijskega vozila ali MEGC, morajo ustrezati zahtevam iz poglavja 6.2.

OPOMBA 2: Cisterne, kot elementi baterijskega vozila in MEGC, morajo biti izdelane po določbah iz 6.8.2.1 in 6.8.3.1.

OPOMBA 3: Zamenljive cisterne¹² se ne štejejo za elemente baterijskih vozil ali MEGC.

- 6.8.3.1.5 Elementi baterijskega vozila ali MEGC in deli za njihovo pritrdjevanje morajo pri največjem dovoljenem tovoru vzdržati sile, določene v 6.8.2.1.2. Pod navedenimi obremenitvami napetost na najbolj obremenjeni točki elementa in delov za pritrdjevanje pri jeklenkah, velikih jeklenkah, tlačnih sodih in svežnjih jeklenk ne sme presegati vrednosti, določene v 6.2.3.1, pri cisternah pa ne vrednosti σ (sigma), določene v 6.8.2.1.16.

6.8.3.2 Deli opreme

- 6.8.3.2.1 Cevi za praznjenje cistern morajo imeti možnost zapiranja s slepimi prirobnicami ali drugimi enakovrednimi napravami. Pri cisternah za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov imajo lahko tovrstne slepe prirobnice oziroma enakovredne naprave razbremenilne odprtine s premerom največ 1,5 mm.

- 6.8.3.2.2 Cisterne za prevoz utekočinjenih plinov imajo lahko poleg odprtin, predpisanih v 6.8.2.2.2 in 6.8.2.2.4, tudi odprtine za vstavljanje merilnikov gladine, termometrov, manometrov in prezračevalne odprtine, ki so potrebne za njihovo delovanje in varnost.

- 6.8.3.2.3 Odprtine za polnjenje in praznjenje cistern,

| s prostornino nad 1 m³,

za prevoz utekočinjenih vnetljivih in/ali strupenih plinov, morajo imeti hitrozaporno notranjo varovalno napravo, ki se ob nenadzorovanem premiku cisterne oziroma ob požaru samodejno zapre. Poleg tega mora biti omogočeno tudi daljinsko upravljanje te naprave.

- 6.8.3.2.4 Vse odprtine, razen tistih, v katere so vgrajeni varnostni ventili, ter zaprte prezračevalne izvrtine na cisternah za prevoz utekočinjenih vnetljivih in/ali strupenih plinov morajo imeti notranje zapiralo, če njihov nominalni premer presega 1,5 mm.

- 6.8.3.2.5 Ne glede na določbe iz 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 in 6.8.3.2.4 imajo lahko cisterne za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov namesto notranjih zunanja zapirala, ki pa morajo zagotavljati vsaj tako zaščito, kot jo zagotavljajo stene cisterne.

- 6.8.3.2.6 Če imajo cisterne merilnik gladine, prozorni deli ne smejo biti v neposrednem stiku s prevažano snovjo. Če imajo termometre, ti ne smejo segati skozi steno cisterne neposredno v plin ali tekočino.

- 6.8.3.2.7 Odprtine za polnjenje in praznjenje na zgornjem delu cisterne morajo poleg zahtev iz 6.8.3.2.3 imeti še drugo, zunanje zapiralo, ki ga je mogoče zapreti s slepo prirobnico ali drugo enakovredno napravo.

¹² Za pomen izraza "zamenljiva cisterna" glej 1.2.1.

- 6.8.3.2.8 Varnostni ventili morajo ustrezati določbam iz 6.8.3.2.9 do 6.8.3.2.12:
- 6.8.3.2.9 Cisterne za prevoz stisnjenih ali utekočinjenih plinov ali plinov, raztopljenih pod tlakom, imajo lahko največ dva varnostna ventila, katerih skupni vstopni prerez na ležišču ali ležiščih ne sme biti manjši kot 20 cm² na 30 m³ ali temu primerno glede na prostornino cisterne. Ventila se morata samodejno odpreti pri tlaku med 0,9- in 1,0-kratno vrednostjo preizkusnega tlaka cisterne, na katero sta nameščena. Vzdržati morata dinamične obremenitve, vključno s pljuskanjem tekočine. Prepovedana je uporaba težnostnih ali protitežnostnih ventilov.
- 6.8.3.2.10 Ne glede na določbe iz 6.8.3.2.9 se na cisterne za pomorski prevoz lahko vgrajujejo varnostni ventili po predpisih IMDG Code.
- 6.8.3.2.11 Cisterne za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov morajo imeti dva neodvisna varnostna ventila, zasnovana tako, da dopuščata uhajanje plinov iz cisterne zaradi izhlapevanja pri običajnih prevoznih pogojih in da delovnega tlaka, navedenega na cisterni, notranji tlak v cisterni nikoli ne preseže za več kot 10 %.

En varnostni ventil se lahko nadomesti z varovalno lomljivo ploščico, ki mora popustiti pri preizkusnem tlaku.

Ob izgubi vakuumu pri dvostenskih cisternah ali pri poškodbi 20 % izolacije enostenskih cistern morata varnostni ventil in varovalna lomljiva ploščica zagotoviti tak iztočni presek, ki prepreči naraščanje notranjega tlaka nad vrednost preizkusnega tlaka.

- 6.8.3.2.12 Varnostni ventili cistern za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov se morajo odpreti pri delovnem tlaku, navedenem na cisterni. Oblikovani morajo biti tako, da brezhibno delujejo tudi pri njihovi najnižji delovni temperaturi. Zanesljivost delovanja ventilov pri tej temperaturi se ugotavlja s preizkusom vsakega ventila ali s preizkušanjem naključno izbranega vzorca za vsako vrsto ventilov.
- 6.8.3.2.13 Ventili na zamenljivih cisternah, ki jih je mogoče kotaliti, morajo biti zaščiteni s pokrovi.

Toplotna izolacija

- 6.8.3.2.14 Če so cisterne za prevoz utekočinjenih plinov toplotno izolirane, mora biti izolacija izdelana kot:
- prevleka za zaščito pred soncem, ki mora prekrivati več kot tretjino in manj kot polovico površine zgornjega dela cisterne in mora biti ločena od cisterne z zračnim prostorom, širokim najmanj 4 cm ali
 - celoten plašč iz izolacijske snovi, ustrezne debeline.
- 6.8.3.2.15 Cisterne za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov morajo biti toplotno izolirane. Toplotna izolacija mora biti zagotovljena s celovito prevleko. Če je prostor med cisterno in prevleko brezračen (vakuumaska izolacija), mora biti zaščitna prevleka oblikovana tako, da brez preoblikovanja vzdrži zunanji tlak najmanj 100 kPa (1 bar) (nadtlak). V nasprotju s pomenom izraza "računski tlak" iz 1.2.1 se pri izračunavanju lahko upoštevajo zunanje in notranje naprave za ojačitev. Če je prevleka zaprta tako, da ne prepušča plina, je potrebna naprava, ki ob nepopolni plinski tesnosti cisterne oziroma njene opreme preprečuje nastajanje nevarnega tlaka v izolacijski plasti. Naprava mora preprečevati pronicanje vlage v toplotno izolacijo.

6.8.3.2.16 Cisterne za prevoz utekočinjenih plinov, katerih vrelišče pri atmosferskem tlaku je pod -182°C , niti v toplotni izolaciji niti v sredstvih za pritrditev na okvir ne smejo vsebovati nobenih gorljivih snovi.

Pristojni organ lahko pri vakuumsko izoliranih cisternah odobri uporabo plastičnih snovi kot sredstev za pritrditev med cisterno in prevleko.

6.8.3.2.17 Ne glede na določbe iz 6.8.2.2.4 cisterne za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov ne potrebujejo odprtin za pregled.

Deli opreme baterijskih vozil in MEGC

6.8.3.2.18 Zbirna cev mora biti primerna za uporabo pri temperaturi od -20°C do $+50^{\circ}\text{C}$.

Zbirna cev mora biti oblikovana, izdelana in vgrajena tako, da se ne more poškodovati zaradi toplotnega raztezanja in krčenja, udarcev in vibracij. Celotna cevna napeljava mora biti iz ustreznega kovinskega materiala. Cevni spoji morajo biti privarjeni, kjer je to mogoče.

Spoji na bakrenih ceveh morajo biti trdo lotani ali pa izdelani z enako močno kovinsko povezavo. Tališče materialov za lotanje ne sme biti nižje od 525°C . Spoji ne smejo zmanjševati odpornosti cevi, ki jo lahko povzroči npr. vrezovanje navojev.

6.8.3.2.19 Razen za raztopljen aceten z UN št.1001, najvišja dovoljena obremenitev σ (sigma) razdelilne naprave pri preizkusnem tlaku posod ne sme presegati 75 % zagotovljene meje elastičnosti materiala.

Potrebna debelina stene zbiralne naprave za prevoz raztopljenega acetilena z UN št.1001 se mora izračunati po odobrenih tehničnih pravilih.

OPOMBA: Za mejo elastičnosti glej 6.8.2.1.11.

Osnovne zahteve tega poglavja so izpolnjene, če so uporabljeni naslednji standardi: (*Rezervirano*).

6.8.3.2.20 Ne glede na določbe iz 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 in 6.8.3.2.7 imajo lahko jeklenke, velike jeklenke, tlačni sodi in svežnji jeklenk (okviri) kot elementi baterijskega vozila ali MEGC zahtevana zapirala, ki so sestavni del zbirnih cevi.

6.8.3.2.21 Če ima eden od elementov varnostni ventil in so med posameznimi elementi vgrajena zapirala, mora imeti vsak element varnostni ventil.

6.8.3.2.22 Polnilne in praznilne naprave so lahko pritrjene na zbirno cev.

6.8.3.2.23 Vsak element, tudi vsaka posamezna jeklenka iz svežnja, za prevoz strupenih plinov mora biti z zapornim ventilom ločen od drugih elementov.

6.8.3.2.24 Baterijska vozila ali MEGC za prevoz strupenih plinov ne smejo imeti varnostnih ventilov, če pred njimi niso vgrajene varnostne lomljive ploščice. Namestitev varnostnih lomljivih ploščic in varnostnih ventilov mora ustrezati zahtevam pristojnega organa.

6.8.3.2.25 Ne glede na določbe iz 6.8.3.2.24 se smejo na baterijska vozila ali MEGC za pomorski prevoz vgrajevati varnostni ventili po predpisih IMDG.

6.8.3.2.26 Posode kot elementi baterijskega vozila ali MEGC za prevoz vnetljivih plinov se lahko združujejo v skupine, ki ne presegajo prostornine 5000 litrov, vendar morajo imeti zaporni ventil.

Če je baterijsko vozilo ali MEGC sestavljeno iz cistern za prevoz vnetljivih plinov, morajo biti posamezni elementi baterijskega vozila ali MEGC, ki ustrezajo določbam tega poglavja, med seboj ločeni z zapornim ventilom.

6.8.3.3 *Tipska odobritev*

Ni posebnih določb.

6.8.3.4 *Pregledi in preizkusi*

6.8.3.4.1 Materiale za vsako varjeno cisterno, razen za jeklenke, velike jeklenke, tlačne sode in jeklenke kot elemente svežnja jeklenk, ki so deli baterijskega vozila ali MEGC, je treba preizkusiti po metodi, opisani v 6.8.5.

