

Kapitola 6.8 Ustanovenia pre konštrukciu, vybavenie, schválenie konštrukčného vzoru, skúšky a označovanie cisternových vozňov, snímateľných nádrží, nádržkových kontajnerov, nádržkových výmenných nadstavieb (nádržkových výmenných kontajnerov), ktorých teleso nádrže je vyrobené z kovových materiálov, ako aj batériových vozňov a kontajnerov na plyn s viacerými článkami (MEGC)

Poznámka: Ustanovenia pre prenosné nádrže a UN MEGC sú uvedené v kapitole 6.7, pre nádržkové kontajnerov z vystužených plastov sú uvedené v kapitole 6.9; pre podtlakové nádrže na odpady pozri kapitolu 6.10.

6.8.1 Rozsah použitia

6.8.1.1 Ustanovenia napísané po celej šírke stránky sa vzťahujú tak na cisternové vozne, snímateľné nádrže a batériové vozne, ako aj na nádržkové kontajnerov, nádržkové výmenné nadstavby (nádržkové výmenné kontajnerov) a kontajnerov na plyn s viacerými článkami (MEGC). Ustanovenia napísané len v jednom stĺpci sa vzťahujú len na:

- cisternové vozne, snímateľné nádrže a batériové vozne (ľavý stĺpec),
- nádržkové kontajnerov, nádržkové výmenné nadstavby (nádržkové výmenné kontajnerov) a MEGC (pravý stĺpec).

6.8.1.2 Tieto ustanovenia platia pre

cisternové vozne, snímateľné nádrže a batériové vozne

nádržkové kontajnerov, nádržkové výmenné nadstavby (nádržkové výmenné kontajnerov) a kontajnerov na plyn (MEGC)

určené na prepravu plyných, kvapalných, práškovitých alebo zrnitých látok.

6.8.1.3 V oddiele 6.8.2 sú uvedené ustanovenia, ktoré sa vzťahujú tak na cisternové vozne, snímateľné nádrže, nádržkové kontajnerov a nádržkové výmenné nadstavby (nádržkové výmenné kontajnerov) určené na prepravu látok všetkých tried, ako aj na batériové vozne a kontajnerov na plyn s viacerými článkami (MEGC) určené na prepravu plynov triedy 2. Oddiely 6.8.3 až 6.8.5 obsahujú osobitné ustanovenia, dopĺňajúce alebo odlišujúce sa od ustanovení oddielu 6.8.2.

6.8.1.4 Ustanovenia týkajúce sa používania týchto nádrží sú uvedené v kapitole 4.3.

6.8.2 Ustanovenia platné pre všetky triedy

6.8.2.1 Konštrukcia

Základné zásady

6.8.2.1.1 Teleso nádrže, jeho prevádzkové zariadenia a konštrukčné vybavenie musia byť usposobené tak, aby bez straty obsahu (okrem množstva plynu vychádzajúceho z otvorov na uvoľnenie plynu, pokiaľ existujú) odolali

- statickým a dynamickým namáhaniam za obvyklých podmienok prepravy, ktoré sú definované v odsekoch 6.8.2.1.2. a 6.8.2.1.13,
- minimálnemu namáhaniu predpísanému v pododseku 6.8.2.1.15.

6.8.2.1.2 Cisternové vozne musia byť skonštruované tak, aby pri maximálnej dovolenej hmotnosti nákladu odolali mechanickým

namáhaniam vyskytujúcim sa v železničnej preprave. Vzhľadom na tieto požiadavky je stanovená povinnosť vykonávať skúšky predpísané príslušnými železničnými úradmi.

Nádržkové kontajnerov vrátane upevňovacích zariadení musia byť pri maximálnom dovolenom naplnení schopné absorbovať nasledovné sily:

- v smere jazdy 2-násobok celkovej hmotnosti;
- v priečnom smere k smeru jazdy horizontálne (ak smer jazdy nie je jednoznačne určený, platí dvojnásobná celková hmotnosť v každom smere) 1-násobok celkovej hmotnosti;
- vertikálne smerom nahor 1-násobok celkovej hmotnosti
- vertikálne smerom nadol 2-násobok celkovej hmotnosti

- 6.8.2.1.3** Steny telesa nádrže musia mať minimálnu hrúbku stanovenú v pododsekoch
6.8.2.1.17 až 6.8.2.1.20 | 6.8.2.1.17 a 6.8.2.1.18
- 6.8.2.1.4** Telesá nádrží musia byť projektované a konštruované podľa ustanovení technických pravidiel uznávaných príslušným úradom, v ktorých sú pre zvolený materiál a dimenzovanie hrúbky steny telesa nádrže zohľadnené najvyššie a najnižšie plniace a prevádzkové teploty; v každom prípade však musia byť dodržané minimálne požiadavky uvedené v pododsekoch 6.8.2.1.6 až 6.8.2.1.26
- 6.8.2.1.5** Nádrže na určité nebezpečné látky musia byť vybavené doplnkovou ochranou. Táto ochrana môže byť zabezpečená zvýšenou hrúbkou steny telesa nádrže, ktorá je stanovená vzhľadom na druh nebezpečenstva vyplývajúceho z povahy príslušnej látky (zvýšený výpočtový tlak), prípadne môže byť vo forme ochranného zariadenia (pozri osobitné ustanovenia uvedené v oddiele 6.8.4).
- 6.8.2.1.6** Zvarové švy musia byť vyhotovené podľa technických pravidiel a musia zaručiť úplnú bezpečnosť. Zváranie a skúšky zvarových švov musia zodpovedať predpisom uvedeným v pododseku 6.8.2.1.23.
- 6.8.2.1.7** Teleso nádrže, s výnimkou telesa nádrže podľa pododseku 6.8.2.2.6, ktoré má byť vybavené vákuovým ventilom, musí byť dimenzované tak, aby bolo schopné odolať vonkajšiemu pretlaku minimálne o 21 kPa (0,21 baru) vyššiemu, než je vnútorný tlak bez trvalej deformácie. Vákuové ventily musia byť nastavené tak, aby sa otvárali pri podtlaku, ktorý nesmie byť vyšší ako podtlak, na ktorý je nádrž dimenzovaná. Telesá nádrží, ktoré sa použijú len na prepravu tuhých (práškovitých alebo zrnitých) látok skupiny obalov II alebo III, ktoré sa neskvapalnia počas prepravy, smú byť so schválením kompetentného úradu projektované pre nižší vonkajší pretlak, ktorý nie je nižší než 5 kPa (0,05 bar).

Materiál telesa nádrže

- 6.8.2.1.8** Teleso nádrže musí byť vyhotovené z vhodných kovových materiálov, ktoré musia byť v teplotnom rozmedzí od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ odolné proti lomu a proti korózii trhlín spôsobenej vnútorným pnutím, pokiaľ v jednotlivých triedach nie je predpísaný iný rozsah teploty.
- 6.8.2.1.9** Materiál telesa nádrže alebo jeho vnútornej ochrannej vrstvy, ktorý prichádza do styku s jeho náplňou, nesmie obsahovať nijaké látky, ktoré s touto náplňou nebezpečne reagujú (pozri definíciu pojmu pre nebezpečnú reakciu v oddiele 1.2.1), alebo ktoré v dôsledku pôsobenia náplne vytvárajú nebezpečné látky alebo daný materiál značne oslabujú.

Ak kontakt medzi prepravovanou látkou a materiálom použitým na konštrukciu telesa nádrže spôsobuje postupné zmenšovanie hrúbky steny telesa nádrže, musí byť hrúbka steny pri výrobe zvýšená o príslušnú hodnotu. Takéto prídavky materiálu kvôli jeho úbytku sa pri výpočte hrúbky steny telesa nádrže nesmú brať do úvahy.

- 6.8.2.1.10** Na zvarované teleso nádrže môže byť použitý len taký materiál, ktorého zvárateľnosť je jednoznačne preukázaná a hodnota jeho vrubovej húževnatosti je pri teplote okolitého prostredia mínus $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ zaručene dostatočná, predovšetkým vo zvarových švoch a v priľahlej oblasti zvárania.

Na zvarované teleso nádrže z ocele nesmie byť použitá vodou zošľachtená oceľ. Pri použití jemnozrnnej ocele nesmie byť podľa materiálovej špecifikácie garantovaná hodnota medze klzu v ťahu R_e vyššia ako 460 N/mm^2 a garantovaná hodnota pre hornú hranicu pevnosti v ťahu R_m vyššia ako 725 N/mm^2 .

