

**KAPITOLA 6.9****POŽIADAVKY NA PROJEKTOVANIE, KONŠTRUKCIU, VYBAVENIE, SCHVÁLENIE TYPU, SKÚŠANIE A OZNAČOVANIE NESNÍMATEĽNÝCH CISTERIEN (CISTERNOVÉ VOZIDLÁ), SNÍMATEĽNÝCH CISTERIEN, CISTERNOVÝCH KONTAJNEROV A CISTERNOVÝCH VYMENITEĽNÝCH NADSTAVIEB Z VYSTUŽENÝCH PLASTOV (FRP)**

**POZNÁMKA:** O prenosných cisternách a viacčlánkových kontajneroch na plyn s UN pozri kapitolu 6.7. O nesnímateľných cisternách (cisternové vozidlá), snímateľných cisternách a cisternových kontajneroch a vymeniteľných nadstavbách s nádržami vyrobenými z kovových materiálov a o batériových vozidlách a viacčlánkových kontajneroch na plyn (MEGC), iných ako UN kontajnery MEGC, pozri kapitolu 6.8. O podtlakových cisternách na odpady pozri kapitolu 6.10.

**6.9.1 Všeobecne**

- 6.9.1.1 Cisterny FRP musia byť projektované, konštruované a skúšané v súlade s programom zabezpečovania kvality schváleným príslušným orgánom, zvlášť výroba laminátu a zváranie termoplastového obloženia musia byť vykonané len kvalifikovanou osobou v súlade s postupom schváleným príslušným orgánom.
- 6.9.1.2 Na projektovanie a skúšanie cisterien FRP sa musia použiť aj ustanovenia bodov 6.8.2.1.1, 6.8.2.1.7, 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.14 (a) a (b), 6.8.2.1.25, 6.8.2.1.27, 6.8.2.1.28 a 6.8.2.2.3.
- 6.9.1.3 Na cisternách FRP sa nesmú použiť vykurovacie prvky.
- 6.9.1.4 Na stabilitu cisternových vozidiel sa musia použiť požiadavky bodu 9.7.5.1.

**6.9.2 Konštrukcia**

- 6.9.2.1 Nádrže musia byť vyrobené z vhodného materiálu, ktorý musí byť kompatibilný s prepravovanými látkami pri prevádzkovej teplote v rozsahu medzi  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ak teplotné rozsahy nie sú špecifikované na osobitné klimatické podmienky príslušným orgánom krajiny, kde sa preprava vykonáva.
- 6.9.2.2 Nádrže musia pozostávať z troch nasledujúcich častí:
- vnútorné puzdro,
  - konštrukčná vrstva,
  - vonkajšia vrstva.
- 6.9.2.2.1 Vnútorné puzdro je vnútorná stena zóny nádrže navrhnutá ako primárna bariéra poskytujúca dlhodobú chemickú odolnosť vo vzťahu k prepravovaným látkam, brániaca akejkoľvek nebezpečnej reakcii s obsahom alebo vytváraniu nebezpečných zlúčenín a akýmkoľvek významným oslabovaním konštrukčnej vrstvy následkom miešania produktov cez vnútorné puzdro.
- Vnútorné puzdro môže byť buď puzdro z vystužených plastov, alebo termoplastové puzdro.
- 6.9.2.2.2 Puzdrá z vystužených plastov musia pozostávať:

- (a) z povrchovej vrstvy („gel-coat“ – želatínový náter): primerane bohatá živcová povrchová vrstva zosilnená plášťom kompatibilným so živcou a obsahom. Táto vrstva musí mať hmotnostný obsah vlákna najviac 30 % a hrúbku medzi 0,25 a 0,60 mm;
- (b) zo zosilnenej vrstvy (vrstiev): vrstva alebo niekoľko vrstiev s najmenšou hrúbkou 2 mm, obsahujúca najmenej 900 g/m<sup>2</sup> sklenených rohoží alebo nasekaných vlákien s hmotnosťou obsahu skla najmenej 30 %, ak rovnakú bezpečnosť nepredstavuje nižší obsah skla.

6.9.2.2.3 Termoplastové puzdro musí pozostávať z povlaku z termoplastového materiálu, ako je uvedený v bode 6.9.2.3.4, zvarného spolu do požadovaného tvaru, ktorého konštrukčné vrstvy sú spojené. Trvanlivé spojenia medzi obložienami a konštrukčnou vrstvou musia byť dosiahnuté použitím primeraného lepidla.