6.8.3.4.2 Osnovne določbe za tlačni preizkus so v 4.3.3.2.1 do 4.3.3.2.4, najnižji preizkusni tlaki pa so navedeni v tabeli plinov in plinskih mešanic v 4.3.3.2.5.

6.8.3.4.3 Prvi preizkus s hidravličnim tlakom se opravi pred namestitvijo toplotne izolacije.

6.8.3.4.4 Prostornino vsake cisterne za prevoz stisnjenih plinov, polnjenih glede na maso, utekočinjenih plinov ali plinov, raztopljenih pod tlakom, je treba pod nadzorom strokovnjaka pristojnega organa določati s tehtanjem ali prostorninskim merjenjem količine vode, ki napolni cisterno. Merjenje prostornine cisterne mora biti do 1 % natančno. Določanje prostornine z izračunom na podlagi velikosti cisterne ni dovoljeno. Največje polnilne mase, določene z navodili o pakiranju P200 ali P300 iz 4.1.4.1 in iz 4.3.3.2.2 ter 4.3.3.2.3, mora predpisati pooblaščen strokovnjak.

6.8.3.4.5 Preizkus varov se mora opraviti po zahtevah za vrednost $\lambda=1$ iz 6.8.2.1.23.

6.8.3.4.6 Ne glede na določbe iz 6.8.2.4 je treba redne preglede, skupaj s preizkusom s hidravličnim tlakom, opraviti:

a) vsaka tri leta | vsaki dve leti in pol

na cisternah za prevoz UN št. 1008 borovega trifluorida, UN št. 1017 klora, UN št. 1048 vodikovega bromida, brezvodnega, UN št. 1050 vodikovega klorida, brezvodnega, UN št. 1053 vodikovega sulfida, UN št. 1067 didušikovega tetraoksida (dušikovega dioksida), UN št. 1076 fosgena ali UN št. 1079 žveplovega dioksida,

b) po šestih letih | po osmih letih

uporabe in potem vsakih 12 let na cisternah za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov.

Preizkus tesnosti mora opraviti pooblaščen strokovnjak šest let po vsakem rednem preizkusu.	Preizkus tesnosti se po zahtevi pristojnega organa lahko opravi tudi med dvema rednima zaporednima preizkusoma.
---	---

6.8.3.4.7 Za vakuumsko izolirane cisterne se po odobritvi strokovnjaka preizkus s hidravličnim tlakom in preverjanje notranjega stanja lahko nadomestita s preizkusom tesnosti in merjenjem vakuuma.

6.8.3.4.8 Če so bile pri rednih pregledih cistern za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov izdelane odprtine, morajo biti cisterne pred naslednjo uporabo nepredušno zaprte, neoporečnost cisterne pa mora biti zagotovljena tako, kot je določil pooblaščen strokovnjak.

- 6.8.3.4.9 Preizkus tesnosti cistern za prevoz stisnjenih, utekočinjenih plinov ali tlačno raztopljenih plinov mora potekati pri tlaku najmanj 0,4 MPa (4 bare) in največ 0,8 MPa (8 barov) (nadtlak).

Pregledi in preizkusi baterijskih vozil in MEGC

- 6.8.3.4.10 Elementi in oprema vsakega baterijskega vozila ali MEGC morajo biti pred prvo uporabo skupaj ali ločeno pregledani in preizkušeni (prvi pregled in preizkus). Nato se baterijska vozila in MEGC, katerih elementi so posode, pregledujejo najmanj vsakih pet let. Baterijska vozila in MEGC, katerih elementi so cisterne, je treba pregledovati po določbah iz 6.8.3.4.6. Izredni pregled in preizkus se morata opraviti ne glede na zadnji redni pregled in preizkus, če je to potrebno po določbah iz 6.8.3.4.14.

- 6.8.3.4.11 Prvi pregled mora vsebovati:

- preverjanje ustreznosti glede na odobreni vzorec (tip),
- preverjanje izdelave,
- notranji in zunanji pregled,
- preizkus s hidravličnim tlakom¹³ pri preizkusnem tlaku, navedenem na ploščici, predpisani v 6.8.3.5.10,
- preizkus tesnosti pri najvišjem delovnem tlaku in
- preizkus delovanja opreme.

Če so bili elementi in deli za njihovo pritrditev tlačno preizkušeni ločeno, je treba po montaži opraviti še skupni preizkus tesnosti.

- 6.8.3.4.12 Jeklenke, velike jeklenke, tlačni sodi in jeklenke kot elementi svežnja jeklenk se morajo preizkušati po določbah navodila za pakiranje P200 ali P203 iz 4.1.4.1

Preizkusni tlak zbirne cevi na baterijskem vozilu ali MEGC mora biti enak preizkusnemu tlaku elementov baterijskega vozila ali MEGC. Tlačni preizkus zbirne cevi se lahko opravi kot preizkus s hidravličnim tlakom ali pa se z odobritvijo pristojnega organa ali pooblaščen organizacije uporabi druga tekočina ali plin. Ne glede na to določbo pa mora biti preizkusni tlak za zbirno cev baterijskega vozila ali MEGC za raztopljeni aceten z UN št. 1001 najmanj 300 barov.

- 6.8.3.4.13 Redni pregled mora vsebovati preizkus tesnosti pri najvišjem delovnem tlaku in zunanji pregled celotne strukture, delov in opreme brez razstavljanja. Deli in cevi se morajo redno preizkušati v časovnih obdobjih, določenih v navodilu za pakiranje P200 iz 4.1.4.1, in po določbah iz 6.2.1.5. Če so bili posamezni elementi in oprema tlačno preizkušeni ločeno, je treba po njihovi montaži opraviti še preizkus tesnosti.

- 6.8.3.4.14 Izreden pregled in preizkus sta potrebna, kadar je na baterijskem vozilu ali MEGC opaziti poškodovane ali zarjavele površine, znake puščanja ali druga stanja, ki bi lahko ogrozila brezhibnost baterijskega vozila ali MEGC. Obseg izrednega pregleda in preizkusa ter po potrebi razstavitev delov sta odvisna od velikosti poškodbe ali okvare baterijskega vozila ali MEGC. Vključevati pa mora najmanj preglede, določene v 6.8.3.4.15.

¹³ V posebnih primerih se v dogovoru s strokovnjakom, ki ga potrdi pristojni organ, če postopek ne pomeni nobene nevarnosti, pri preizkusu s hidravličnim tlakom lahko uporabi druga tekočina ali plin.

6.8.3.4.15 S pregledi se zagotovi, da:

- (a) so elementi navzven pravilno varjeni, niso zarjaveli, odrgnjeni, nazobčani, preoblikovani, ne puščajo, so brez razjed in drugih pomanjkljivosti, zaradi katerih baterijsko vozilo ali MEGC ne bi bila varna za prevoz,
- (b) so cevne napeljave, ventili in tesnila brez zarjavelih površin, okvar, ne puščajo in so brez drugih pomanjkljivosti, zaradi katerih baterijska vozila ali MEGC ne bi bila varna za polnjenje, praznjenje ali prevoz,
- (c) se zamenjajo manjkajoči oziroma privijejo slabo priviti vijaki ali matice na vseh spojih prirobnic ali na slepih prirobnicah,
- (d) nobena varnostna naprava ali ventil ni zarjavel, preoblikovan ali tako poškodovan ali okvarjen, da bi to lahko vplivalo na njihovo delovanje. Preizkusiti je treba pravilno delovanje daljinsko krmiljenih zapiral in samozapornih naprav,
- (e) so vse oznake na baterijskem vozilu ali MEGC čitljive in ustrezajo veljavnim določbam in
- (f) da so vsi okviri, podnožja in priprave za dvigovanje baterijskih vozil ali MEGC v zadovoljivem stanju.

6.8.3.4.16 Preizkuse, preglede in preverjanja po določbah iz 6.8.3.4.10 do 6.8.3.4.15 mora opraviti strokovnjak, ki ga pooblasti pristojni organ. Izdati mora certifikate, iz katerih so razvidni rezultati teh postopkov.

V teh certifikatih mora biti naveden seznam snovi, ki jih je po določbah iz 6.8.2.3.1 dovoljeno prevažati v posameznem baterijskem vozilu ali MEGC.

6.8.3.5 Označevanje

6.8.3.5.1 Na cisterni morajo biti vtisnjeni (lahko so vtisnjeni na steno cisterne, če s tem ni poslabšana njena trdnost) ali kako drugače razvidni na ploščici, predpisani v točki 6.8.2.5.1, naslednji dodatni podatki.

6.8.3.5.2 Na cisternah za prevoz samo ene snovi:

- uradno ime plina; za pline, uvrščene v skupinsko oznako n.d.n., pa še njihovo tehnično ime¹⁴.

¹⁴ Namesto uradnega imena skupinske oznake n.d.n. in tehničnega imena je dovoljena uporaba enega izmed naslednjih imen:

- za UN št. 1078 plin kot hladilo, n.d.n.: zmes F1, zmes F2, zmes F3,
- za UN št. 1060 metilaceten in propadien zmesi, stabilizirane: zmes P1, zmes P2,
- za UN št. 1965 utekočinjen ogljikovodik, zmes, n.d.n.: zmes A, zmes A01, zmes A02, zmes A0, zmes A1, zmes B1, zmes B2, zmes B, zmes C. Trgovska imena, ki so omenjena v 2.2.2.3, razvrstitveni kod 2F, 1965, v opombi 1, se smejo uporabljati samo kot dopolnilo.

Ta podatek mora biti dopolnjen:

- pri cisternah za prevoz stisnjenih plinov, polnjenih glede na prostornino (pod tlakom), z vpisom najvišjega polnilnega tlaka pri 15° C, ki je dovoljen za cisterno,
- pri cisternah za prevoz stisnjenih plinov, polnjenih glede na maso, ter pri cisternah za prevoz utekočinjenih plinov, globoko ohlajenih utekočinjenih plinov ali plinov, raztopljenih pod tlakom, pa z vpisom največje dovoljene mase tovora v kg in polnilno temperaturo, če je nižja od -20° C.

6.8.3.5.3 Na večnamenskih cisternah:

- uradna imena plinov; za pline, uvrščene v skupinsko oznako n.d.n., pa še njihovo tehnično ime¹⁴, za prevoz katerih je cisterna odobrena.

Ti podatki morajo biti dopolnjeni še z navedbo največje dovoljene mase tovora v kg za vsako posamezno vrsto plina.

6.8.3.5.4 Na cisternah za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov:

- najvišji dovoljeni delovni tlak.

6.8.3.5.5 Na toplotno izoliranih cisternah:

- napis " toplotno izolirana" ali " toplotno vakuumsko izolirana".