- 6.8.2.1.11** V prípade zváraného telesa nádrže z ocele nesmie byť pomer R_e/R_m väčší ako 0,85.

R_e = medza klzu v ťahu pre oceľ s výraznou medzou prietlačnosti alebo
0,2 % medza prietlačnosti pre oceľ, ktorá nemá výraznú medzu prietlačnosti (1 % medza prietlačnosti pre austenitickú oceľ)
 R_m = pevnosť v ťahu

Pri zisťovaní tohto pomeru sa vychádza v každom prípade z hodnôt deklarovaných v osvedčení o odbere materiálu.

- 6.8.2.1.12** Pomerné predĺženie pri pretrhnutí v % v prípade ocele musí zodpovedať minimálne číselnej hodnote
10 000

zistená pevnosť v ťahu v N/mm^2)

v prípade jemnozrnnej ocele nesmie byť menšie ako 16 %

a v prípade inej ocele menšie ako 20 %.

V prípade zliatin hliníka nesmie byť pomerné predĺženie pri pretrhnutí menšie ako 12 %.¹⁾

Výpočet hrúbky steny telesa nádrže

6.8.2.1.13 Tlak smerodajný pre stanovenie hrúbky steny telesa nádrže nesmie byť nižší ako výpočtový tlak, avšak musia byť pritom zohľadnené aj namáhania vymenované v pododseku 6.8.2.1.1 a prípadne aj nižšie uvedené podmienky:

Pri vozňoch, ktorých nádrž je samonosná, musia byť parametre telesa nádrže vypočítané tak, aby okrem namáhání súvisiacich s touto skutočnosťou odolali aj iným namáhaniam, ktoré sa môžu vyskytnúť.

Za pôsobenia akéhokoľvek z týchto mechanických namáhání musia byť dodržané nasledovné koeficienty bezpečnosti:

- pri kovových materiáloch s výraznou medzou prietlačnosti koeficient bezpečnosti 1,5 vo vzťahu k výraznej medzi prietlačnosti, alebo
- pri kovových materiáloch bez výraznej medze prietlačnosti koeficient bezpečnosti 1,5 vo vzťahu ku garantovanej 0,2 % medzi prietlačnosti (pri austenitickej oceli 1 % medzi prietlačnosti).

6.8.2.1.14 Výpočtový tlak je uvedený v druhej časti kódu nádrže (pozri odsek 4.3.1.4) podľa stĺpca 12 tabuľky A, uvedenej v kapitole 3.2.

Ak je v tomto stĺpci uvedené písmeno „G“, platia nasledujúce ustanovenia:

- a) teleso nádrže vyprázdňované samospádom, určené na látky, ktoré pri teplote 50 °C majú tlak pary maximálne 110 kPa (1,1 baru) (absolútny tlak), musí byť dimenzované na tlak, ktorý zodpovedá dvojnásobku statického tlaku prepravovanej látky, minimálne však dvojnásobku statického tlaku vody;
- b) teleso nádrže plnené a vyprázdňované pod tlakom, určené na látky, ktoré pri teplote 50 °C majú tlak pary maximálne 110 kPa (1,1 baru) (absolútny tlak), musí byť dimenzované na tlak, ktorý zodpovedá 1,3-násobku tlaku pri plnení alebo vyprázdňovaní.

Ak je v tomto stĺpci uvedená číselná hodnota minimálneho výpočtového tlaku (pretlaku), musí byť teleso nádrže dimenzované na tento tlak, pričom však nesmie byť nižší ako 1,3-násobok tlaku pri plnení alebo vyprázdňovaní. Prítom platia tieto minimálne požiadavky:

- c) teleso nádrže s akýmkoľvek systémom plnenia alebo vyprázdňovania, určené na látky, ktoré majú pri teplote 50 °C tlak pary vyšší ako 110 kPa (1,1 baru), maximálne však 175 kPa (1,75 baru) (absolútny tlak), musí byť dimenzované na tlak, ktorý má hodnotu minimálne 150 kPa (1,5 baru) (pretlak) alebo zodpovedá 1,3-násobku tlaku pri plnení alebo vyprázdňovaní, ak je tento tlak vyšší;
- d) teleso nádrže s akýmkoľvek systémom plnenia alebo vyprázdňovania, určené na látky, ktoré majú pri teplote 50 °C tlak pary vyšší ako 175 kPa (1,75 baru) (absolútny tlak), musí byť dimenzované na tlak, ktorý zodpovedá 1,3-násobku tlaku pri plnení alebo vyprázdňovaní, minimálne však 0,4 MPa (4 bary) (pretlak).

6.8.2.1.15 Pri skúšobnom tlaku musí byť pnutie ss na najviac namáhanom mieste telesa nádrže menšie alebo rovné nižším uvedeným hraničným hodnotám, stanoveným v závislosti od materiálov. Prítom musí byť zohľadnené možné oslabenie spôsobené zvarovými švami.

6.8.2.1.16 Pre všetky kovy a zliatiny musí byť hodnota pnutia ss pri skúšobnom tlaku nižšia, ako je nižšia hodnota z dvoch hodnôt vyplývajúcich z nasledovných rovníc:

$$s \leq 0,75 Re \text{ alebo } s \leq 0,5 Rm$$

Pričom:

Re = medza klzu v ťahu pre oceľ s výraznou medzou prietlačnosti alebo

0,2 % medza prietlačnosti pre oceľ, ktorá nemá výraznú medzu prietlačnosti (1 % medza prietlačnosti pre austenitickú oceľ)

Rm = pevnosť v ťahu

Hodnoty Re a Rm, ktoré sa majú použiť, musia byť špecifikované minimálne hodnoty vyplývajúce z noriem o materiáloch. Ak pre daný kov alebo zliatinu neexistuje žiadna norma o materiáloch, musia byť použité hodnoty Re a Rm schválené príslušným úradom alebo ním poverenou inštitúciou.

Minimálne hodnoty vyplývajúce z noriem o materiáloch môžu byť v prípade použitia austenitickej ocele prekročené o 15 %, pokiaľ sú takéto vyššie hodnoty deklarované v osvedčení o odbere materiálu.

Tieto minimálne hodnoty nesmú byť prekročené, pokiaľ budú použité vzorce uvedené v pododseku 6.8.2.1.18.

¹⁾ Plechy majú byť podrobené skúške ťahom priečne k smeru valcovania. Rozťahnutie podľa lomu sa určí na skúšobných tyčiac s okrúhlym prierezom, pričom meraná vzdialenosť l medzi mernými značkami sa rovná päťnásobku prierezu tyče d (l = 5 d); v prípade použitia skúšobných tyčí s hranatým prierezom, meraná vzdialenosť l sa vypočíta podľa vzorca

$$l = 5,65 \sqrt{F_0}, \text{ pričom } F_0 \text{ sa rovná pôvodnému prierezu skúšobnej tyče.}$$

Minimálna hrúbka steny telesa nádrže

6.8.2.1.17 Hrúbka steny telesa nádrže musí zodpovedať minimálne vyššej hodnote z nasledujúcich dvoch hodnôt, ktoré vyplývajú z výpočtu podľa nasledujúcich vzorcov:

$$e = \frac{P_T \times D}{2 \times \sigma \times \lambda},$$

$$e = \frac{P_C \times D}{2 \times \sigma},$$

pričom

e = minimálna hrúbka steny telesa nádrže v mm

P_T = skúšobný tlak v MPa

P_C = výpočtový tlak v MPa podľa pododseku 6.8.2.1.14

D = vnútorný priemer telesa nádrže v mm

s = dovolené pnutie v N/mm², stanovené v pododseku 6.8.2.1.16

l = koeficient 1 alebo menej ako 1, ktorý je prispôsobený kvalite zvarových švov a závisí od skúšobných metód definovaných v pododseku 6.8.2.1.23.

V žiadnom prípade však hrúbka steny telesa nádrže nesmie byť menšia ako hodnoty stanovené podľa

pododseku 6.8.2.1.18

6.8.2.1.18 Teleso nádrže musí mať hrúbku steny minimálne 6 mm, ak je vyhotovené z konštrukčnej ocele²⁾, alebo ak je vyhotovené z iného kovu, musí mať ekvivalentnú hrúbku. Teleso nádrže určené na práškovité alebo zrnité látky môže mať hrúbku steny zredukovanú na 5 mm pre konštrukčnú oceľ alebo na ekvivalentnú hrúbku pre iné kovy.

pododsekov 6.8.2.1.18 až 6.8.2.1.20

Teleso nádrže musí mať hrúbku steny minimálne 5 mm, ak je vyhotovené z konštrukčnej ocele²⁾ zodpovedajúcej ustanoveniam odsekov 6.8.2.1.11 a 6.8.2.1.12 alebo ekvivalentnú hrúbku, ak je vyhotovené z iného kovu.