**POZNÁMKA:** Pri preprave horľavých kvapalných látok možno na vnútornú vrstvu požadovať doplňujúce opatrenia podľa bodu 6.9.2.14 v záujme ochrany pred akumuláciou elektrických nábojov.

6.9.2.2.4 Konštrukčná vrstva nádrže je oblasť osobitného projektovania podľa bodov 6.9.2.4 až 6.9.2.6 na odolávanie mechanickému namáhaniu. Táto časť normálne obsahuje niekoľko vláknom zosilnených vrstiev určenej orientácie.

6.9.2.2.5 Vonkajšia vrstva je časťou nádrže, ktorá je priamo vystavená atmosfére. Musí pozostávať z bohatej živcovovej vrstvy s hrúbkou najmenej 0,2 mm. Na hrúbku väčšiu ako 0,5 mm sa musí použiť rohož. Táto vrstva musí mať hmotnostný obsah skla menej ako 30 % a musí odolať vonkajším podmienkam, osobitne náhodnému kontaktu s prepravovanou látkou. Živica musí obsahovať plnivá alebo prísady zabezpečujúce ochranu proti poškodeniu konštrukčnej vrstvy nádrže ultrafialovým žiarením.

### 6.9.2.3 *Surové (neopracované) materiály*

6.9.2.3.1 Všetky materiály použité na výrobu cisterien FRP musia byť známeho pôvodu a vlastností.

#### 6.9.2.3.2 *Živice*

Spracovanie živcovovej zmesi sa musí vykonať presne v súhlase s odporúčaniami dodávateľa. Toto sa týka najmä používaných tvrdidiel, iniciátorov a urýchľovačov. Tieto živice môžu byť:

- nenasýtené polyesterové živice,
- vinylesterové živice,
- epoxidové živice,
- fenolické živice.

Teplota tepelnej deformácie (HDT) živice určená podľa ISO 75-1: 1993 musí byť najmenej o 20 °C vyššia ako najvyššia prevádzková teplota cisterny, ale v žiadnom prípade nesmie byť nižšia ako 70 °C.

#### 6.9.2.3.3 *Vystužovacie vlákna*

Vystužovací materiál konštrukčných vrstiev musí byť z vlákien vhodnej kvality, takých ako sklenené vlákna typu E alebo ECR, podľa normy ISO 2078: 1993. Na povrch vnútorného puzdra sa môžu použiť sklenené vlákna typu C podľa normy ISO 2078: 1993. Termoplastové plášte sa môžu použiť len na vnútorné puzdro, ak ich kompatibilita s vnútorným obsahom bola preukázaná.

6.9.2.3.4 *Termoplastový materiál puzdra*

Termoplastové puzdrá, také ako nezmäkčený polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylén (PP), polyvinylidénfluorid (PVDF), polytetrafluóretylén (PTFE) atď., sa môžu použiť ako materiály vnútornej vrstvy.

6.9.2.3.5 *Prísady*

Prísady nevyhnutné na opracovanie živice, také ako katalyzátory, urýchľovače, tvrdidlá a tixotropné látky, rovnako ako aj materiály použité na vylepšenie cisterny, také ako plnidlá, farby, pigmenty, nesmú zapríčiniť oslabovanie materiálu s ohľadom na čas životnosti a očakávanú teplotu konštrukcie.

6.9.2.4 Nádrže, ich prídavné zariadenia a ich prevádzkový a konštrukčný výstroj musia byť navrhované tak, aby vydržali bez straty obsahu (iného ako množstvá plynu unikajúceho cez akékoľvek odplyňovacie výpuste) počas životnosti konštrukcie:

- statické a dynamické zaťaženia pri normálnych podmienkach prepravy,
- predpísané najmenšie zaťaženie, ako je uvedené v bodoch 6.9.2.5 až 6.9.2.10.

6.9.2.5 Pri tlaku, ako je definovaný v bode 6.8.2.1.14 (a) a (b), a pod statickými gravitačnými silami spôsobenými obsahom s najväčšou hustotou určenou na konštrukciu a pri najvyššom stupni plnenia navrhované napätie  $\sigma$  v pozdĺžnom a obvodovom smere každej vrstvy nádrže nesmie prevýšiť nasledujúcu hodnotu:

$$\sigma \leq \frac{R_m}{K},$$

kde

$R_m$  = hodnota pevnosti v ťahu daná priemernou hodnotou skúšobných výsledkov mínus dvojnásobok normálnej odchýlky skúšobných výsledkov. Skúšky sa musia vykonať podľa požiadaviek normy EN 61: 1977 najmenej na šiestich vzorkách reprezentujúcich konštrukčný typ a konštrukčnú metódu;