6.8.3.5.6 Poleg podatkov, predpisanih v 6.8.2.5.2, mora biti

na sami cisterni ali na ploščici:

| na sami cisterni zabojniku ali na ploščici:

- (a) - kod cisterne po podatkih iz certifikata (glej 6.8.2.3.1) z dejanskim preizkusnim tlakom cisterne,
- napis: " najnižja dovoljena temperatura polnjenja: ... ",
- (b) na cisterni za prevoz ene same snovi:
- uradno ime plina, za pline, uvrščene v skupinsko oznako n.d.n., pa še njihovo tehnično ime¹⁴,

- za stisnjene pline, polnjene glede na maso, in za utekočinjene pline, globoko ohlajene utekočinjene pline ali pline, raztopljene pod tlakom: največja dovoljena masa tovora v kg,

¹⁴ Namesto uradnega imena skupinske oznake n.d.n. in tehničnega imena je dovoljena uporaba enega izmed naslednjih imen:

- za UN št. 1078 plin kot hladilo, n.d.n.: zmes F1, zmes F2, zmes F3,
- za UN št. 1060 metilacilen in propadien, zmesi, stabilizirane: zmes P1, zmes P2,
- za UN št. 1965 utekočinjen ogljikovodik, zmes, n.d.n.: zmes A, zmes A01, zmes A02, zmes A0, zmes A1, zmes B1, zmes B2, zmes B, zmes C. Trgovska imena, ki so omenjena v 2.2.2.3, razvrstitveni kod 2F, 1965, v opombi 1, se smejo uporabljati samo kot dopolnilo.

(c) na večnamenskih cisternah:

- uradna imena plinov; za pline, uvrščene v skupinsko oznako n.d.n., pa še njihovo tehnično ime¹⁴, za prevoz katerih je cisterna odobrena

in podatek o največji dovoljeni masi tovora v kg za vsakega od plinov,

(d) na toplotno izoliranih cisternah:

- napis "toplotno izolirana" (ali "toplotno vakuumsko izolirana") v uradnem jeziku države, kjer je vozilo registrirano. Če ta jezik ni angleški, francoski ali nemški, pa še v angleškem, francoskem ali nemškem jeziku, razen če sporazumi med državami, vključenimi v prevoz, ne določajo drugače.

6.8.3.5.7 (Rezervirano)

6.8.3.5.8 Ti podatki niso potrebni pri vozilih za prevoz zamenljivih cistern.

6.8.3.5.9 (Rezervirano)

Označevanje baterijskih vozil in MEGC

6.8.3.5.10 Vsako baterijsko vozilo in vsak MEGC mora imeti na lahko dostopnem mestu za pregled trajno pritrjeno nerjavečo kovinsko ploščico. Na ploščici morajo biti vtisnjeni ali kako drugače izpisani najmanj naslednji podatki¹⁵:

- številka odobritve,
- ime ali znak proizvajalca,
- serijska številka,
- leto izdelave,
- preizkusni tlak (nadtlak),
- računska temperatura (samo če je nad +50° C ali pod -20° C),
- datum (mesec in leto) prvega preizkusa in zadnjega rednega preizkusa po določbah iz 6.8.3.4.10 do 6.8.3.4.13,
- žig strokovnjaka, ki je opravil preizkuse.

¹⁴ Namesto uradnega imena skupinske oznake n.d.n. in tehničnega imena je dovoljena uporaba enega izmed naslednjih imen:

- za UN št. 1078 plin kot hladilo, n.d.n.: zmes F1, zmes F2, zmes F3,
- za UN št. 1060 metilaceten in propadien, zmesi, stabilizirane: zmes P1, zmes P2,
- za UN št. 1965 utekočinjen ogljikovodik, zmes, n.d.n.: zmes A, zmes A01, zmes A02, zmes A0, zmes A1, zmes B1, zmes B2, zmes B, zmes C. Trgovska imena, ki so omenjena v 2.2.2.3, razvrstitveni kod 2F, 1965, v opombi 1, se smejo uporabljati samo kot dopolnilo.

¹⁵ Za številčno vrednostjo mora biti navedena merska enota.

6.8.3.5.11	Na samem baterijskem vozilu ali na ploščici morajo biti vtisnjeni naslednji podatki¹⁵: - ime lastnika ali uporabnika, - število elementov, - skupna prostornina elementov, za baterijska vozila, polnjena glede na maso, pa še: - lastna masa, - največja dovoljena skupna masa.	Na samem MEGC ali na ploščici morajo biti vtisnjeni naslednji podatki¹⁵: - ime lastnika ali uporabnika, - število elementov, - skupna prostornina elementov, - največja dovoljena skupna masa, - uradno ime snovi, ki se v njej prevaža¹⁶, za MEGC, polnjene glede na maso, pa še: - tara.
6.8.3.5.12	Na okviru baterijskega vozila ali MEGC mora biti blizu polnilnega mesta pritrjena ploščica, na kateri so navedeni naslednji podatki: - največji dovoljen polnilni tlak¹⁵ pri 15° C za elemente za stisnjene pline, - uradno ime plina po določbah poglavja 3.2; za pline, uvrščene v skupinsko oznako n.d.n., pa še njihovo tehnično ime¹⁷, pri utekočinjenih plinih pa še podatek o: - največji dovoljeni masi posameznega elementa¹⁵.	
6.8.3.5.13	Jeklenke, velike jeklenke, tlačni sodi in jeklenke kot deli svežnja jeklenk morajo biti označene po določbah iz 6.2.1.7. Teh posod ni treba posamično označevati z nalepkami nevarnosti, kot se zahteva v poglavju 5.2. Baterijska vozila in MEGC morajo biti označena s tablam (velikimi nalepkami) nevarnosti po določbah poglavja 5.3.	
6.8.3.6	<i>Zahteve za baterijska vozila in MEGC, ki so oblikovani, izdelani in preizkušeni po standardih</i>	

¹⁵ Za številčno vrednostjo mora biti navedena merska enota.

¹⁶ Namesto imena snovi se lahko navede skupinska oznaka snovi s podobnimi lastnostmi, ki so enako združljive z lastnostmi cisterne.

¹⁷ Namesto uradnega imena skupinske oznake n.d.n. in tehničnega imena je dovoljena uporaba enega izmed naslednjih imen:

- za UN št. 1078 plin kot hladilo, n.d.n.: zmes F1, zmes F2, zmes F3,
- za UN št. 1060 metilaceten in propadien zmesi, stabilizirane: zmes P1, zmes P2,
- za UN št. 1965 utekočinjen ogljikovodik, zmes, n.d.n.: zmes A, zmes A01, zmes A02, zmes A0, zmes A1, zmes B1, zmes B2, zmes B, zmes C. Trgovska imena, ki so omenjena v 2.2.2.3, razvrstitveni kod 2F, 1965, v opombi 1, se smejo uporabljati samo kot dopolnilo.

(Rezervirano)

6.8.3.7 ***Zahteve za baterijska vozila in MEGC, ki niso oblikovani, izdelani in preizkušeni po standardih***

Baterijska vozila in MEGC, ki niso oblikovani, izdelani in preizkušeni po standardih iz odstavka 6.8.3.6, morajo biti oblikovani, izdelani in preizkušeni po zahtevah tehničnih navodil, ki jih prizna pristojni organ. Kljub temu morajo izpolnjevati minimalne zahteve iz 6.8.3.

6.8.4 **Posebne določbe**

OPOMBA 1: *Za tekočine s plameniščem do 61° C in za vnetljive pline glej tudi 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 in 6.8.2.2.9.*

OPOMBA 2: *Za zahteve za cisterne, ki se preizkušajo s preizkusnim tlakom nad 1 MPa (10 barov), in za cisterne za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov glej 6.8.5.*

Če je v koloni (13) tabele A v poglavju 3.2 ustrezna oznaka, veljajo naslednje posebne določbe:

(a) Izdelava (TC)

TC1 Zahteve iz 6.8.5 veljajo za materiale in izdelavo teh cistern.

TC2 Cisterne in oprema morajo biti izdelane iz najmanj 99,5 % aluminija ali iz ustreznega jekla, ki ne povzroča razgradnje vodikovega peroksida. Če so cisterne iz najmanj 99,5 % aluminija, ne glede na izračun iz 6.8.2.1.17 ni potrebno, da debelina stene presega 15 mm.

TC3 Cisterne morajo biti izdelane iz austenitnega jekla.

TC4 Cisterne morajo imeti emajlirano ali enakovredno zaščitno prevleko, če UN št. 3250 klorocetna kislina razjeda material cisterne.

TC5 Cisterne morajo imeti najmanj 5 mm debelo svinčeno ali drugo enakovredno prevleko.

TC6 Kadar je za cisterne potrebno uporabiti aluminij, mora biti njegova čistost najmanj 99,5 %. Ni glede na izračun iz 6.8.2.1.17 ni potrebno, da debelina stene presega 15 mm.

TC7 Učinkovita najmanjša debelina stene cisterne ne sme biti manjša od 3 mm.

(b) Deli opreme (TE)

TE1 Če imajo cisterne, baterijska vozila ali MEGC varnostne ventile, mora biti pred ventili vgrajena lomljiva ploščica. Namestitev lomljive ploščice in varnostnega ventila mora ustrezati zahtevam pristojnega organa. Med lomljivo ploščico in varnostnim ventilom je treba vgraditi merilnik tlaka ali drug ustrezen indikator, s katerim je mogoče ugotavljati morebitno pretrganje, preluknjanje ali puščanje ploščice, ki bi lahko prekinilo delovanje varnostnega ventila.

TE2 Če je cisterna iz kovinskega materiala, ki se lahko preoblikuje, je lahko za talno praznjenje vgrajena zunanja cev z zapornim ventilom.

- TE3** Cisterne morajo poleg drugih izpolnjevati še naslednje zahteve. Ogrevalna naprava ne sme segati v notranjost cisterne, nameščena mora biti na zunanji strani cisterne. Ne glede na to pa ima lahko cev za praznjenje fosforja plašč za ogrevanje. Grelna naprava v plašču mora biti nastavljena tako, da temperatura fosforja ne more preseči temperature polnjenja cisterne. Druge cevi morajo biti na zgornji strani cisterne. Njihove odprtine morajo biti nad najvišjo dovoljeno gladino fosforja in pod pokrovom na zapah popolnoma zaprte. Cisterna mora imeti merilno napravo za preverjanje gladine fosforja, ob uporabi vode kot zaščitnega sredstva pa mora imeti stalno oznako najvišje dovoljene gladine vode.
- TE4** Cisterne morajo imeti toplotno izolacijo iz težko vnetljivega materiala.
- TE5** Če imajo cisterne toplotno izolacijo, mora biti ta iz težko vnetljivega materiala.
- TE6** Cisterne imajo lahko ventile, ki se pri razliki tlaka od 20 kPa do 30 kPa (0,2 bara do 0,3 bara) samodejno odprejo navznoter ali navzven.
- TE7** Sistem za praznjenje cisterne mora imeti dve zaporedni, med seboj ločeni zapirali, od katerih je prvo notranji hitrozaporni ventil odobrenega tipa in drugo zaporni ventil na koncu vsakega praznilnega nastavka. Na koncu vsakega zunanjega zapornega ventila mora biti nameščena slepa prirobnica ali enako učinkovita varnostna naprava. Če se priključki za gibke cevi odtrgajo, mora ostati notranja zaporna naprava povezana s cisterno in zaprta.
- TE8** Priključki zunanjih gibkih cevi morajo biti izdelani iz materiala, ki ne razkraja vodikovega peroksida.
- TE9** Cisterne morajo imeti zgoraj zapiralo, izdelano tako, da se v notranjosti cisterne zaradi razkrajanja prevažane snovi ne more ustvariti nadtlak ter da preprečuje uhajanje tekočine in vdor tujih snovi v notranjost cisterne.
- TE10** Zapirala cistern za tekoč amonijev nitrat morajo biti izdelana tako, da se med prevozom ne morejo zamašiti zaradi strditve amonijevega nitrata. Če so cisterne toplotno izolirane, mora biti izolacija iz anorganskih snovi in ne sme vsebovati nobenega gorljivega materiala.
- TE11** Cisterne in njihova delovna oprema morajo biti izdelane tako, da preprečijo vdor tujih snovi v notranjost cisterne, iztekanje tekočine in nastanek nevarnega nadtlaka v notranjosti cisterne zaradi razkrajanja prevažane snovi.
- TE12** Cisterne morajo imeti toplotno izolacijo, ki ustreza zahtevam iz točke 6.8.3.2.14. Če je SADT organskega peroksida v cisterni do 55° C ali je cisterna izdelana iz aluminija, mora biti popolnoma izolirana. Zaščita pred soncem in vsak del cisterne, ki ga zaščita ne prekriva, ali zunanja obloga popolne izolacije morajo biti belo pobarvani ali izdelani iz svetle kovine. Barva se mora pred vsakim prevozom očistiti in obnoviti, če obledi ali se poškoduje. Toplotna zaščitna izolacija ne sme vsebovati gorljivih snovi. Cisterne morajo imeti termometre.