Ak teleso nádrže má priemer väčší ako 1,80 m,²⁾ musí mať hrúbku steny 6 mm, pokiaľ je vyhotovené z konštrukčnej ocele,²⁾ alebo ak je vyhotovené z iného kovu, musí mať ekvivalentnú hrúbku, s výnimkou nádrží určených na práškovité alebo zrnité látky.

Bez ohľadu na použitie akéhokoľvek kovu nesmie byť minimálna hrúbka steny menšia ako 3 mm.

Pod pojmom ekvivalentná hrúbka sa rozumie taká hrúbka, ktorá je určená pomocou nasledujúceho vzorca:⁴⁾

$$e_1 = \frac{464 \times e_0}{\sqrt[3]{(Rm_1 \times A_1)^2}},$$

Minimálna hrúbka steny telesa nádrže pri použití akéhokoľvek materiálu nesmie byť v žiadnom prípade menšia ako 4,5 mm.

²⁾ Pre definíciu pojmu „konštrukčná oceľ“ a „vzťažná oceľ“ pozri oddiel 1.2.1.

³⁾ Pri telese nádrže s iným než kruhovým prierezom, napr. štvorhranným alebo elipsovitým, musí prierezová plocha zodpovedať tej, ktorá by bola dosiahnutá výpočtom kruhového prierezu. Pre tieto tvary prierezu nesmie byť polomer bočnej klenby plášťa nádrže väčší ako 2 000 mm, polomer hornej a spodnej klenby nesmie byť väčší ako 3 000 mm.

⁴⁾ Tento vzorec vyplýva zo všeobecného vzorca

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\left(\frac{Rm_0 A_0}{Rm_1 A_1}\right)^2},$$

pričom

e_1 = minimálna hrúbka steny telesa nádrže pre zvolený kov v mm

e_0 = minimálna hrúbka steny telesa nádrže v mm pre konštrukčnú oceľ podľa pododsekov 6.8.2.1.18 a 6.8.2.1.19.

Rm_0 = 370 (pevnosť v ťahu pre vzťažnú oceľ, pozri definíciu pojmu v oddiele 1.2.1, v N/mm²)

A_0 = 27 (medza porušenia ťahom pre vzťažnú oceľ, v %)

Rm_1 = minimálna pevnosť v ťahu zvoleného kovu v N/mm²

A_1 = minimálna medza porušenia ťahom zvoleného kovu v %.

6.8.2.1.19 (neobsadené)

Hrúbka steny telesa nádrže, pokiaľ sú nádrže vybavené ochranou proti poškodeniu podľa pododseku 6.8.2.1.20, nesmie byť menšia ako hodnoty uvedené v nasledujúcej tabuľke:

	Priemer telesa nádrže	≤ 1,80 m	>1,80 m
Minim. hrúbka steny	z nehrdzavejúcej austenitickej ocele	2,5 mm	3 mm
	z inej ocele	3 mm	4 mm
telesa nádrže	zo zliatiny hliníka	4 mm	5 mm
	z hliníka s čistotou 99,80 %	6 mm	8 mm

6.8.2.1.20 (neobsadené)

Ochrana nádrže uvedená v odseku 6.8.2.19 môže pozostávať:

- z vonkajšej konštrukčnej ochrany úplne obklopujúcej nádrž, ako je napr. „sendvičová konštrukcia“, ktorá je upevnená na telese nádrže, alebo
- z rámovej konštrukcie s pozdĺžnymi a priečnymi nosičmi úplne obklopujúcej nádrž, alebo
- z dvojitej steny cisterny.

Ak je nádrž skonštruovaná s dvojitou stenou s vákuovou izoláciou, musí súčet hrúbky vonkajšej kovovej steny a hrúbky steny telesa nádrže zodpovedať minimálnej hrúbke steny, predpísanej v pododseku 6.8.2.1.18. Pritom samotná hrúbka steny telesa nádrže nesmie byť menšia ako minimálna hrúbka steny stanovená v pododseku 6.8.2.1.19.

Ak je nádrž skonštruovaná s dvojitou stenou s tuhú medzivrstvou o hrúbke minimálne 50 mm, musí mať vonkajšia stena hrúbku najmenej 0,5 mm, pokiaľ je vyhotovená z konštrukčnej ocele²⁾ a najmenej 2 mm, ak je zhotovená z plastu vystuženého sklenenými vláknami. Ako medzivrstva z tuhej látky môže byť použitá tvrdá pena so schopnosťou absorbovať nárazy, ako je napríklad polyuretánová tvrdá pena.

6.8.2.1.21 (neobsadené)

6.8.2.1.22 (neobsadené)

Zvarovanie a kontrola zvarov

6.8.2.1.23 Spôsobilosť výrobcu na výkon zvaračských prác musí byť potvrdená príslušným úradom. Zvaračské práce musia vykonávať kvalifikovaní zvarači podľa takej metódy zvarovania, ktorej vhodnosť (vrátane potrebných tepelných opracovaní) bola preukázaná metodologickou skúškou. Nedeštrukčné skúšky musia byť uskutočnené pomocou ultrazvuku alebo prežiarením a musia potvrdiť správne vyhotovenie zvarových švov primerané mechanickým namáhaniam.

Musia byť vykonané nižšie uvedené kontroly, v závislosti od hodnoty koeficientu l , používaného na určenie hrúbky steny telesa nádrže podľa pododseku 6.8.2.1.17:

$\lambda = 0,8$: zvarové švy musia byť skontrolované vizuálne na oboch stranách v čo najväčšej možnej miere a musia byť podrobené náhodnej nedeštrukčnej skúške, s osobitným zreteľom na miesta spojov;

$\lambda = 0,9$: všetky pozdĺžne švy musia byť skontrolované po celej dĺžke a okrúhle švy vo výmere 25 %; zvarové švy s väčšími výrezmi musia byť podrobené nedeštrukčnej skúške, pojmúc všetky miesta spojov. Zvarové švy musia byť skontrolované vizuálne na oboch stranách v čo najväčšej možnej miere;

$l = 1$: všetky zvarové švy musia byť podrobené nedeštrukčnej skúške a v čo najväčšej možnej miere vizuálnej kontrole na oboch stranách. Musí byť odobratý jeden pokusný zvarový šev.

Ak má príslušný úrad výhrady voči kvalite zvarových švov, môže nariadiť dodatočné skúšky.

Iné ustanovenia pre konštrukciu telesa nádrže

- 6.8.2.1.24** Vnútoraná ochranná vrstva musí byť naprojektovaná tak, aby bola zabezpečená jej nepriepustnosť, aj keby došlo k deformáciám, ktoré sa môžu vyskytnúť za obvyklých podmienok prepravy (odsek 6.8.2.1.2).
- 6.8.2.1.25** Tepelná izolácia musí byť naprojektovaná tak, aby nebránila ľahkému prístupu k plniacim a vypúšťacím zariadeniam, ani k bezpečnostným ventilom a zároveň aby neobmedzovala ich funkciu.
- 6.8.2.1.26** Ak je teleso nádrže určené na prepravu kvapalných látok s bodom vzplanutia 61 °C vybavené nekovovou vnútornou ochrannou vrstvou (vnútorný náter), musí byť teleso nádrže i ochranná vrstva naprojektované tak, aby nemohlo dôjsť k nebezpečenstvu zapálenia v dôsledku elektrostatického výboja.

6.8.2.1.27 Všetky časti cisternového vozňa určeného na prepravu kvapalných látok s bodom vzplanutia maximálne 61 °C, zápalných plynov, ako aj UN 1361 uhlie alebo UN 1361 sadze skupiny balenia II, musia byť vodivo spojené s podvozkom a musí byť možné ich elektricky uzemniť. Musí byť zabránené akémukoľvek kontaktu kovov, ktorý spôsobuje elektrochemickú koróziu.

Všetky časti nádržkového kontajnera určeného na prepravu kvapalných látok s bodom vzplanutia maximálne 61 °C, zápalných plynov, ako aj UN 1361 uhlie alebo UN 1361 sadze skupiny balenia II, musia byť vodivo spojené s podvozkom a musí byť možné ich elektricky uzemniť. Musí byť zabránené akémukoľvek kontaktu kovov, ktorý spôsobuje elektrochemickú koróziu.