$$K = S \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3,$$

kde

K musí mať najmenšiu hodnotu 4 a

S = koeficient bezpečnosti. Pre všeobecnú konštrukciu, ak je pre cisterny v stĺpci (12) tabuľky A kapitoly 3.2 uvedený kód cisterny zahrňujúci písmeno „G“ v jeho druhej časti (pozri 4.3.4.1.1), hodnota S sa musí rovnať alebo byť väčšia ako 1,5. Pre cisterny určené na prepravu látok, ktoré si vyžadujú zvýšenú bezpečnostnú úroveň, t. j. ak je pre cisterny uvedený v stĺpci (12) tabuľky A kapitoly 3.2 kód cisterny zahrňujúci číslicu „4“ v jeho druhej časti (pozri 4.3.4.1.1), hodnota S musí byť vynásobená súčiniteľom 2, ak nie je nádrž vybavená úplnou kovovou ochranou kostry proti poškodeniu vrátane pozdĺžnych a priečných konštrukčných prvkov;

$K_0$  = faktor vzťahujúci sa na poškodenie vo vlastnostiach materiálu spôsobené tečením a starnutím a ako výsledok chemického pôsobenia prepravovanej látky. Musí sa určiť podľa vzorca:

$$K_0 = \frac{1}{\alpha\beta},$$

kde

„ $\alpha$ “ je koeficient tečenia a „ $\beta$ “ je koeficient starnutia, ktoré sú určené podľa normy EN 978: 1997 po vykonaní skúšky podľa normy EN 977: 1997. Alternatívne sa môže použiť konzervatívna hodnota  $K_0 = 2$ . Pri určovaní  $\alpha$  a  $\beta$  musí vstupná odchýlka zodpovedať  $2\sigma$ ;

$K_1$  = faktor vzťahujúci sa na prevádzkovú teplotu a teplotné vlastnosti živice určené nasledujúcou rovnicou s najmenšou hodnotou 1:

$$K_1 = 1,25 - 0,0125 (HDT - 70),$$

kde

HDT je teplota tepelnej deformácie živice v °C;

$K_2$  = faktor vzťahujúci sa na únavu materiálu. Hodnota  $K_2 = 1,75$  sa musí použiť, ak nie je inak schválené príslušným orgánom. Pre dynamickú formu vysvetlenú v bode 6.9.2.6 sa musí použiť hodnota  $K_2 = 1,1$ ;

$K_3$  = faktor vzťahujúci sa na tvrdnutie, ktorý má nasledujúce hodnoty:

- 1,1, ak je tvrdnutie vykonané podľa schválených a zadokumentovaných postupov,
- 1,5 v ostatných prípadoch.

6.9.2.6 Pri dynamických namáhaniach, ako je uvedené v bode 6.8.2.1.2, nesmie navrhované napätie prekročiť hodnotu uvedenú v bode 6.9.2.5, delenú faktorom  $\alpha$ .

6.9.2.7 Pri všetkých namáhaniach, ako sú definované v bodoch 6.9.2.5 a 6.9.2.6, výsledok predĺženia v akomkoľvek smere nesmie prevýšiť 0,2 % alebo jednu desatinu predĺženia pri zlomení živice, podľa toho, ktorá je nižšia.

6.9.2.8 Pri určovaní skúšobného tlaku, ktorý nesmie byť menší ako zodpovedajúci výpočtový tlak uvedený v bode 6.8.2.1.14 (a) a (b), najväčšie vnútorné napätie v nádrži nesmie byť väčšie ako predĺženie pri zlomení živice.

6.9.2.9 Nádrž musí byť schopná vydržať skúšku na krehkosť padajúcou guľou podľa bodu 6.9.4.3.3 bez viditeľných vnútorných alebo vonkajších poškodení.

6.9.2.10 Prekrývania laminátov použité v spojoch vrátane koncových spojov, spojov na vlnolamoch a priehradkách nádrže musia byť schopné vydržať statické a dynamické napätia uvedené vyššie. Aby sa predišlo koncentrácii napätí vo vrstve laminátu, použitý strojový závitník nesmie byť strmší ako 1 : 6.