Cisterne morajo imeti varnostne ventile in zasilne naprave za razbremenitev tlaka. Uporabljajo se lahko tudi podtlačni ventili. Naprave za sproščanje tlaka morajo biti naravnane na tlake, ki ustrezajo lastnostim organskih peroksidov in izdelavi cisterne. Taljivi elementi na cisterni niso dovoljeni.

Cisterne morajo imeti vzmetne ventile, da se prepreči naraščanje tlaka v cisterni zaradi produktov razgradnje in hlapov, ki lahko nastanejo pri temperaturi 50° C. Zmogljivost in tlak, pri katerem začne(jo) delovati varnostni ventil(i), morata biti določena na osnovi preizkusa, opredeljenega v posebni določbi TA2. Tlak, pri katerem začne(jo) delovati varnostni ventil(i), ne sme biti nikoli določen tako, da bi ob prevračanju cisterne skozi ventil(e) lahko uhajala tekočina.

Zasilne naprave za razbremenitev tlaka so lahko vzmetni ventili ali lomljive ploščice, če odvajajo vse produkte razgradnje in pare, ki se razvijejo pri samopospešeni razgradnji ali pri popolnem enournem delovanju ognja pod pogoji, določenimi z naslednjo formulo:

$$q = 70961 \times F \times A^{0,82}$$

pri tem je:

q = toplotna absorpcija [W]
A = navlažena površina [m²]
F = izolacijski količnik

F = 1 za neizolirane cisterne ali

$$F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032} \text{ za izolirane cisterne}$$

pri tem je:

K = toplotna prevodnost izolacijskega sloja [W·m⁻¹·K⁻¹]
L = debelina izolacijskega sloja [m]
U = K/L = količnik toplotne prevodnosti izolacije [W·m⁻²·K⁻¹]
T_{PO} = temperatura peroksida ob razbremenitvi [K]

Tlak, pri katerem začne(jo) delovati zasilna(e) naprava(e) za razbremenitev tlaka, mora biti višji od zgoraj navedenega in mora temeljiti na rezultatih preizkusa po posebni določbi TA2. Velikost zasilnih naprav za razbremenitev tlaka mora biti določena tako, da najvišji tlak v cisterni nikoli ne preseže preizkusnega tlaka cisterne.

OPOMBA: Primer preizkusne metode za določanje velikosti zasilne naprave za razbremenitev tlaka je določen v Priročniku preizkusov in meril, priloga 5.

Pri popolnoma izoliranih cisternah je potrebno pri določanju zmogljivosti in nastavitvi zasilne(ih) naprav(e) za razbremenitev tlaka izhajati iz izolacijske izgube 1 % površine.

Podtlačni ventili in vzmetni varnostni ventili cistern morajo imeti varovalo proti vdoru plamena, razen če prevažane snovi in produkti njihove razgradnje niso gorljivi. Upoštevati je potrebno zmanjšanje razbremenilne zmogljivosti ventilov zaradi varovala proti vdoru plamena.

TE13 Cisterne morajo biti toplotno izolirane in opremljene z grelno napravo na zunanji strani.

TE14 Cisterne morajo biti toplotno izolirane. Lahko imajo tudi varnostne naprave za razbremenitev tlaka, ki se samodejno odprejo navznoter ali navzven pri razliki tlakov od 20 kPa do 30 kPa (0,2 bara do 0,3 bara). Toplotna izolacija, ki je v neposrednem stiku s cisterno, mora imeti temperaturo vžiga vsaj za 50° C višjo od najvišje temperature, za katero je izdelana cisterna.

TE15 (Rezervirano)

TE16 (Rezervirano)

TE17 (Rezervirano)

TE18 Cisterne za prevoz snovi, ki se polnijo pri temperaturi nad 190° C, morajo imeti na zgornjih polnilnih odprtinah navpično nameščene pločevinaste odvodnike toplote, ki ob polnjenju preprečujejo hitro lokalno segretje plašča.

TE19 Naprave na zgornjem delu cisterne morajo:

- biti vgrajene v poglobljeni del polnilne odprtine ali
- imeti notranji varnostni ventil ali
- biti zaščitene s pokrovom, prečnimi in/ali vzdolžnimi konstrukcijskimi elementi ali z drugo enako učinkovito zaščito, ki je nameščena tako, da se naprave med prevračanjem ne poškodujejo.

Naprave na spodnjem delu cisterne:

Cevni nastavki, stranska zapirala in vse praznilne naprave morajo biti pomaknjene navznoter za najmanj 200 mm od skrajnega zunanjega roba cisterne, ali pa zaščitene s profili, katerih odpornostni moment je najmanj 20 cm³ prečno na smer vožnje; njihova razdalja od tal pri polni cisterni mora biti najmanj 300 mm.

Naprave na zadnjem delu cisterne morajo biti zaščitene z odbijačem, predpisanim v 9.7.6. Naprave morajo biti na takšni višini, da jih odbijač ustrezno ščiti.

TE20 Cisterne morajo biti opremljene z varnostnim ventilom, ne glede na kod cisterne, ki so še dovoljene po hierarhiji iz 4.3.4.1.2.

(c) **Tipska odobritev (TA)**

TA1 Cisterne ne smejo biti odobrene za prevoz organskih snovi.

TA2 Ta snov se sme prevažati v pritrdjenih ali zamenljivih cisternah ali cisternah zabojnikih pod pogoji, ki jih določi pristojni organ države izvora, če je na osnovi spodaj naštetih preizkusov preveril varnost takega prevoza. Če država izvora ni pogodbenica ADR, mora te pogoje priznati pristojni organ prve države pogodbenice ADR, skozi katero ali v katero bo pošiljka prepeljana.

Za odobritev vzorca (tipa) cisterne je potrebno:

- opraviti preizkuse, ki dokazujejo združljivost vseh materialov, ki med prevozom pridejo v stik s snovjo,
- pridobiti podatke o izdelavi zasilnih naprav za razbremenitev tlaka in varnostnih ventilov, ob upoštevanju konstrukcijskih značilnosti cisterne, in
- določiti posebne pogoje, potrebne za varen prevoz snovi.

Rezultati preizkusov morajo biti navedeni v certifikatu o odobritvi vzorca (tipa).

(d) Preizkusi (TT)

OPOMBA: Na cisternah se morajo opraviti prvi in redni preizkusi s hidravličnim tlakom, ki je odvisen od njihovega računskega tlaka, biti pa mora najmanj enak spodaj navedenim vrednostim:

<i>Računski tlak (bar)</i>	<i>Preizkusni tlak (bar)</i>
G^{18}	G^{18}
1,5	1,5
2,65	2,65
4	4
10	4
15	4
21	10 (4^{19})

TT1 Na cisternah iz čistega aluminija morajo biti prvi in redni preizkusi opravljeni s hidravličnim tlakom 250 kPa (2,5 bara) (nadtak).

TT2 Stanje oblog in notranjosti cisterne mora vsako leto pregledati strokovnjak, ki ga pooblasti pristojni organ.

¹⁸ G = najmanjši računski tlak po splošnih določbah iz 6.8.2.1.14 (glej 4.3.4.1).

¹⁹ Najmanjši preizkusni tlak za UN št. 1744 brom ali UN št. 1744 bromovo raztopino.

TT3 Ne glede na zahteve iz 6.8.2.4.2 morajo biti redni pregledi opravljeni na najmanj osem let in pri tem z ustreznimi instrumenti preverjena debelina stene cisterne. Na takšnih cisternah morata biti najmanj vsake štiri leta opravljena preizkus tesnosti in pregled po določbah iz 6.8.2.4.3.

TT4 (Rezervirano)

TT5 Preizkuse s hidravličnim tlakom mora biti opravljen najmanj vsaka(i)

tri leta. | dve leti in pol.

TT6 Redni preizkusi, tudi preizkus hidravličnega tlaka, morajo biti opravljeni najmanj vsaka tri leta.

TT7 Ne glede na določbe iz 6.8.2.4.2 se redni notranji pregled lahko nadomesti s programom, ki ga odobri pristojni organ.

(e) Označevanje (TM)

OPOMBA: *Ti podatki morajo biti v uradnem jeziku države, ki je izdala odobritev. Če ta jezik ni angleški, francoski ali nemški, pa še v angleškem, francoskem ali nemškem jeziku, razen če sporazumi med državami, vključenimi v prevoz, ne določajo drugače.*

TM1 Poleg podatkov, predpisanih v 6.8.2.5.2, morajo cisterne imeti še napis: "Ne odpiraj med prevozom! Samovnetljivo!" (glej tudi zgornjo opombo). **"Do not open during carriage. Liable to spontaneous combustion"**.

TM2 Poleg podatkov, predpisanih v točki 6.8.2.5.2, morajo imeti cisterne še napis: "Ne odpiraj med prevozom! V stiku z vodo se tvorijo vnetljivi plini!" (glej tudi zgornjo opombo). **"Do not open during carriage. Gives off flammable gases on contact with water."**

TM3 Cisterne morajo imeti na ploščici, predpisani v 6.8.2.5.1, navedena uradna imena snovi, za prevoz katerih so odobrene, ter največjo dovoljeno obremenitev v kg.

TM4 Pri cisternah morajo biti vtisnjeni ali kako drugače izpisani - na ploščici, predpisani v 6.8.2.5.2, ali pa na sami cisterni, če s tem ni oslABLJENA odpornost sten - naslednji dodatni podatki: kemijsko ime in odobrena koncentracija prevažane snovi.

TM5 Poleg podatkov, navedenih v 6.8.2.5.1, mora biti na cisternah naveden še datum (mesec in leto) zadnjega notranjega pregleda cisterne.

TM6 (Rezervirano)

TM7 Znak triperesne deteljice (simbol sevanja), kot je opisan v 5.2.1.7.6, mora biti z žigom ali kako drugače označen na ploščici iz 6.8.2.5.1. Simbol sevanja je lahko neposredno na stenah cisterne, če so tako ojačene, da to ne zmanjšuje njene trdnosti.