6.8.2.1.28 (neobsadené)

6.8.2.2 Vybavenie

6.8.2.2.1 Na výrobu prevádzkových zariadení a konštrukčného vybavenia nádrže môžu byť použité aj vhodné nekovové materiály.

Privarené diely musia byť upevnené tak, aby sa v prípade namáhania v havarijných podmienkach zabránilo odtrhnutiu telesa nádrže. Ustanovenia tohto odstavca sa považujú za splnené pri uplatnení odseku 1.1.10 vyhlášky UIC 573 z 1. januára 1999 (technické podmienky pre konštrukciu cisternových vozňov).

Súčasti vybavenia musia byť umiestnené tak, aby počas prepravy a manipulácie nemohlo dôjsť k ich odtrhnutiu alebo poškodeniu. Musia poskytovať rovnakú bezpečnosť ako teleso nádrže a musia

- byť znášateľné s prepravovaným tovarom;
- zodpovedať ustanoveniam pod odseku 6.8.2.1.1.

Nepriepustnosť prevádzkového zariadenia musí byť zabezpečená aj v prípade prevrhnutia cisternového vozňa alebo nádržkového kontajnera.

Tesnenia musia byť vyhotovené z takého materiálu, ktorý je s prepravovanou látkou znášateľný; ak je ich účinnosť oslabená (napríklad starnutím), musia byť vymenené čo najskôr.

Tesnenia zabezpečujúce nepriepustnosť zariadení, ktoré sú v prevádzke pri bežnom používaní nádrže, musia byť vyhotovené a usporiadané tak, aby pri činnosti zariadenia, ku ktorému patria, nemohli byť nijakým spôsobom poškodené.

6.8.2.2.2 Všetky spodné otvory na plnenie a vyprázdňovanie nádrže určenej na prepravu určitých látok, pri ktorých je v stĺpci 12 tabuľky A uvedenej v kapitole 3.2, predpísaný taký kód nádrže, ktorý v tretej časti obsahuje písmeno „A“ (pozri pododsek 4.3.4.1.1), musia byť vybavené minimálne dvomi za sebou ležiacimi a navzájom nezávislými uzávermi, pozostávajúcimi z:

- jedného vonkajšieho uzatváracieho zariadenia, ktorého hrdlo je z kovového materiálu vhodného na tvarovanie a
- jedného uzáverového prostriedku na konci každého hrdla vo forme skrutkovej hlavice, slepej príruby alebo ekvivalentného zariadenia.

Všetky spodné otvory na plnenie a vyprázdňovanie nádrže určenej na prepravu určitých látok, ktoré majú v stĺpci 12 tabuľky A uvedenej v kapitole 3.2, predpísaný taký kód nádrže, ktorý v tretej časti obsahuje písmeno „B“ (pozri pododseky 4.3.3.1.1 a 4.3.4.1.1), musia byť vybavené minimálne tromi za sebou ležiacimi a navzájom nezávislými uzávermi, pozostávajúcimi z:

- jedného vnútorného uzatváracieho zariadenia, tzn. uzatváracieho zariadenia umiestneného vnútri telesa nádrže alebo vnútri privarenej príruby alebo jej protipríruby,

- jedného vonkajšieho uzatváracieho zariadenia alebo ekvivalentného zariadenia,⁵⁾ ktoré je umiestnené na konci každého hrdla | ktoré je umiestnené čo najbližšie k telesu nádrže
- a z jedného uzáverového prostriedku na konci každého hrdla vo forme skrutkovej hlavice, slepej príruby alebo ekvivalentného zariadenia.

Nádrže určené na prepravu určitých látok schopných kryštalizácie alebo veľmi hustých látok, ako aj teleso nádrže, ktoré má vnútornú ochrannú vrstvu z ebonitu alebo z iného termoplastického materiálu, môžu mať vnútorné uzatváracie zariadenie nahradené vonkajším uzatváracím zariadením s prídavnou ochranou.

Vnútorné uzatváracie zariadenie musí mať možnosť ovládania zvrchu alebo zospodu. V oboch prípadoch musí byť daná možnosť skontrolovania polohy (otvorené alebo zatvorené) vnútorného uzatváracieho zariadenia, pokiaľ možno zo zeme. Ovládacie prvky vnútorného uzatváracieho zariadenia musia byť vyhotovené tak, aby bolo vylúčené akékoľvek neúmyselné otvorenie v dôsledku nárazu alebo neúmyselného konania.

V prípade poškodenia vonkajšieho ovládacieho prvku musí ostať vnútorný uzáver účinný.

Na účel zabránenia akejkoľvek strate obsahu v prípade poškodenia vonkajších zariadení (pripojovacie hrdlo, postranné uzáverové zariadenia), musí byť vnútorné uzatváracie zariadenie a jeho sedlo zhotovené a chránené tak, aby pod vplyvom vonkajšieho mechanického namáhania nemohlo dôjsť k ich odtrhnutiu. Plniace a vypúšťacie zariadenia (vrátane prírub a skrutkových uzáverov), ako aj prípadné ochranné kryty musia byť zabezpečené proti neúmyselnému otvoreniu.

Poloha a/alebo smer uzatvárania ventilov musia byť jasne a zreteľne vyznačené.

Všetky otvory nádrže určenej na prepravu určitých látok, ktoré majú v stĺpci 12 tabuľky A uvedenej v kapitole 3.2, predpísaný kód nádrže obsahujúci v tretej časti písmeno „C“ alebo písmeno „D“ (pozri pododseky 4.3.3.1.1 a 4.3.4.1.1), sa musia nachádzať nad hladinou kvapaliny. Tieto nádrže nesmú mať pod hladinou kvapaliny potrubné priepusty ani pripojovacie hrdlo. Nádrže označené kódom obsahujúcim v tretej časti písmeno „C“ však môžu mať čistiace otvory (ručné otvory). Tento otvor musí byť možné uzavrieť tesniacou prírubou, ktorej konštrukčný typ musí byť schválený príslušným úradom alebo ním poverenou inštitúciou.

- 6.8.2.2.3** Nie vzduchotesne uzavreté nádrže smú byť na účel zabránenia vzniku nepovoleného vnútorného podtlaku vybavené vákuovými ventilmi alebo samočinnými zavzdušňovacími zariadeniami; tieto vákuové ventily majú byť nastavené tak, aby sa otvorili | pri podtlaku, ktorý nie je vyšší než podtlak, pre ktorý je | nádrž projektovaná (pozri odsek 6.8.2.1.7). Vzduchotesne uzavreté nádrže nesmú byť vybavené vákuovými ventilmi, pokiaľ nie je ináč uvedené v osobitných predpisoch odseku 6.8.4. Pri nádržach so samočinnými zavzdušňovacími ventilmi musí byť spojenie medzi samočinnými zavzdušňovacími ventilmi a ventilom na dne vyriešené tak, aby sa ventily neotvorili pri deformácii nádrže alebo aby sa obsah napriek otvoreniu neuvoľnil.
- 6.8.2.2.4** Teleso nádrže alebo každá jeho komora musí byť vybavené dostatočne veľkým otvorom umožňujúcim vnútornú prehliadku. Tieto otvory majú byť vybavené uzávermi, ktoré sú projektované pre skúšobný tlak minimálne 0,4 MPa (4 bary). Sklápacie veká nie sú povolené pre nádrže so skúšobným tlakom vyšším než 0,6 Mpa (6 barov).
- 6.8.2.2.5** (neobsadené)
- 6.8.2.2.6** Nádrže určené na prepravu kvapalných látok, ktoré majú pri teplote 50 °C tlak pary do 110 kPa (1,1 baru) (absolútny tlak), musia mať buď vetracie zariadenie a poistku proti úniku obsahu nádrže pri jej prevrhnutí, alebo musia zodpovedať ustanoveniam odseku 6.8.2.2.7 alebo 6.8.2.2.8.
- 6.8.2.2.7** Nádrže určené na prepravu kvapalných látok, ktoré majú pri teplote 50 °C tlak pary 110 kPa až 175 kPa (1,1 baru až 1,75 baru) (absolútny tlak), musia mať bezpečnostný ventil nastavený minimálne na 150 kPa (1,5 baru) (pretlak) a najneskôr pri tlaku rovnajúcom sa skúšobnému tlaku musí byť úplne otvorený, alebo musia zodpovedať ustanoveniam pododseku 6.8.2.2.8.