Pevnosť v strihu medzi vrstvou laminátu a časťami cisterny, ku ktorým sú pripojené, nesmie byť menej ako:

$$\tau = \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K},$$

kde

$\tau_R$  je ohybová pevnosť v strihu podľa normy EN 63: 1977 s najmenším  $\tau_R = 10 \text{ N/mm}^2$ , ak nie je známa žiadna nameraná hodnota,

Q je zaťaženie na jednotku šírky, ktoré musí prenášať spoj pod statickým a dynamickým zaťažením,

K je faktor vypočítaný podľa bodu 6.9.2.5 na statické a dynamické namáhania,

l je dĺžka prekrytia laminátu.

6.9.2.11 Otvory v nádrži musia byť zosilnené tak, aby poskytovali najmenej také isté bezpečnostné faktory proti statickému a dynamickému namáhaniu, ako je uvedené v bodoch 6.9.2.5 a 6.9.2.6, ako aj pre samotnú nádrž. Počet otvorov musí byť minimálny. Pomer osí oválnych otvorov nesmie byť väčší ako 2.

6.9.2.12 Pri projektovaní prírub a pracovných potrubí pripojených k nádrži sa musia brať do úvahy aj manipulačné sily a upevňovacie skrutky.

6.9.2.13 Cisterna musí byť projektovaná tak, aby vydržala bez zreteľného presakovania 30 minút pohltienia ohňom, ako je to uvedené v skúšobných požiadavkách v bode 6.9.4.3.4. Ak dostatočný dôkaz môže poskytnúť skúška s porovnateľným typom cisterny, môže sa po dohode s príslušným orgánom odstúpiť od skúšok.

#### **6.9.2.14 Osobitné požiadavky na dopravu látok s bodom vzplanutia najviac 61 °C**

Cisterny FRP používané na dopravu látok s bodom vzplanutia najviac 61 °C musia byť skonštruované tak, aby sa zabezpečilo eliminovanie statickej elektriny z jej rôznych častí a aby sa zamedzilo akumulovaniu nebezpečných elektrostatických nábojov.

6.9.2.14.1 Elektrický povrchový odpor vnútri a zvonku nádrže potvrdený meraním nesmie byť vyšší ako  $10^9$  ohmov. Toto možno dosiahnuť použitím prísad do živice alebo medzivrstvovými vodivými plochami, takými ako je kovové alebo uhlíkové pletivo.

6.9.2.14.2 Vybíjací odpor voči zemi zistený meraním nesmie byť vyšší ako  $10^7$  ohmov.

6.9.2.14.3 Všetky prvky nádrže musia byť vzájomne elektricky napojené na kovové časti prevádzkového a konštrukčného výstroja cisterny a na vozidlo. Elektrický odpor medzi prvkami a výstrojom pri vzájomnom kontakte nesmie presiahnuť 10 ohmov.

6.9.2.14.4 Elektrický povrchový odpor a vybíjací odpor musí byť meraný na začiatku na každej vyrobenej cisterne alebo na vzorke nádrže podľa postupu uznaného príslušným orgánom.

6.9.2.14.5 Vybíjací odpor voči zemi každej cisterny musí byť meraný ako časť periodickej prehliadky podľa postupu uznaného príslušným orgánom.

#### **6.9.3 Časti vybavenia**

6.9.3.1 Musia sa použiť požiadavky bodov 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 a 6.8.2.2.4 až 6.8.2.2.8.

6.9.3.2 Navyše sa musia použiť osobitné ustanovenia bodu 6.8.4 (b) (TE), ak sú uvedené pri položke v stĺpci (13) tabuľky A kapitoly 3.2.

## 6.9.4 Skúšanie typu a schválenie typu

6.9.4.1 Každá konštrukcia typu cisterny FRP, jej materiály a reprezentatívny prototyp musia byť predmetom skúšania konštrukčného typu, ako je vysvetlené nižšie.

### 6.9.4.2 *Skúšanie materiálu*

6.9.4.2.1 Na použité živice sa musí určiť predĺženie pri lome podľa normy EN 61: 1977 a teplota tepelnej deformácie podľa normy ISO 75-1: 1993.

6.9.4.2.2 Nasledujúce charakteristiky sa musia určovať na vzorkách vyseknutých z nádrže. Vzorky vyrobené paralelne môžu byť použité len vtedy, ak nie je možné použiť výseky z nádrže. Pred skúšaním sa musí odstrániť akékoľvek puzdro.