6.8.5 Zahteve za materiale in izdelavo pritrjenih varjenih cistern, zamenljivih varjenih cistern in varjenih cistern za cisterne zabojnike, ki se morajo preizkušati s preizkusnim tlakom najmanj 1 MPa (10 barov), ter pritrjenih varjenih cistern, zamenljivih varjenih cistern in varjenih cistern za cisterne zabojnike, namenjenih prevozu globoko ohlajenih utekočinjenih plinov razreda 2

6.8.5.1 *Materiali in cisterne*

6.8.5.1.1 (a) Cisterne za prevoz:

- stisnjenih, utekočinjenih plinov ali plinov, raztopljenih pod tlakom, razreda 2,
- UN št. 1366, 1370, 1380, 2003, 2005, 2445, 2845, 2870, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3076, 3194 in 3203 razreda 4.2 in
- UN št. 1052 vodikov fluorid, brezvoden, in UN št. 1790 fluorovodikova kislina z več kot 85 % vodikovega fluorida razreda 8

morajo biti izdelane iz jekla.

(b) Cisterne, izdelane iz drobnozrnatih jekel, za prevoz:

- jedkih plinov razreda 2 in UN št. 2073 raztopine amoniaka in
- UN št. 1052 vodikov fluorid, brezvoden in UN št. 1790 fluorovodikova kislina z več kot 85 % vodikovega fluorida razreda 8

morajo biti vročinsko obdelane za razbremenitev toplotne napetosti.

(c) Cisterne za prevoz globoko ohlajenih utekočinjenih plinov razreda 2 morajo biti izdelane iz jekla, aluminija, aluminijeve zlitine, bakra ali bakrove zlitine (npr. medenine). Cisterne iz bakra ali bakrove zlitine se smejo uporabljati samo za pline, ki ne vsebujejo acetilena; razen etilena, ki sme vsebovati do 0,005 % acetilena.

(d) Uporabljajo se lahko samo materiali, primerni za najnižje in najvišje delovne temperature cistern, njihovih delov za pritrjevanje in opreme.

6.8.5.1.2 Za izdelavo cistern so dovoljeni naslednji materiali:

(a) jekla, ki pri najnižji delovni temperaturi (glej 6.8.5.2.1) niso krhko lomljiva:

- konstrukcijska jekla (razen za globoko ohlajene utekočinjene pline razreda 2),
- drobnozrnata jekla do temperature -60° C,
- nikljeva jekla (z vsebnostjo niklja od 0,5 do 9 %), do temperature -196° C, odvisno od vsebnosti niklja,
- austenitna krom-nikljeva jekla, do temperature -270° C,

(b) najmanj 99,5 % aluminij ali aluminijeve zlitine (glej 6.8.5.2.2),

(c) deoksidiran baker s čistostjo najmanj 99,9 % ali bakrove zlitine z vsebnostjo bakra več kot 56 % (glej 6.8.5.2.3).

- 6.8.5.1.3 (a) Cisterne iz jekla, aluminija ali aluminijevih zlitin morajo biti brezšivne ali varjene.
- (b) Cistern iz austenitnega jekla, bakra ali bakrove zlitine so lahko trdo lotane.
- 6.8.5.1.4 Deli za pritrditev in oprema so lahko priviti na cisterne ali pa pritrjeni na naslednji način:
- (a) na cisternah iz jekla, aluminija ali aluminijevih zlitin: z varjenjem,
- (b) na cisternah iz austenitnega jekla, bakra ali bakrove zlitine: z varjenjem ali trdim lotanjem.
- 6.8.5.1.5 Cisterne morajo biti izdelane in pritrjene na vozilo, spodnji okvir ali okvir zabojnika tako, da se prepreči ohladitev nosilnih delov, pri katerih lahko pride do krhkega loma. Deli za pritrditev posod morajo biti oblikovani tako, da še pri najnižji dovoljeni delovni temperaturi posode ohranijo zahtevane mehanske vrednosti.

6.8.5.2 Preizkusne zahteve

6.8.5.2.1 Jeklene cisterne

Materiali, uporabljeni za izdelavo cistern, in vari morajo pri najnižji delovni temperaturi, vendar pri najmanj -20°C , izpolnjevati naslednje minimalne zahteve glede udarne odpornosti:

- preizkuse je treba opraviti na preizkusnih palicah z "V" utorom,
- najmanjša udarna odpornost (glej 6.8.5.3.1 do 6.8.5.3.3) mora biti za preizkusne palice z vzdolžno osjo pravokotno na smer valjanja in utorom "V" (ki ustreza standardu ISO R 148) navpično na površino plošče 34 J/cm^2 , in sicer za konstrukcijsko jeklo (ki se lahko, glede na obstoječe standarde ISO, preizkuša s preizkusnimi palicami, katerih vzdolžna os je obrnjena v smeri valjanja), drobnozrnato jeklo, zlitino feritnega jekla $\text{Ni} < 5\%$, zlitino feritnega jekla $5\% \leq \text{Ni} \leq 9\%$ ali austenitno Cr - Ni jeklo,
- pri cisternah iz austenitnega jekla se mora udarna odpornost preizkušati samo na varih,
- za delovno temperaturo pod -196°C se preizkus udarne odpornosti ne izvaja pri najnižji delovni temperaturi, ampak pri -196°C .

6.8.5.2.2 Cisterne iz aluminija ali aluminijeve zlitine

Šivi cistern morajo ustrezati zahtevam pristojnega organa.

6.8.5.2.3 Cisterne iz bakra ali bakrove zlitine

Za ugotavljanje ustrezne udarne odpornosti preizkusi niso potrebni.

6.8.5.3 Preizkusi udarne odpornosti

- 6.8.5.3.1 Za pločevino z debelino manj kot 10, vendar najmanj 5 mm, se uporabljajo preizkusne palice s prečnim prereзом 10 mm krat e mm, pri tem "e" pomeni debelino pločevine. Pri obdelavi se lahko pločevina po potrebi stanjša na 7,5 mm ali 5 mm, vendar mora biti udarna odpornost v vsakem primeru najmanj 34 J/cm^2 .

OPOMBA: Pri pločevini debeline manj kot 5 mm in njenih varih se preizkus udarne odpornosti ne izvaja.

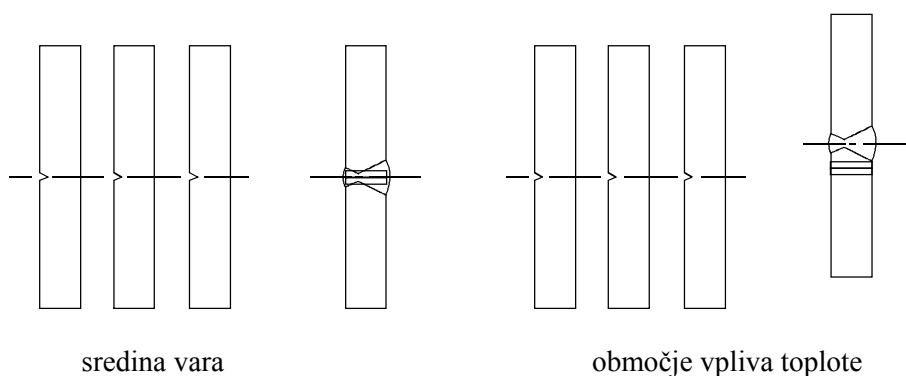
6.8.5.3.2

- (a) Pri preizkusu pločevine se udarna odpornost ugotavlja na treh preizkusnih palicah. Preizkusne kose se jemlje pravokotno na smer valjanja, razen pri konstrukcijskih jeklih, kjer se sme jemati vzorce v smeri valjanja.
- (b) Za preizkus varov se preizkusni kosi izberejo takole:

če je $e \leq 10 \text{ mm}$:

tri preizkusne kose z utorom v sredini vara,

tri preizkusne kose z utorom v sredini območja vpliva toplote vara (V utor seka mejo območja taljenja v sredini vzorca),

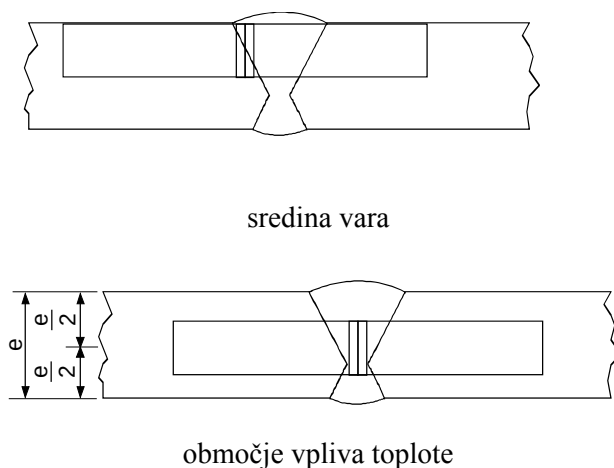


če je $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$:

tri

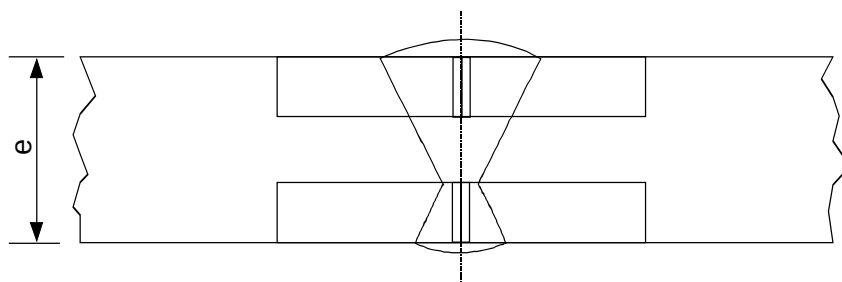
preizkusne kose iz sredine vara,

tri preizkusne kose iz območja vpliva toplote vara (V utor seka mejo območja taljenja v sredini vzorca),

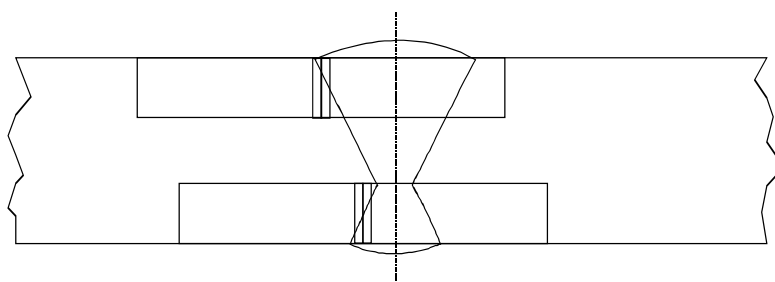


če je $e > 20 \text{ mm}$:

dva kompleta s po tremi preizkusnimi kosi, en komplet z zgornje in en komplet s spodnje strani pločevine na vsaki od spodaj označenih točk (V utor seka mejo območja taljenja v sredini vzorca, ki so bili vzeti iz območja vpliva toplote)



sredina vara



območje vpliva toplote

- 6.8.5.3.3 (a) Pri pločevini mora biti povprečje treh preizkusov najmanj 34 J/cm^2 , kot je navedeno v 6.8.5.2.1. Le ena od izmerjenih vrednosti sme biti pod to najnižjo vrednostjo, vendar ne sme biti manjša od 24 J/cm^2 .
- (b) Pri varih povprečna vrednost treh preizkusnih kosov, vzetih na sredini vara, ne sme biti manjša od vrednosti 34 J/cm^2 . Le ena od izmerjenih vrednosti sme biti pod to najnižjo vrednostjo, vendar ne sme biti manjša od 24 J/cm^2 .
- (c) Pri območju vpliva toplote (V utor seka mejo območja taljenja v sredini vzorca) na treh preizkusnih kosih povprečna vrednost ne sme biti manjša od vrednosti 34 J/cm^2 . Le ena od izmerjenih vrednosti sme biti pod to najnižjo vrednostjo, vendar ne sme biti manjša od 24 J/cm^2 .
- 6.8.5.3.4 Kadar določbe iz 6.8.5.3.3 niso bile izpolnjene, se sme opraviti samo en ponovni preizkus, in sicer:
- (a) če je povprečna vrednost prvih treh preizkusov nižja od vrednosti 34 J/cm^2 ali
- (b) če je več kot ena posamezna vrednost nižja od 34 J/cm^2 , vendar ne nižja od 24 J/cm^2 .
- 6.8.5.3.5 Pri ponovnem preizkusu udarne odpornosti pločevine ali varov nobena od posameznih vrednosti ne sme biti nižja od 34 J/cm^2 . Povprečna vrednost vseh rezultatov prvega in ponovnega preizkusa mora biti vsaj enaka 34 J/cm^2 .
- Pri ponovnem preizkusu udarne odpornosti območja vpliva toplote nobena od posameznih vrednosti ne sme biti nižja od 34 J/cm^2 .