⁵⁾ V prípade nádržkových kontajnerov s objemom menším ako 1 m³ môže byť toto zariadenie nahradené slepou prírubou.

- 6.8.2.2.8** Nádrže určené na prepravu kvapalných látok, ktoré majú pri teplote 50 °C tlak pary vyšší ako 175 kPa až do 300 kPa (1,75 baru až 3 bary) (absolútny tlak), musia mať bezpečnostný ventil nastavený minimálne na 300 kPa (3 bary) (pretlak) a najneskôr pri tlaku rovnajúcom sa skúšobnému tlaku musí byť úplne otvorený, alebo musia byť vzduchotesne uzavreté.⁶⁾
- 6.8.2.2.9** Pohyblivé súčasti, napr. kryty, časti uzáverov atď., ktoré môžu nárazmi alebo trením prísť do styku s telesom nádrže zhotoveného z hliníka, určeného na prepravu zápalných kvapalných látok s bodom vzplanutia maximálne 61 °C a zápalných plynov, nesmú byť vyrobené z nechránenej hrdzavejúcej ocele.
- 6.8.2.2.10** Ak sú nádrže považované za vzduchotesne uzavreté vybavené bezpečnostnými ventilmi, musí byť pred nimi inštalovaná pretlaková platňa a majú sa dodržať nasledujúce podmienky:

Usporiadanie pretlakovej platne a bezpečnostného ventilu musí zodpovedať požiadavkám kompetentných orgánov. Medzi pretlakovou platňou a bezpečnostným ventilom musí byť tlakomer alebo iné vhodné zariadenie, aby sa umožnilo zistenie zlomení, perforácií alebo netesností platne, vďaka ktorej je bezpečnostný systém funkčioschopný.

6.8.2.3 Schvaľovanie konštrukčného vzoru

- 6.8.2.3.1** Pre každý nový konštrukčný typ cisternového vozňa, snímateľnej nádrže, nádržkového kontajnera, nádržkovej výmennej nadstavby (nádržkového výmenného kontajnera), batériového vozňa alebo kontajnera na plyn (MEGC) musí príslušný úrad alebo ním poverená inštitúcia vystaviť osvedčenie o tom, že ním preskúšaný konštrukčný vzor, vrátane upevňovacích zariadení, je vhodný na plánované účely a že sú dodržané ustanovenia pre konštrukciu podľa oddielu 6.8.2.1, ustanovenia oddielu 6.8.2.2 vzťahujúce sa na vybavenie a osobitné ustanovenia platné pre prepravované látky.

V osvedčení musí byť uvedené:

- výsledok skúšky,
- číslo povolenia pre konštrukčný vzor,

Číslo schválenia pozostáva z poznávacej značky⁷⁾ štátu, v ktorom bolo osvedčenie vystavené a z registračného čísla.

- kód nádrže podľa pododseku 4.3.3.1.1 alebo 4.3.4.1.1,
- osobitné predpisy vzťahujúce sa na konštrukciu (TC), na vybavenie (TE) a na schválenie konštrukčného vzoru (TA),
- látky a/alebo skupiny látok, pre ktoré bola nádrž schválená, pokiaľ je to nutné.

Pri látkach musí byť uvedený ich chemický názov alebo príslušné hromadné pomenovanie (pozri oddiel 2.1.1.2), ako aj trieda, klasifikačný kód a skupina balenia.

S výnimkou látok triedy 2, ako aj s výnimkou látok uvedených v pododseku 4.3.4.1.3, nie je nutné uvádzať v osvedčení povolené látky. V takom prípade sú skupiny látok povolené na prepravu na základe kódu nádrže uvedeného v racionalizačnej formulácii pododseku 4.3.4.1.2, pri zohľadnení príslušných osobitných ustanovení.

Látky vymenované v osvedčení, resp. skupiny látok povolené na základe racionalizačnej formulácie, musia byť v každom prípade znášanlivé s vlastnosťami nádrže. Ak táto skutočnosť nemohla byť pri schvaľovaní konštrukčného vzoru dostatočne preverená, do osvedčenia musí byť uvedená výhrada.

- 6.8.2.3.2** Ak sú nádrže, batériové vozne alebo kontajnery na plyn (MEGC) sériovo vyrábané alebo rekonštruované bez zmien, osvedčenie sa vzťahuje na celú sériu vyrobených alebo rekonštruovaných nádrží, batériových vozňov alebo kontajnerov na plyn (MEGC).

Schválenie konštrukčného vzoru však môže poslúžiť aj ako osvedčenie nádrže s obmedzenými odchýlkami od projektu, ktoré buď znižuje hodnotu zaťaženia a mechanického namáhania nádrže (napr. znížený tlak, znížená hmotnosť, znížený objem), alebo zvyšuje bezpečnosť konštrukcie (napr. zväčšená hrúbka steny, viac prívalových stien, zmenšený priemer otvorov). Tieto obmedzené odchýlky musia byť zreteľným spôsobom vysvetlené v osvedčení o schválení konštrukčného typu.

⁶⁾ O definícii pojmu pre vzduchotesne uzavreté nádrže pozri oddiel 1.2.1.

⁷⁾ Poznávacie značky stanovené vo Viedenskom dohovore o cestnej premávke (1968) pre motorové vozidlá v medzinárodnej preprave.

6.8.2.4 Skúšky

- 6.8.2.4.1** Teleso nádrže a jej súčasti vybavenia musia byť pred prvým uvedením do prevádzky podrobené skúške, a to buď zvlášť, alebo spoločne. Táto skúška zahŕňa:
- kontrolu zhodnosti so schváleným konštrukčným vzorom,
 - konštrukčnú skúšku,⁸⁾
 - kontrolu vnútorného a vonkajšieho stavu,
 - skúšku hydraulickým tlakom⁹⁾ s použitím skúšobného tlaku, ktorý je uvedený na štítku nádrže predpísanom v odseku 6.8.2.5.1,
 - skúšku tesnosti a skúšku prevádzkyschopnosti súčastí vybavenia.

Skúšobný tlak pre skúšku hydraulickým tlakom, s výnimkou triedy 2, závisí od výpočtového tlaku a musí byť minimálne taký vysoký, ako sú hodnoty tlakov uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Výpočtový tlak (v baroch)	Skúšobný tlak (v baroch)
G ¹⁰⁾	G ¹⁰⁾
1,5	1,5
2,65	2,65
4	4
10	4
15	4
21	10 (4 ¹¹⁾)

Minimálne skúšobné tlaky pre triedu 2 sú uvedené v pododseku 4.3.3.2.5 v tabuľke pre plyny a zmesi plynov.

Skúška hydraulickým tlakom musí byť vykonaná na telese nádrže ako celku a na komorovej nádrži aj na jednotlivých komorách oddelene.

Skúška hydraulickým tlakom musí byť vykonaná pred nainštalovaním nevyhnutnej tepelnej izolácie.

Ak je teleso nádrže a jeho súčasti vybavenia podrobené skúške oddelene, musia byť po kompletizácii spoločne podrobené skúške tesnosti podľa pododseku 6.8.2.4.3.

Skúška tesnosti komorovej nádrže musí byť vykonaná na každej komore zvlášť.

- 6.8.2.4.2** Teleso nádrže a jeho súčasti vybavenia musia byť podrobené periodickým skúškam v stanovených lehotách. Periodické skúšky zahŕňajú kontrolu vnútorného a vonkajšieho stavu a vo všeobecnosti aj skúšku hydraulickým tlakom⁹⁾ (o skúšobných tlakoch pre teleso nádrže a v danom prípade jeho komôr pozri pododsek 6.8.2.4.1).

Ochranný plášť tepelnej izolácie alebo akejkoľvek inej izolácie musí byť odstránený len v takom rozsahu, ako je potrebné pre bezpečné posúdenie akosti telesa nádrže.

V prípade nádrže určenej na prepravu práškovitých alebo zrnitých látok môže byť so súhlasom úradne menovaného znalca od periodických skúšok vodným tlakom upustené s tým, že budú nahradené skúškou tesnosti s efektívnym vnútorným tlakom, ktorý je minimálne rovnako vysoký, ako najvyšší prevádzkový tlak, podľa pododseku 6.8.2.4.3

Maximálne lehoty periodických skúšok sú
osem rokov

päť rokov

- 6.8.2.4.3** Najneskôr každé štyri roky

Najneskôr každých dva a pol roka

musí byť okrem toho vykonaná skúška tesnosti telesa nádrže, ako aj skúška prevádzkyschopnosti všetkých súčastí vybavenia.