Skúšky musia zisťovať:

- hrúbku laminátových vrstiev stredy steny a čiel nádrže;
- hmotnosť obsahu a zloženie skla, smer a uloženie výstužových vrstiev;
- pevnosť v ťahu, predĺženie pri lome a moduly pružnosti v ťahu podľa normy EN 61: 1977 v smere namáhania. Navyše musí byť meranie predĺženia pri lome živice zistené ultrazvukom;
- pevnosť v ohybe a odchýlku ohýbania zistenú pri skúške tečenia podľa normy EN 63: 1977 počas 1 000 hodín, použijúc vzorku s najmenšou šírkou 50 mm a vzdialenosťou opory najmenej 20-násobkom hrúbky steny. Navyše faktor tečenia  $\alpha$  a faktor starnutia  $\beta$  sa musia určiť touto skúškou a podľa normy EN 978: 1997.

6.9.4.2.3 Pevnosť v strihu spojov medzivrstiev musí byť meraná skúšaním na reprezentatívnych vzorkách pri skúške v ťahu podľa normy EN 61: 1977.

6.9.4.2.4 Chemická znášateľnosť nádrže s prepravovanými látkami sa musí preukázať jedným z nasledujúcich spôsobov schválených príslušným orgánom. Tento dôkaz musí poukázať na všetky aspekty kompatibility materiálov nádrže a jej výstroja s prepravovanými látkami vrátane chemického poškodenia nádrže, iniciovania kritických reakcií z obsahov a nebezpečných reakcií medzi oboma.

- V záujme zistenia akéhokoľvek poškodenia nádrže musia byť reprezentatívne vzorky odobrané z nádrže vrátane všetkých vnútorných puzdier so zvarmi podrobené skúškam na chemickú znášateľnosť podľa normy EN 977: 1997 počas 1 000 hodín pri 50 °C. Porovnaním s panenskou (čistou) vzorkou nesmie strata modulov pevnosti a pružnosti meraná skúškou na ohyb podľa normy EN 978: 1997 prevýšiť 25 %. Praskliny, bubliny, poškodenia, práve tak ako oddelenie vrstiev a puzdier, a drsnosť sa nesmú akceptovať.
- Preskúšané a zdokumentované údaje o pozitívnych skúsenostiach o kompatibilite plnených látok v otázkach materiálov nádrže, s ktorými prichádzajú do kontaktu pri daných teplotách, časoch a akýchkoľvek iných závažných prevádzkových podmienkach.
- Technické údaje uverejnené v zodpovedajúcej literatúre, normách alebo iných prameňoch schválených príslušným orgánom.

### 6.9.4.3 *Skúšanie typu*

Reprezentatívny prototyp cisterny musí byť podrobený skúškam tak, ako je uvedené ďalej. Na tento účel možno prevádzkový výstroj, ak je to potrebné, nahradiť inými prvkami.

6.9.4.3.1 Prototyp musí byť prehliadnutý na porovnanie s osobitosťami konštrukčného typu. Prehliadka musí obsahovať vizuálnu kontrolu vnútrajška i vonkajška a zmeranie hlavných rozmerov.

6.9.4.3.2 Prototyp vybavený tenzometrami umiestnenými kdekoľvek, kde sa vyžaduje porovnanie s projektovaným výpočtom, musí byť vystavený nasledujúcim zaťaženiám a napätiam, ktoré musia byť zaznamenané:

- naplnenie vodou na maximálny stupeň plnenia. Namerané výsledky musia byť použité na kalibráciu konštrukčného výpočtu podľa bodu 6.9.2.5;
- naplnenie vodou na maximálny stupeň plnenia a podrobený zrýchleniam vo všetkých troch smeroch prostriedkami pohonu a brzdenia, vykonávaných s prototypom pripojeným na vozidlo. Na porovnanie s konštrukčným výpočtom podľa bodu 6.9.2.6, zaznamenané napätia musia byť extrapolované vo vzťahu k podielu zrýchlenia požadovaného v bode 6.8.2.12 a zmerané;
- naplnené vodou a vystavené osobitnému skúšobnému tlaku. Pod týmto zaťažením nesmie nádrž vykazovať žiadne viditeľné poškodenia alebo presakovanie.

6.9.4.3.3 Prototyp musí byť podrobený skúške na krehkosť padajúcou guľkou podľa normy EN 976-1: 1997 č. 6.6. Nesmie vzniknúť žiadne viditeľné poškodenie vnútra ani vonkajška cisterny.