POGLAVJE 6.9

ZAHTEVE ZA ZASNOVO, IZDELAVO, OPREMO, TIPSKO ODOBRITEV, PREIZKUŠANJE IN OZNAČEVANJE ZAMENLJIVIH TELES CISTERN IZ OJAČENE UMETNE MASE (FRP)

OPOMBA: Za premične cisterne glej poglavje 6.7; za pritrjene cisterne (vozila cisterne), zamenljive cisterne, cisterne zabojnike, zamenljiva telesa cisterne s kovinskim plaščem, baterijska vozila, večprekatne zabojnike za pline (MEGC) glej poglavje 6.8; za sesalno-tlačne cisterne za odpadke glej poglavje 6.10.

6.9.1 Splošno

6.9.1.1 FRP cisterne morajo biti zasnovane, izdelane in preizkušene po programu zagotavljanja kakovosti, ki ga prizna pristojni organ. Laminacijo in varjenje termoplastičnih oblog lahko opravlja le usposobljeno osebje po postopku, ki ga prizna pristojni organ.

6.9.1.2 Za zasnovo in preizkušanje FRP cistern veljajo tudi določbe 6.8.2.1.1, 6.8.2.1.7, 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.14 (a) in (b), 6.8.2.1.25, 6.8.2.1.27, 6.8.2.1.28 in 6.8.2.2.3.

6.9.1.3 Grelne naprave se v FRP cisternah ne smejo uporabljati.

6.9.1.4 Za stabilnost vozil cistern veljajo zahteve iz 9.7.5.1.

6.9.2 Izdelava

6.9.2.1 Plašč cistern mora biti iz ustreznega materiala, ki je združljiv s snovjo, ki se bo prevažala v temperaturnem območju med -40°C in $+50^{\circ}\text{C}$, razen če pristojni organ za prevoze v posebnih klimatskih razmerah ne določi drugega temperaturnega območja.

6.9.2.2 Plašč cistern mora biti iz naslednjih treh plasti:

- notranje obloge,
- nosilne plasti in
- zunanje plasti.

6.9.2.2.1 Notranja obloga je kot notranja zaščitna plast plašča cisterne izdelana tako, da zagotavlja dolgotrajno kemično zaščito pred prevažano snovjo, preprečuje nevarne reakcije z vsebino, tvorbo nevarnih spojin ali oslabitev nosilne plasti zaradi pronicanja vsebine skozi notranjo oblogo.

Notranja obloga je lahko FRP obloga ali termoplastična.

6.9.2.2.2 FRP obloga mora biti sestavljena iz:

- (a) površinske plasti ("gel-coat"): plast iz ustrezne smole, ojačena s kopreno, združljivo s smolo in vsebino. Ta plast ne sme vsebovati več kot 30 % vlaken, debela pa mora biti med 0,25 in 0,60 mm,
- (b) ojačitvene(ih) plasti: plast ali več plasti z najmanjšo debelino 2 mm, ki vsebuje najmanj 900 g/m² steklenih ali brizganih vlaken. Vlakna morajo vsebovati najmanj 30 % stekla, razen če je za manjšo vsebnost stekla dokazana enaka varnost.

- 6.9.2.2.3 Termoplastična obloga mora biti sestavljena iz termoplastičnega materiala, določenega v 6.9.2.3.4, ki je varjen v ustrezno obliko, na katero je prilepljena nosilna plast. Trajnost lepljenja med oblogo in nosilno plastjo mora biti zagotovljena z uporabo ustreznega lepila.

OPOMBA: Za prevoz vnetljivih tekočin mora notranja obloga izpolnjevati dodatne zahteve iz 6.9.2.14, da se prepreči elektrostatična naelektritev.

- 6.9.2.2.4 Nosilna plast stene cisterne mora biti glede na določbe iz 6.9.2.4 do 6.9.2.6 zasnovana tako, da vzdrži mehanske obremenitve. Nosilna plast je običajno sestavljena iz več plasti, ojačenih z vlakni v določenih smereh.

- 6.9.2.2.5 Zunanja plast je del stene cisterne, ki je neposredno izpostavljena ozračju. Sestavljena mora biti iz plasti z visoko vsebnostjo smole in debela najmanj 0,2 mm. Če je debela več kot 0,5 mm, mora biti ojačena z rogoznico. Plast sme vsebovati do 30 masnih odstotkov stekla. Odporna mora biti proti zunanjim vplivom in občasnim stikom s prevažano snovjo. Smola mora vsebovati polnila ali dodatke za zaščito nosilne plasti pred razgradnjo zaradi ultravijoličnih žarkov.

6.9.2.3 *Surovine*

- 6.9.2.3.1 Vsi materiali za izdelavo FRP cistern morajo imeti znano poreklo in lastnosti.

6.9.2.3.2 *Smole*

Priprava smolne zmesi mora potekati natančno po priporočilih dobavitelja. To se nanaša predvsem na uporabo trdilcev, iniciatorjev in pospeševalcev. Uporabljajo se lahko:

- nenasičene poliestrske smole,
- vinilestrske smole,
- epoksi smole in
- fenolne smole.

Temperaturna obstojnost smole (HDT), določena po ISO 75-1:1993 mora biti najmanj za 20° C višja od najvišje obratovalne temperature cisterne, nikakor pa ne sme biti pod 70° C.

6.9.2.3.3 *Vlaknaste ojačitve*

Vlaknaste ojačitve nosilne plasti morajo biti iz vlaken ustrezne trdnosti, kot so na primer steklena vlakna vrste E ali ECR po standardu ISO 2078:1993. Za notranjo oblogo se lahko uporabljajo steklena vlakna vrste C, ki ustrezajo standardu ISO 2078:1993. Za notranjo oblogo se lahko uporablja termoplastična koprena le, če je dokazano združljiva s predvideno vsebino.

6.9.2.3.4 *Material za termoplastično prevleko*

Kot termoplastična prevleka za notranjo oblogo se lahko uporabljajo neplastificiran polivinil klorid (PVC-U), polipropilen (PP), poliviniliden fluorid (PVDF), politetrafluoroetilen (PTFE) itd.

6.9.2.3.5 *Dodatki*

Dodatki za obdelavo smol, kot so katalizatorji, pospeševalci, trdilci in tiksotropne snovi, ter snovi, ki izboljšajo cisterno, kot so polnila, barvila, pigmenti, ne smejo zmanjševati uporabne dobe materiala in slabšati temperaturnih lastnosti smole.

6.9.2.4 Plašč cistern, pritrdila in oprema morajo biti izdelani tako, da do konca njihove uporabne dobe ne pride do izhajanja vsebine (razen plina, ki izhaja skozi ventile za izenačevanje tlaka), in vzdrži:

- statične in dinamične obremenitve med običajnimi prevoznimi pogoji
- ter najmanjše obremenitve, določene v 6.9.2.5 do 6.9.2.10.

6.9.2.5 Pri tlaku, določenem v 6.8.2.1.14 (a) in (b), in pri obremenitvah zaradi sile teže pri snovi z največjo gostoto in stopnjo polnjenja za določeno cisterno, raztezna napetost σ (sigma) v vzdolžni in prečni smeri nobene plasti plašča cisterne ne sme presegati naslednje vrednosti:

$$\sigma \leq \frac{R_m}{K}$$

pri tem je:

R_m = vrednost natezne trdnosti, in sicer srednja vrednost, dobljena s preizkusi, od katere se odšteje dvakratna vrednost standardnega odmika. Preizkusi morajo biti izvedeni po standardu EN 61:1977 z najmanj šestimi reprezentativnimi vzorci vrste in načina izdelave,

K = $S \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3$,

kjer mora imeti

K vrednost najmanj 4 in

S = varnostni koeficient. Pri cisternah, kjer kod v koloni (12) tabele A v poglavju 3.2 v drugem delu vključuje črko "G" (glej 4.3.4.1.1), mora biti vrednost najmanj 1,5. Za cisterne za prevoz snovi, ki zahtevajo večji varnostni koeficient, npr. cisterne, kjer kod v koloni (12) tabele A v poglavju 3.2 v drugem delu vključuje številko "4" (glej 4.3.4.1.1), se mora vrednost S pomnožiti z dve, razen če ima celotni plašč cisterne vgrajen kovinski skelet za vzdolžno in prečno ojačitev,

K_0 = faktor, odvisen od slabšanja lastnosti snovi zaradi raztezanja in staranja, kot posledica kemičnih vplivov prevažane snovi. Določi se s formulo:

$$K_0 = \frac{1}{\alpha\beta}$$

kjer je " α " faktor raztezanja in " β " faktor staranja, določen po standardu EN 978:1997, v povezavi s postopkom preizkušanja po standardu EN 977:1997. Lahko pa se uporabi tudi vrednost $K_0 = 2$. Pri določitvi α in β mora začetna vrednost upogiba ustrezati 2σ (sigma),

K_1 = faktor, odvisen od delovne temperature in temperaturnih lastnosti smole. Najmanjša vrednost je 1, sicer pa se določi z naslednjo formulo:

$$K_1 = 1,25 - 0,0125 (\text{HDT} - 70)$$

kjer je HDT temperatura v ° C, pri kateri pride do upogiba smole,

K_2 = faktor, odvisen od utrujenosti materiala. Uporablja se vrednost $K_2 = 1,75$, če v dogovoru s pristojnim organom ni določena druga vrednost. Pri dinamični obremenitvi po 6.9.2.6 se lahko uporabi vrednost $K_2 = 1,1$,

K_3 = faktor, odvisen od utrjevanja, ki ima naslednje vrednosti:

- 1,1 v primerih, ko poteka utrjevanje po odobrenem in dokumentiranem postopku,
- 1,5 v drugih primerih.