Nádrž musí byť pri tom vystavená efektívnemu vnútornému tlaku, ktorý sa minimálne rovná maximálnemu prevádzkovému tlaku. Pre nádrže určené na prepravu kvapalných látok alebo tuhých zrnitých alebo práškovitých látok musí byť skúška tesnosti, pokiaľ je vykonávaná pomocou plynu, vykonaná tlakom, ktorý sa rovná minimálne hodnote 25 % prevádzkového tlaku. V žiadnom prípade nesmie byť tlak nižší ako 20 kPa (0,2 baru) (pretlak).

⁸⁾ Konštrukčná skúška zahŕňa pri telese nádrže s minimálnym skúšobným tlakom 1 MPa (10 barov) aj skúšku zvarových švov – pracovné vzorky – podľa pododseku 6.8.2.1.23 a podľa skúšobných metód oddielu 6.8.5.

⁹⁾ So súhlasom úradne menovaného znalca môže byť v osobitných prípadoch skúška hydraulickým tlakom nahradená tlakovou skúškou s použitím inej kvapaliny alebo plynu, ak nie je takýto postup nebezpečný.

¹⁰⁾ G = minimálny výpočtový tlak podľa všeobecných ustanovení pododseku 6.8.2.1.14 (pozri odsek 4.3.4.1).

¹¹⁾ Minimálny skúšobný tlak pre UN 1744 BRÓM alebo UN 1744 BRÓM, ROZTOK.

V prípade nádrže, vybavenej vetracím zariadením a poistkou proti úniku obsahu telesa nádrže pri jej prevrhnutí, musí sa tlak pri skúške tesnosti rovnať statickému tlaku naplnenej látky.

Skúška tesnosti komorovej nádrže musí byť vykonaná na každej komore zvlášť.

6.8.2.4.4 Ak by po oprave, rekonštrukcii alebo nehode mohla byť zhoršená bezpečnosť nádrže alebo súčasti jej vybavenia, musí byť vykonaná mimoriadna skúška.

6.8.2.4.5 Skúšky podľa pododsekov 6.8.2.4.1 až 6.8.2.4.4 musí vykonávať úradne menovaný znalec. O vykonaných skúškach musí byť vystavené potvrdenie. Potvrdenie musí obsahovať odkaz na zoznam látok povolených na prepravu v tejto nádrži alebo na kódovanie nádrže podľa odseku 6.8.2.3.

Expertí na vykonanie skúšok nádrží cisternových vozňov

6.8.2.4.6 Aby bol niekto považovaný za experta podľa pododseku 6.8.2.4.5, musí byť uznaný kompetentným orgánom a spĺňať nasledujúce požiadavky. Toto vzájomné uznanie sa však neuplatní pri činnostiach, ktoré súvisia so zmenou povolenia konštrukčného typu.

1. Expert musí byť nezávislý od zúčastnených strán. Nesmie byť autorom návrhu, výrobcom, dodávateľom, kupujúcim, vlastníkom, majiteľom alebo používateľom skúšaných nádrží cisternových vozňov, ani splnomocnencom niektorej z vymenovaných strán.
2. Expert sa nesmie venovať žiadnej aktivite, ktorá by mohla spochybniť nezávislosť jeho posudku a jeho spoľahlivosť ohľadom inšpekčných prác. Expert musí byť obzvlášť nezávislý od ovplyvňovania finančného alebo iného typu, zvlášť zo strany osôb alebo podnikov zainteresovaných na výsledkoch vykonaných skúšok. Musí byť zabezpečená nestrannosť skúšajúceho personálu.
3. Expert musí disponovať potrebnými zariadeniami, ktoré ho uspôsobujú na odborné vykonanie technických a administratívnych úloh v súvislosti so skúškou a skúšobnými činnosťami. Musí mať tiež prístup k vybaveniu, ktoré je potrebné na vykonanie osobitných skúšok.
4. Expert musí byť primerane kvalifikovaný a disponovať solídnyim technickým a odborným vzdelaním, postačujúcou znalosťou predpisov pre skúšku, ktorú má vykonať, ako aj dostatočnými praktickými skúsenosťami v tejto oblasti. Aby sa zabezpečila vysoká úroveň bezpečnosti, musí disponovať odbornými znalosťami v oblasti bezpečnosti nádrží cisternových vozňov. Musí byť schopný vyhotoviť potrebné certifikáty, protokoly a správy, ktorými sa preukáže, že skúška bola vykonaná.
5. Expert musí byť dostatočne oboznámený s technológiou výroby skúšaných nádrží vrátane príslušenstva, s použitím alebo plánovaním použitím prístrojov určených na skúšanie a s poruchami, ku ktorým môže pri použití alebo prevádzke dôjsť.
6. Expert musí vykonať hodnotenia a skúšky s maximálnou odbornou spoľahlivosťou a pri maximálnej technickej znalosti danej veci. Musí zabezpečiť dôvernú informácií získaných v priebehu skúšky. Musia byť chránené práva vlastníctva.
7. Výška odmeny experta povereného vykonaním skúšky nesmie priamo závisieť od počtu vykonaných skúšok a v žiadnom prípade od výsledkov skúšok.
8. Expert musí disponovať primeraným poistením zodpovednosti, pokiaľ podľa právnych predpisov krajiny ručenie neleží na štáte alebo na podnikovi, v ktorom pracuje.

Tieto požiadavky sa považujú za splnené, pre:

- personál pracoviska menovaného v smernici 1999/36/EG
- osoby, ktoré boli schválené na základe akreditačného postupu podľa normy EN 45004.

Členské krajiny informujú sekretariát OTIF-u o expertoch, ktorí sú uznávaní na vykonávanie skúšok. Prítom sa má odovzdať otláčok pečiatky a značkovača. Sekretariát OTIF-u zverejní zoznam uznaných expertov a zabezpečí jeho aktualizáciu.

Na zabezpečenie jednotnej skúšobnej úrovne organizuje sekretariát OTIF-u raz ročne výmenu skúseností.

6.8.2.5 Označovanie

6.8.2.5.1 Na každej nádrži musí byť na ľahko prístupnom mieste na účely kontroly trvalo umiestnený štítok z nehrdzavejúceho kovu. Na tomto štítku musia byť uvedené, prípadne iným spôsobom umiestnené minimálne údaje, ktoré sú uvedené nižšie. Tieto údaje môžu byť uvedené priamo na stene telesa nádrže, pokiaľ je zosilnená tak, že to neobmedzí odolnosť telesa nádrže:

- číslo schválenia;
- meno alebo značka výrobcu;
- sériové číslo výrobcu;
- rok výroby;

- skúšobný tlak (pretlak);¹²⁾
- vnútorný objem, pri viackomorovom telese nádrže objem každej komory;¹²⁾
- výpočtová teplota (iba ak je výpočtová teplota vyššia ako +50 °C alebo nižšia ako –20 °C);¹²⁾
- dátum (mesiac, rok) vykonania prvej a naposledy vykonanej skúšky podľa pododsekov 6.8.2.4.1 a 6.8.2.4.2 alebo 6.8.2.4.3;
- pečiatka znalca, ktorý vykonal skúšku;
- materiál telesa nádrže a odkaz na normy o materiáloch, pokiaľ existujú a prípadne aj materiál vnútornej ochrannej vrstvy;

Na nádržiach plnených a vyprázdňovaných pod tlakom musí byť okrem toho uvedený aj maximálny dovolený prevádzkový tlak.¹²⁾

6.8.2.5.2 Nasledujúce údaje musia byť uvedené na obidvoch stranách cisternového vozňa (priamo na samotnej nádrži alebo na tabuli):

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – meno prevádzkovateľa; – vnútorný objem;¹²⁾ – vlastná hmotnosť cisternového vozňa;¹²⁾ – medze zaťaženia podľa vlastnosti vozňa, ako aj podľa kategórie tratí, po ktorých môže byť preprava uskutočnená; – pre látky podľa pododseku 4.3.4.1.3 oficiálne pomenovanie pre prepravu povolenej(-ých) látky (-ok); – kód nádrže podľa pododseku 4.3.4.1.1; – dátum (mesiac, rok) nasledujúcej skúšky podľa pododsekov 6.8.2.4.2 a 6.8.2.4.3 alebo podľa osobitných ustanovení TT oddielu 6.8.4 vzťahujúcich sa na látky schválené na prepravu. – pre iné látky než uvedené v pododseku 4.3.4.1.3 alfanumerický kód všetkých platných osobitných predpisov TC, TE, TA podľa odseku 6.8.4 | <p>Nasledujúce údaje musia byť uvedené priamo na samotnom nádržkovom kontajneri alebo na tabuli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – meno vlastníka a prevádzkovateľa; – vnútorný objem telesa nádrže;¹²⁾ – vlastná hmotnosť;¹²⁾ – maximálna dovolená celková hmotnosť;¹²⁾ – pre látky podľa pododseku 4.3.4.1.3 oficiálne pomenovanie pre prepravu povolenej(-ých) látky (-ok); – kód nádrže podľa pododseku 4.3.4.1.1. – pre iné látky než uvedené v pododseku 4.3.4.1.3 alfanumerický kód všetkých platných osobitných predpisov TC, TE, TA podľa odseku 6.8.4. |
|--|---|

6.8.2.6 Požiadavky na nádrže, ktoré sú dimenzované, konštruované a skúšané podľa noriem

Poznámka: Osoby a orgány, ktoré sú podľa RID určené ako zodpovedné, musia dodržiavať predpisy RID.