6.9.4.3.4 Prototyp so svojim namontovaným prevádzkovým a konštrukčným výstrojom a naplnený vodou na 80 % svojho vnútorného objemu musí byť 30 minút vystavený úplnému pohlteniu ohňom spôsobeným otvoreným horením vykurovacieho oleja v bazéne alebo akýmkoľvek iným ohňom s tým istým účinkom. Rozmery bazénu musia prevyšovať rozmery cisterny najmenej o 50 cm na každej strane a vzdialenosť medzi úrovňou paliva a cisternou musí byť medzi 50 cm a 80 cm. Zvyšok cisterny pod úrovňou kvapalnej látky vrátane otvorov a uzáverov musí zostať nepriepustný, okrem kvapkania.

### 6.9.4.4 *Schválenie typu*

6.9.4.4.1 Príslušný orgán alebo organizácia poverená týmto orgánom musí vydať s ohľadom na každý nový typ cisterny schvaľujúce osvedčenie, že konštrukcia je vhodná na účel, na ktorý je určená, a spĺňa požiadavky tejto kapitoly na konštrukciu a výstroj, ako aj osobitné ustanovenia aplikovateľné na prepravované látky.

6.9.4.4.2 Schválenie musí byť založené na výpočte a protokole o skúške vrátane všetkých materiálov a výsledkov skúšok prototypu a ich porovnania s konštrukčným výpočtom a musí sa odvolávať na špecifikácie konštrukčného typu a program zabezpečenia kvality.

6.9.4.4.3 Schválenie musí obsahovať látky alebo skupiny látok, s ktorými je nádrž kompatibilná. Musí byť určené ich chemické pomenovanie alebo zodpovedajúca spoločná položka (pozri 2.1.1.2), ich trieda a klasifikačný kód.

6.9.4.4.4 Navyše musí schválenie zahŕňať projekt a špecifikované prahové hodnoty (ako sú životnosť, rozsah prevádzkovej teploty, pracovný a skúšobný tlak, údaje o materiáli) a všetky bezpečnostné opatrenia týkajúce sa výroby, skúšania, typového schválenia, označenia a použitia každej cisterny vyrobenej podľa schváleného konštrukčného typu.

## 6.9.5 Prehliadky

- 6.9.5.1 Pri každej cisterne vyrobenej v súlade so schváleným projektom musia byť skúšky materiálu a prehliadky vykonané, ako je uvedené ďalej.
- 6.9.5.1.1 Skúšky materiálu podľa bodu 6.9.4.2.2, okrem skúšky na ťah a na skrátenie skúšobného času na tečenie pri skúške ohybu na 100 hodín, sa musia vykonať na vzorkách odobraných z nádrže. Vzorky vyrobené paralelne sa môžu použiť len vtedy, ak nie sú možné výrezy z nádrže. Schválené projektované hodnoty musia byť dodržané.
- 6.9.5.1.2 Nádrže a ich výstroj sa musia pred uvedením do prevádzky podrobiť buď spoločne, alebo oddelene vstupnej kontrole. Táto kontrola musí obsahovať:
- kontrolu zhodnosti so schváleným vzorom (projektom),
  - kontrolu konštrukčných vlastností,
  - prehliadku vonkajšieho a vnútorného stavu,
  - hydraulickú tlakovú skúšku pri skúšobnom tlaku uvedenom na štítku predpísanom v bode 6.8.2.5.1,
  - kontrolu funkcie výstroja,
  - skúšku tesnosti, ak tlaková skúška nádrže a jej výstroj boli robené oddelene.
- 6.9.5.2 Na pravidelné prehliadky cisterien sa musia použiť požiadavky bodov 6.8.2.4.2 až 6.8.2.4.4. Navyše, prehliadka v súlade s bodom 6.8.2.4.3 musí zahŕňať aj preskúšanie vnútorného stavu nádrže.
- 6.9.5.3 Skúšky a prehliadky podľa bodov 6.9.5.1 a 6.9.5.2 musí vykonať znalec schválený príslušným orgánom. O týchto úkonoch sa musia vystaviť osvedčenia obsahujúce ich výsledky. Tieto osvedčenia sa musia odvolávať na zoznam látok povolených na prepravu v tejto nádrži podľa bodu 6.9.4.4.

## 6.9.6 Označovanie

- 6.9.6.1 Požiadavky bodu 6.8.2.5 sa musia použiť na označenie cisterien FRP s nasledujúcimi doplnkami:
- štítok na cisterne môže byť tiež laminovaný k nádrži alebo vyrobený z vhodného plastového materiálu,
  - vždy musí byť vyznačený rozsah projektovanej teploty.
- 6.9.6.2 Navyše sa musia použiť aj osobitné ustanovenia bodu 6.8.4 (e) (TM), ak sú uvedené pri položke v stĺpci (13) tabuľky A kapitoly 3.2.