6.9.2.6 Dinamična obremenitev, določena po 6.8.2.1.2, ne sme presegati vrednosti raztezne napetosti, določene po 6.9.2.5, deljene s faktorjem α .

6.9.2.7 Pri obremenitvi, določeni po 6.9.2.5 ali 6.9.2.6, raztezek v nobeni smeri ne sme presegati 0,2 % in desetine raztezka ob lomu.

6.9.2.8 Največji raztezek pri določenem preizkusnem tlaku, ki ne sme biti nižji od ustreznega računskega tlaka, določenega po 6.8.2.1.14 (a) in (b), ne sme presegati raztezka pri lomu za smolo.

6.9.2.9 Cisterna mora brez vidnih zunanjih in notranjih poškodb zdržati obremenitve, ki nastanejo pri preizkusu s padcem krogle po 6.9.4.3.3.

6.9.2.10 Prekrivne plasti, ki se uporabljajo na stikih, vključno na talnih stikih in stikih med stenami prekatov oziroma valovnih pregrad in stenami cisterne, morajo zdržati zgoraj navedene statične in dinamične obremenitve. Zaradi preprečitve koncentracije napetosti v prekrivni plasti mora biti uporabljeni nagib manjši ali enak razmerju 1:6.

Strižna trdnost med prekrivno plastjo in sestavnim delom cisterne, na katero je pritrjena, ne sme biti manjša od:

$$\tau = \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

pri tem je:

τ_R upogibna strižna trdnost po standardu EN 63:1977. Vrednost ne sme biti manjša od $\tau_R = 10 \text{ N/mm}^2$. To vrednost se uporabi tudi takrat, ko ni izmerjenih vrednosti,

Q obremenitev na dolžinsko enoto, ki jo mora spoj zdržati zaradi statičnih in dinamičnih obremenitev,

K faktor, izračunan po 6.9.2.5, za statično in dinamično obremenitev,

l dolžina prekrivne plasti.

6.9.2.11 Odprtine na cisterni morajo biti ojačene tako, da zagotavljajo najmanj enak varnostni faktor vzdržljivosti proti statičnim in dinamičnim obremenitvam, kot je za cisterne predpisan v 6.9.2.5 in 6.9.2.6. Število odprtin mora biti čim manjše. Pri ovalnih odprtinah razmerje med obema osema ne sme presegati 2.

6.9.2.12 Pri prirobnicah in cevni napeljavah, ki so povezane s cisterno, je treba upoštevati tudi obremenitve, ki nastanejo zaradi pritrditve vijakov in uporabe.

6.9.2.13 Cisterna mora biti izdelana tako, da brez znatnega puščanja prestane 30-minutno izpostavljenost požaru po preizkusnih zahtevah iz 6.9.4.3.4. Preizkusa ni treba opraviti, če se ustrezna odpornost dokaže s podatki o preizkusu primerljivih cistern in to potrdi pristojni organ.

6.9.2.14 *Posebne zahteve za prevoz snovi s plameniščem pod 61° C*

FRP cisterne za prevoz snovi s plameniščem do 61° C morajo biti izdelane tako, da se z odvajanjem statične elektrike s posameznih sestavnih delov preprečuje elektrostatična naelektritev.

6.9.2.14.1 Električna površinska upornost, izmerjena na notranji in zunanji strani cisterne, ne sme presegati 10⁹ ohmov. To se lahko doseže z dodatkom aditivov v smolo ali z uporabo prevodnih plasti v steni cisterne, kot je kovinska mreža ali mreža iz ogljikovih vlaken.

6.9.2.14.2 Skupna izmerjena razelektritvena upornost proti tlom ne sme presegati 10⁷ ohmov.

6.9.2.14.3 Vsi deli cisterne morajo biti električno povezani med seboj ter kot tudi s kovinskimi deli delovne opreme in z vozilom. Električna upornost medsebojno povezanih delov cisterne in opreme ne sme presegati 10 ohmov.

6.9.2.14.4 Električno površinsko upornost in razelektritveno upornost je treba prvič izmeriti na vsaki proizvedeni cisterni ali delu cisterne, po postopku, ki ga odobri pristojni organ.

6.9.2.14.5 Razelektritveno upornost je treba meriti ob rednih pregledih, po postopku, ki ga odobri pristojni organ.

6.9.3 *Deli opreme*

6.9.3.1 Veljajo zahteve iz 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 in 6.8.2.2.4 do 6.8.2.2.8.

6.9.3.2 Poleg tega pa veljajo še posebne določbe iz 6.8.4 (b) (TE), ki so navedene v koloni (13) tabele A v poglavju 3.2.

6.9.4 *Preizkušanje vrste in odobritev*

6.9.4.1 Vsaka zasnova vrste (tipa) FRP cisterne, material za izdelavo in prototip morajo biti preizkušeni, kot je navedeno v nadaljevanju.

6.9.4.2 *Preizkušanje materiala*

6.9.4.2.1 Za uporabljeno smolo je treba določiti raztezek do loma po EN 61:1977 in temperaturo upogiba po ISO 75-1:1993.

6.9.4.2.2 Na vzorcih, ki so vzeti s cisterne, je treba določiti naslednje lastnosti. Vzorci, ki so izdelani vzporedno, se lahko uporabijo le, če jih ni mogoče vzeti iz cisterne. Pred preizkušanjem je potrebno odstraniti vse obloge.

Preizkus obsega:

- določitev debeline stene na sredini in na koncih cisterne,
- določitev vsebnosti in sestavo stekla, usmerjenost in razporeditev ojačitvenih plasti,

- določitev natezne trdnosti, raztezka ob lomu in modul elastičnosti po EN 61:1977 v smeri obremenitev. Poleg tega je potrebno določiti raztezek smole ob lomu še z ultrazvokom,
- določitev upogibne trdnosti in odklon, ugotovljen s testom za raztezanje po standardu EN 63:1977 za časovno obdobje 1000 ur, in sicer na 50 mm širokem vzorcu, in razdaljo, ki je najmanj 20-kratnik debeline stene. Poleg tega je potrebno določiti še faktor lezenja " α " in faktor staranja " β " po standardu EN 978:1997.

6.9.4.2.3 Strižno trdnost stikov je treba določiti z merjenjem raztezka po standardu EN 61:1977 na reprezentativnih vzorcih.

6.9.4.2.4 Kemično združljivost sten cisterne s snovjo, ki se bo v cisterni prevažala, je potrebno preizkusiti po eni izmed metod, navedenih v nadaljevanju, in s soglasjem pristojnega organa. Preizkus mora obsegati vse vidike združljivosti med snovjo, ki se bo prevažala, in materiali sten in opreme cisterne. Upoštevati je treba tudi slabšanje lastnosti materialov zaradi vpliva snovi in kritične oziroma nevarne reakcije med snovjo in materiali.

- Za določitev škodljivega vpliva snovi na cisterno je potrebno na reprezentativnih vzorcih sten, tudi na prevlekah in spojih, opraviti preizkus kemične združljivosti po EN 977:1997 v trajanju 1 000 ur pri 50° C. Trdnost in elastični modul, izmerjena po standardu EN 978:1997, se v primerjavi z neobremenjenim vzorcem ne smeta zmanjšati za več kot 25 %. Na vzorcih se ne smejo pojaviti razpoke, mehurji, točkovne poškodbe, ločitev plasti ali hrapavost.
- Certificirani in dokumentirani pozitivni rezultati glede združljivosti materialov cisterne s snovmi, s katerimi pridejo v stik, odvisno od temperature, časa in drugih pomembnih obratovalnih pogojev.
- Tehnični podatki, objavljeni v ustrezni literaturi, standardih ali v drugih virih, ki so sprejemljivi za pristojni organ.

6.9.4.3 *Preizkus vrste (tipa)*

Reprezentativno cisterno – prototip je treba preizkusiti, kot je navedeno v nadaljevanju. Če je potrebno, se lahko pri preizkusu oprema zamenja z drugimi deli.

6.9.4.3.1 Na prototipu je treba preveriti skladnost s podatki iz dokumentacije o zasnovi vrste (tipa). Preglede mora vključevati notranji in zunanji vizualni pregled in merjenje osnovnih velikosti.

6.9.4.3.2 Kadar je potrebno rezultate primerjati z izračunanimi podatki, je potrebno na prototip namestiti merila za obremenitev in ga obremeniti, kot je navedeno v nadaljevanju. Pri tem se zapisujejo obremenitve:

- prototip se napolni z vodo do največje stopnje polnjenja. Rezultati meritev se uporabijo za primerjavo z izračunanimi podatki po 6.9.2.5,
- prototip se napolni z vodo do največje stopnje polnjenja, pritrdi na vozilo in simulira pospeške v vseh treh smereh med vožnjo in zaviranjem. Izračunani podatki po 6.9.2.6 se primerjajo z ekstrapoliranimi rezultati preizkusov glede na zahtevane pospeške iz 6.8.2.1.2,
- prototip se napolni z vodo in preizkusi z določenim nadtlakom. Pri tem se ne smejo pojaviti vidne poškodbe ali puščanje.

6.9.4.3.3 Na prototipu je potrebno narediti preizkus s padcem krogle po EN 976-1:1997, št. 6.6. Na cisterni se ne smejo pojaviti vidne notranje ali zunanje poškodbe.

6.9.4.3.4 Prototip, opremljen z vso delovno in drugo opremo, je treba napolniti z vodo do 80 % prostornine in z vseh strani izpostaviti požaru za 30 minut. To je lahko odprto gorenje kurilnega olja v bazenu ali drug, enako učinkovit ogenj. Velikost bazena mora presegati velikost cisterne za najmanj 50 cm na vseh straneh. Razdalja med cisterno in gladino goriva mora biti med 50 cm in 80 cm. Ostanek cisterne pod gladino tekočine, vključno z odprtinami in zapirali, mora ostati tesen. Dovoljene so posamezne kapljice.

6.9.4.4 *Tipska odobritev*

6.9.4.4.1 Pristojni organ ali pooblaščen organizacija mora za vsako novo vrsto (tip) cisterne ali cisterne zabojnika izdati odobritev, ki dokazuje, da vzorec ustreza namenu, za katerega se bo uporabljal, in da so izpolnjene zahteve tega poglavja glede izdelave in opreme ter posebne določbe za posamezne snovi, ki se bodo prevažale.

6.9.4.4.2 Odobritev se izda na podlagi preračunov in preizkusnih poročil, vključno s preizkusnimi poročili za vse surovine, rezultatov preizkusov prototipa in primerjave teh rezultatov z izračunanimi vrednostmi za vrsto (tip) cisterne. V odobritvi se navedeta sklic na dokumentacijo o izdelavi vrste (tipa) in program zagotavljanja kakovosti.

6.9.4.4.3 V odobritvi morajo biti navedene snovi ali skupine snovi, za katere je dokazana združljivost s cisterno. Poleg tega morajo biti navedena še kemijska imena ali skupinske oznake (glej 2.1.1.2), njihov razred in razvrstitveni kod.

6.9.4.4.4 V odobriti morajo biti navedeni še podatki o velikosti in podatki za uporabnika (kot so uporabna doba, delovna temperatura, delovni in preizkusni tlak, podatki o materialu) ter vsi podatki, ki jih je treba upoštevati pri izdelavi, preizkušanju, odobritvi vrste (tipa), označevanju in uporabi cisterne, ki je bila izdelana v skladu z odobrenim vzorcem (tipom).