Ustanovenia kapitoly 6.8 sa pri použití nasledujúcich noriem považujú za splnené:

Platné pre odseky/	Referencie	Názov dokumentu
Pre skúšanie		
6.8.2.4 6.8.3.4	EN 12972:2001 (s výnimkou prílohy D a E)	Nádrže na prepravu nebezpečného tovaru – Skúšanie, kontrola a označovanie kovových nádrží
Pre cisterny na prepravu kvapalných ropných produktov, iných nebezpečných látok triedy 3 s tlakom pár pri 50 °C maximálne 110 kPa a benzínu, pri ktorých neexistuje vedľajšie nebezpečenstvo jedovatosti alebo žieravosti		
6.8.2.1	EN 13094:2004	Cisterny na prepravu nebezpečného tovaru – kovové tlakové cisterny – projekcia a konštrukcia
Pre všetky nádrže		
6.8.2.1	EN 14025:2003	Nádrže na prepravu nebezpečného tovaru – kovové tlakové nádrže – projekcia a konštrukcia

6.8.2.7 Požiadavky na nádrže, ktoré nie sú dimenzované, konštruované a skúšané podľa noriem

Nádrže, ktoré nie sú dimenzované, konštruované a skúšané podľa noriem uvedených v odseku 6.8.2.6, musia byť dimenzované, konštruované a skúšané podľa ustanovení technických pravidiel uznávaných príslušným úradom, musia byť projektované, konštruované a skúšané podľa predpisov technickej smernice, ktorá zaručuje rovnakú bezpečnostnú úroveň a je uznaná príslušným orgánom. Zároveň však musia byť splnené minimálne požiadavky uvedené v oddiele 6.8.2. Pre skúšku a označenie sa môže použiť aj norma platná podľa odseku 6.8.2.6.

¹²⁾ Za číselnými hodnotami musia byť vždy pripojené merné jednotky.

6.8.3 Osobitné ustanovenia pre triedu 2**6.8.3.1 Konštrukcia telesa nádrže**

6.8.3.1.1 Teleso nádrže určené na stlačené, skvapalnené alebo rozpustené plyny musí byť vyhotovené z ocele.

Pri bezšvových telesách nádrže môže byť odchyľne od ustanovení pododseku 6.8.2.1.12 minimálne predĺženie pri porušeníach ťahom 14 % a pnutie ss nesmie vo vzťahu k materiálu prekročiť nižšie stanovené hranice:

- a) ak je pomer medzi R_e/R_m (garantované minimálne hodnoty po tepelnom spracovaní) väčší ako 0,66 najviac však 0,85:
 $\sigma \leq 0,75 R_e$,
- b) ak je pomer medzi R_e/R_m (garantované minimálne hodnoty po tepelnom spracovaní) väčší ako 0,85:
 $\sigma \leq 0,5 R_m$.

6.8.3.1.2 Ustanovenia odseku 6.8.5 sa vzťahujú na materiály a konštrukciu zváraných telies nádrže.

6.8.3.1.3 V prípade telesa nádrže s dvojitým plášťom môže byť odchyľne od ustanovení pododseku 6.8.2.1.18 minimálna hrúbka steny vnútorného telesa nádrže 3 mm, pokiaľ bol použitý materiál húževnatý za studena s minimálnou pevnosťou v ťahu $R_m = 490 \text{ N/mm}^2$ a minimálnou medzou prietlačnosti $A = 30 \%$.

Pri použití iných materiálov musí byť dodržaná ekvivalentná hrúbka steny, ktorá sa vypočíta podľa vzorca uvedeného pod čiarou v poznámke 4 k pododseku 6.8.2.1.18, pričom sa dosadia hodnoty $R_{m_0} = 490 \text{ N/mm}^2$ a $A_0 = 30 \%$.

Vonkajší plášť musí mať v tomto prípade minimálnu hrúbku steny 6 mm vo vzťahu ku konštrukčnej oceli. Pri použití iného materiálu musí byť dodržaná ekvivalentná hrúbka steny, ktorá sa vypočíta podľa vzorca uvedeného v pododseku 6.8.2.1.18

(neobsadené)

Konštrukcia batériových vozňov a MEGC

6.8.3.1.4 Fľaše, veľkoobjemové fľaše, tlakové nádoby a zväzky fliaš, ktoré tvoria články batériového vozňa alebo MEGC, musia byť skonštruované podľa kapitoly 6.2.

- Poznámka:**
1. Zväzky fliaš, ktoré nie sú článkami batériového vozňa alebo MEGC, podliehajú ustanoveniam kapitoly 6.2.
 2. Nádrže, ktoré tvoria články batériového vozňa alebo MEGC, musia byť skonštruované podľa ustanovení odsekov 6.8.2.1 a 6.8.3.1.
 3. Snímateľné nádrže¹³⁾ nie sú považované za články batériového vozňa alebo MEGC.

6.8.3.1.5 Jednotlivé články a ich upevňovacie zariadenia musia byť pri maximálnej dovolenej hmotnosti náplne schopné absorbovať sily definované v pododseku 6.8.2.1.2. Pri pôsobení akejkoľvek z týchto síl nesmie pnutie v najviac namáhanom bode jednotlivých článkov alebo upevňovacích zariadení fliaš, veľkoobjemových fliaš, tlakových nádob a zväzkov fliaš prekročiť hodnotu definovanú v odseku 6.2.3.1 a pri nádržiach nesmie prekročiť hodnotu ss definovanú v pododseku 6.8.2.1.16.

6.8.3.2 Vybavenie

6.8.3.2.1 Výtokové hrdlá nádrže musí byť možné uzavrieť slepými prírubami alebo rovnako účinnými zariadeniami. Slepé príruby alebo iné rovnako účinné zariadenia môžu byť v prípade nádrže určenej na prepravu hlboko schladených skvapalnených plynov vybavené vypúšťacími otvormi s maximálnym priemerom 1,5 mm.

6.8.3.2.2 Teleso nádrže určené na prepravu skvapalnených plynov môže byť okrem otvorov uvedených v pododsekoch 6.8.2.2.2 a 6.8.2.2.4 vybavené navyše otvormi na umiestnenie snímačov výšky hladiny kvapaliny, termometra, manometra, ako aj vetracími otvormi, ktoré sú nevyhnutné pre prevádzku a bezpečnosť.

6.8.3.2.3 Otvory na plnenie a vyprázdňovanie nádrže

| s vnútorným objemom väčším ako 1 m^3

¹³⁾ O definícii pojmu pre *snímateľnú nádrž* pozri oddiel 1.2.1.

určenej na prepravu skvapalnených zápalných a/alebo jedovatých plynov, musia byť vybavené rýchlo uzatváracím uzáverovým zariadením umiestneným vnútri nádrže, ktoré sa pri neúmyselnom posunutí nádrže alebo v prípade požiaru automaticky uzavrie. Toto zariadenie musí byť možné uzavrieť aj z bezpečnej vzdialenosti diaľkovým ovládaním.

Zariadenie, ktoré udržuje vnútorný uzáver v otvorenej polohe, napr. koľajnicový hák, nie je súčasťou vozňa.