6.9.5 Pregledovanje

6.9.5.1 Material vsake cisterne, ki je bila izdelana v skladu z odobreno vrsto (tipom), je treba preizkusiti in cisterno pregledati, kot je navedeno v nadaljevanju.

6.9.5.1.1 Preizkuse materiala po 6.9.4.2.2 je treba opraviti na vzorcih, ki so vzeti s cisterne, razen preizkusa razteznosti in 100-urnega skrajšanega preizkusa upogibne trdnosti. Vzorci, ki so izdelani vzporedno, se lahko uporabijo le, če jih ni možno vzeti iz cisterne. Rezultati morajo ustrezati odobrenim vrednostim.

6.9.5.1.2 Plašč cisterne in njegova oprema morata biti pred prvo uporabo skupaj ali ločeno pregledana. Pregled vključuje:

- pregled skladnosti z odobreno vrsto,
- pregled lastnosti vrste,
- notranji in zunanji pregled,
- preizkus s hidravličnim tlakom pri preizkusnem tlaku, ki je naveden na ploščici, predpisani v 6.8.2.5.1,
- pregled delovanja opreme,
- preizkus tesnosti, če sta bila plašč cisterne in njegova oprema preizkušena ločeno.

6.9.5.2 Za periodične preglede veljajo zahteve iz 6.8.2.4.2 do 6.8.2.4.4.

6.9.5.3 Preglede in preizkuse po 6.9.5.1 in 6.9.5.2 mora opraviti strokovnjak, ki ga pooblasti pristojni organ. Za opravljene preizkuse in preglede mora izdelati certifikat, iz katerega so razvidni rezultati. V certifikatu mora biti seznam snovi, ki se v cisterni lahko prevažajo glede na določbe iz 6.9.4.4.

6.9.6 Označevanje

6.9.6.1 Za označevanje FRP cistern veljajo zahteve iz 6.8.2.5 z naslednjimi dopolnitvami:

- ploščica s podatki je lahko prilepljena na plašč cisterne ali izdelana iz ustreznega plastičnega materiala,
- označeno mora biti temperaturno območje.

6.9.6.2 Poleg tega veljajo posebne določbe iz 6.8.4 (e) (TM), ki so navedene v koloni (13) tabele A v poglavju 3.2.

POGLAVJE 6.10

ZAHTEVE ZA IZDELAVO, OPREMO, TIPSKO ODOBRITEV, PREGLEDE IN OZNAČEVANJE SESALNO-TLAČNIH CISTERN ZA ODPADKE

OPOMBA 1: Za premične cisterne glej 6.7; za pritrjene cisterne (vozila cisterne), zamenljive cisterne, cisterne zabojnike, zamenljiva telesa cistern s kovinskim plaščem, baterijska vozila in večprekatne zabojnike za pline (MEGC) glej poglavje 6.8; za cisterne iz ojačene plastike glej poglavje 6.9.

OPOMBA 2: To poglavje se uporablja za pritrjene in zamenljive cisterne.

6.10.1 Splošno

6.10.1.1 Pomen izrazov

OPOMBA: Cisterna, ki v celoti ustreza zahtevam 6.8, se ne šteje za "sesalno-tlačno cisterno za odpadke".

6.10.1.1.1 Izraz "zaščiten območje" pomeni:

- (a) spodnji del cisterne, ki pod kotom 60° sega na obe strani spodnje linije plašča,
- (b) zgornji del cisterne, ki pod kotom 30° sega na obe strani zgornje linije plašča,
- (c) čelni del cisterne pri motornih vozilih,
- (d) na zadnjem delu cisterne zaščitni del z napravo po 9.7.6.

6.10.1.2 Namen

6.10.1.2.1 Posebne zahteve v razdelkih 6.10.2 do 6.10.4 dopolnjujejo ali spreminjajo poglavje 6.8 in se uporabljajo za sesalno-tlačne cisterne za odpadke.

Sesalno-tlačne cisterne za odpadke imajo lahko dno, ki ga je mogoče odpreti, če zahteve poglavja 4.3 dovoljujejo talno praznjenje prevažane snovi (označeno s črko "A" ali "B" v delu 3 kod cistern, navedenih v koloni (12) tabele A v poglavju 3.2, in glede na določbe iz 4.3.4.1.1).

Sesalno-tlačne cisterne za odpadke morajo ustrezati vsem zahtevam poglavja 6.8, razen če posebne določbe tega poglavja ne vsebujejo drugačnih zahtev. Ne glede na to pa določbe 6.8.2.1.19, 6.8.2.1.20 in 6.8.2.1.21 ne veljajo.

6.10.2 Izdelava

6.10.2.1 Cisterne morajo biti izdelane za računski tlak, ki ustreza 1,3-kratnemu praznilnemu ali polnilnemu tlaku, vendar najmanj za 400 kPa (4 bare) (nadtlak). Za prevoz snovi, za katere so v poglavju 6.8 določeni višji računski tlaki cistern, se mora uporabiti višja vrednost.

6.10.2.2 Cisterne morajo biti izdelane tako, da vzdržijo negativni notranji tlak 100 kPa (1 bar).

6.10.3 Deli opreme

- 6.10.3.1 Deli opreme morajo biti nameščeni in zaščiteni tako, da se med prevozom in delom ne odtrgajo ali poškodujejo. Te zahteve so lahko izpolnjene z razporeditvijo delov opreme v tako imenovano "zaščiteno območje" (glej 6.10.1.1.1) .
- 6.10.3.2 Naprava za talno praznjenje cisterne je lahko iztočni nastavek z zapiralom, nameščen čim bližje cisterni, in dodatno zapiralo v obliki slepe prirobnice ali enako učinkovite naprave.
- 6.10.3.3 Položaj in smer zapiranja zapiral(a) na cisterni ali na vsakem prekatu cisterne morata biti jasno vidna, da ju je mogoče nadzirati s tal.
- 6.10.3.4 Za preprečevanje izgube vsebine ob poškodbi zunanje polnilne in praznilne naprave (cevni nastavek, stranska zapiralna naprava) morata biti notranje zapiralo ali (po potrebi) prvo zunanje zapiralo in njegovo ležišče zaščiteni tako, da se pri zunanji obremenitvi ne moreta odtrgati. Polnilne in praznilne naprave (vključno s prirobnico in navojnim zapiralom) ter morebitni zaščitni pokrovi morajo biti zavarovani tako, da se prepreči nenamerno odpiranje.
- 6.10.3.5 Cisterne imajo lahko dno, ki ga je mogoče odpreti. Dno mora izpolnjevati naslednje zahteve:
- (a) izdelano mora biti tako, da ostane neprepustno zaprto,
 - (b) ne sme dopuščati nenamernega odpiranja,
 - (c) če mehanizem za odpiranje deluje s pomožno silo, mora ostati dno nepredušno zaprto tudi ob prekinitvi dovoda energije,
 - (d) vgraditi je treba varnostno ali blokirno napravo, ki zagotavlja, da dna, ki se lahko odpre, tako dolgo ni mogoče odpreti, dokler je v cisterni ostanek nadtlaka. To ne velja za dna, ki jih je mogoče odpreti s pomožno silo in imajo prisilno krmiljen mehanizem za odpiranje. V tem primeru mora biti vgrajena kontrolna naprava, in sicer tako, da lahko uporabnik vedno spremlja postopek in med odpiranjem ali zapiranjem sam ni ogrožen, in
 - (e) zagotoviti je treba ukrepe za zaščito dna, ki se lahko odpre, da tudi pri prevračanju vozila ostane zaprto.
- 6.10.3.6 Sesalno-tlačne cisterne za odpadke, ki imajo za praznjenje ali čiščenje notranji potisni bat, morajo imeti naslon, ki preprečuje, da bat v nobenem delovnem položaju ni iztisnjen iz cisterne, če nanj deluje sila, ki ustreza najvišjemu dovoljenemu delovnemu tlaku. Najvišji dovoljeni delovni tlak cistern ali prekatov cistern s pnevmatskim potisnim batom ne sme presegati 100 kPa (1,0 bara). Notranji potisni bat in material, iz katerega je narejen, morata biti takšna, da premikanje bata ne more povzročiti vžiga.

Notranji bat se lahko uporabi tudi kot predelna stena cisterne, pod pogojem, da ga je v določenem položaju mogoče blokirati. Vsi deli naprav na zunanji strani cisterne, s katerimi se notranji bat zadržuje v svojem položaju, morajo biti pritrjeni na takem mestu, da se ob morebitni nesreči ne morejo poškodovati.

6.10.3.7 Cisterne imajo lahko sesalni nastavek, če:

- (a) ima nastavek notranje ali zunanje zapiralo, pritrjeno neposredno na steno cisterne ali na cevno koleno, ki je privarjeno na steno cisterne,
- (b) je pod (a) navedeno zapiralo nameščeno tako, da prevoz v odprtem stanju ni mogoč, in
- (c) je nameščen tako, da ob morebitni nesreči zaradi udarca cisterna ne začne puščati.

6.10.3.8 Cisterne morajo imeti naslednjo delovno opremo:

- (a) z namestitvijo odprtine za sesalno-tlačno črpalko je potrebno zagotoviti, da se strupeni ali vnetljivi plini odvedejo tja, kjer ne povzročajo nobenih nevarnosti,
- (b) cisterne za vnetljive odpadke morajo imeti na sesalni in iztisni odprtini sesalno-tlačne črpalke napravo za preprečevanje neposrednega vdora plamena,
- (c) črpalke, ki lahko ustvarijo nadtlak, morajo imeti na dovodu stisnjenega zraka varnostni ventil. Varnostni ventil mora biti nastavljen na delovni tlak, ki ni višji od najvišjega dovoljenega delovnega tlaka cisterne,
- (d) med cisterno ali izpustom varovala proti prenapolnjenosti na cisterni ter cevovodom med cisterno in sesalno-tlačno črpalko mora biti vgrajen zaporni ventil,
- (e) cisterna mora imeti manometer/vakuummeter, ki je nameščen tako, da ga oseba, ki upravlja sesalno-tlačno črpalko, preprosto odčitava. Najvišji dovoljeni delovni tlak cisterne mora biti na skali označen s črto,
- (f) pri cisternah z več prekat mora imeti vsak prekat prikazovalnik gladine tekočine. Kontrolna okenca se smejo uporabiti kot kazalniki gladine tekočine, če:
 - (i) so del stene cisterne in imajo tlačno trdnost primerljivo cisterni ali pa so prikazovalniki gladine tekočine na zunanji strani cisterne,
 - (ii) so zgornji in spodnji priključki z zapornimi ventili, ki so pritrjeni neposredno na steno cisterne, izdelani tako, da prevoz pri odprtih ventilih ni mogoč,
 - (iii) lahko delujejo pri najvišjem dovoljenem delovnem tlaku cisterne in
 - (iv) so vgrajeni na mestu, kjer ni nevarnosti poškodb ob morebitnih nesrečah.

6.10.3.9 Posode sesalno-tlačnih cistern za odpadke morajo imeti varnostni ventil, pred katerim je vgrajena lomljiva ploščica.

6.10.4 Pregledi

Notranjost in zunanost sesalno-tlačnih cistern za odpadke morata biti pregledani najmanj vsaka tri leta.