- 6.8.3.2.4** S výnimkou otvorov na poistné ventily a uzavreté vetracie otvory musia byť všetky ostatné otvory nádrže určenej na skvapalnené zápalné a/alebo jedovate plyny s nominálnym priemerom väčším ako 1,5 mm vybavené vnútorným uzatváracím zariadením.
- 6.8.3.2.5** Odchyľne od ustanovení pododsekov 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 a 6.8.3.2.4 môžu byť nádrže na hlboko schladené skvapalnené plyny vybavené vonkajšími uzatváracími zariadeniami namiesto vnútorných, ak sú tieto zabezpečené ochranou proti vonkajšiemu poškodeniu, poskytujúcou minimálne takú bezpečnosť ako stena telesa nádrže.
- 6.8.3.2.6** Ak sú nádrže vybavené snímačmi výšky hladiny kvapaliny, ktoré sú v priamom styku s prepravovanou látkou, nesmú byť tieto snímače vyhotovené z priehľadných materiálov. Teplomery, pokiaľ sú nimi nádrže vybavené, nesmú byť zavedené do plynu alebo do tekutiny bezprostredne cez teleso nádrže.
- 6.8.3.2.7** Otvory na plnenie a na vyprázdňovanie umiestnené v hornej časti nádrže musia byť doplnkovo k ustanoveniam pododseku 6.8.3.2.3 vybavené aj druhým vonkajším uzatváracím zariadením. Toto zariadenie musí byť možné uzatvoriť slepou prírubou alebo iným rovnako účinným zariadením.
- 6.8.3.2.8** Poistné ventily musia vyhovovať ustanoveniam uvedeným v pododsekoch 6.8.3.2.9 až 6.8.3.2.12.
- 6.8.3.2.9** Nádrže určené na prepravu stlačených, skvapalnených alebo rozpustených plynov môžu byť vybavené poistnými ventilmi zaťaženými pružinou. Ventily musia byť schopné samočinne sa otvoriť pri tlaku, ktorý sa nachádza v rozmedzí 0,9 až 1,0-násobku skúšobného tlaku nádrže uvedenej na nádrži. Okrem toho ventily musia byť takého typu, aby odolali dynamickým silám, vrátane prívalu kvapaliny. Používanie ventilov zaťažených závažím (vlastnou tiažou alebo protizávažím) je zakázané. Potrebné množstvo výfukov z poistných ventilov musí byť vypočítané podľa vzorca uvedeného v pododseku 6.7.3.8.1.1.
- 6.8.3.2.10** Ustanovenia uvedené v pododseku 6.8.3.2.9 nezakazujú umiestnenie poistných ventilov na nádrže určené na prepravu na širom mori, ktoré zodpovedajú ustanoveniam IMDG-Code.
- 6.8.3.2.11** Nádrže na hlboko schladené skvapalnené plyny musia byť vybavené dvomi navzájom nezávislými poistnými ventilmi, z ktorých jeden musí byť dimenzovaný tak, aby bol schopný odvádzať plyny vzniknuté vyparovaním za obvyklej prevádzky bez toho, aby tlak v nádrži prekročil prevádzkový tlak uvedený na nádrži o viac ako 10 %.

Jeden z dvojice poistných ventilov môže byť nahradený prietržnou membránou, ktorá sa musí pretrhnúť pri tlaku rovnajúcomu sa skúšobnému tlaku.

Bezpečnostný ventil a prietržná membrána musia pri porušení vákua nádrže s dvojitým plášťom, alebo v prípade poškodenia 20 % izolácie jedностennej nádrže, uvoľniť prietok plynu v takom množstve, ktoré zabráni nárastu tlaku v nádrži tak, aby neprekročil skúšobný tlak.

- 6.8.3.2.12** Bezpečnostné ventily nádrže na hlboko schladené skvapalnené plyny musia byť schopné otvoriť sa pri prevádzkovom tlaku uvedenom na nádrži. Musia byť skonštruované tak, aby ich činnosť bola bezchybná aj pri ich najnižšej prevádzkovej teplote. Ich bezpečná činnosť pri tejto teplote musí byť stanovená a preukázaná skúškou jednotlivých ventilov alebo skúškou konštrukčného vzoru.
- 6.8.3.2.13** Pre snímateľné články¹³⁾ platia nasledujúce ustanovenia: (neobsadené)
- ventily musia byť vybavené ochrannými hlavicami, ak je možné články kotúľať valivým pohybom;
 - musia byť upevnené na podvozkoch vozňa tak, aby sa nemohli posúvať.

Tepelná izolácia

- 6.8.3.2.14** Ak sú nádrže určené na skvapalnené plyny vybavené tepelnou izoláciou, musí táto pozostávať:
- buď z ochranného krytu proti slnečnému žiareniu, ktorý pokrýva minimálne hornú tretinu, maximálne však hornú polovicu povrchu telesa nádrže a musí byť od neho oddelený vrstvou vzduchu v hrúbke najmenej 4 cm,
 - alebo zo súvislého vonkajšieho obalu dostatočnej hrúbky, pozostávajúceho z izolačných látok.

6.8.3.2.15 Nádrže určené na hlboko schladené skvapalnené plyny musia byť tepelne izolované. Táto tepelná izolácia musí byť zabezpečená súvislým obalom. Ak je priestor nachádzajúci sa medzi telesom nádrže a ochranným plášťom vzduchoprázdny (vákuová izolácia), musí byť výpočtami preukázané, že ochranný plášť odolá vonkajšiemu tlaku minimálne 100 kPa (1 bar) (pretlak) bez vzniku deformácie. Odchylne od definície pojmu pre *výpočtový tlak* uvedenej v oddiele 1.2.1, môžu byť pri tomto výpočte zohľadnené aj vonkajšie i vnútorné zosilnené miesta. Ak je tento plášť uzatvorený plynotesne, musí byť vybavený zariadením, ktoré je v prípade netesností telesa nádrže alebo jeho článkov schopné zabrániť vzniku nebezpečného tlaku v izolačnej vrstve. Toto zariadenie musí zabrániť preniknutiu vlhkosti do izolačnej vrstvy.

6.8.3.2.16 Nádrže určené na skvapalnené plyny s teplotou varu pri atmosférickom tlaku nižšou ako -182 °C nesmú obsahovať horľavé látky ani v tepelnej izolácii, ani v zariadeniach na upevnenie nádržkového kontajnera, resp. v upevňovacích prvkoch nádrže.

Upevňovacie prvky vákuovo izolovanej nádrže môžu so súhlasom príslušného úradu obsahovať medzi telesom nádrže a ochranným plášťom plastické hmoty.

6.8.3.2.17 Odchylne od ustanovení pododseku 6.8.2.2.4 nemusí byť teleso nádrže určené na prepravu hlboko schladených skvapalnených plynov vybavené otvorom na prehliadku.

Vybavenie batériových vozňov a MEGC

6.8.3.2.18 Obslužné zariadenie a prevádzkové vybavenie musia byť umiestnené a projektované tak, aby sa zabránilo škodám, ktoré by mohli vzniknúť únikom obsahu tlakovej nádoby pri normálnych podmienkach manipulácie a prepravy. Ak spojenie medzi batériovým vozňom alebo MEGC a elementami povoluje relatívny pohyb medzi konštrukčnými celkami, musí byť vybavenie upevnené tak, aby v dôsledku takého pohybu nedošlo k žiadnemu poškodeniu častí. Zberné potrubie vedúce k uzatváracím ventilom musí byť dostatočne flexibilné, aby boli ventily a rúry chránené proti odrezaniu a uvoľneniu obsahu tlakovej nádoby. Zariadenia na plnenie a vyprázdnenie (vrátane prírub a šrubovacích uzáverov) a všetky ochranné kryty musia byť zaistené proti neúmyselnému otvoreniu.

6.8.3.2.19 Aby sa pri poškodení zabránilo uvoľneniu obsahu, musia byť potrubia, zariadenia na vyprázdnenie (prípojky rúr, uzatváracie zariadenia) chránené proti odtrhnutiu v dôsledku vonkajšieho namáhania alebo umiestnené a skonštruované tak, aby im odolali.

6.8.3.2.20 Systém zberného potrubia musí byť dimenzovaný na prevádzku v teplotnom rozsahu od -20 °C do $+50\text{ °C}$.

Systém zberného potrubia musí byť dimenzovaný, skonštruovaný a nainštalovaný tak, aby bolo zabránené nebezpečenstvu poškodenia v dôsledku tepelnej rozťažnosti alebo zmršťovania, mechanických otrasov alebo vibrácií. Všetky potrubné vedenia musia byť vyhotovené z vhodného kovového materiálu. Spoje potrubných vedení musia byť podľa možnosti zvarené.

Spoje medených potrubných vedení musia byť spájkované natvrdo alebo musia byť vyhotovené z kovových spojov rovnakej pevnosti. Bod tavenia materiálu tvrdej spájkovej nesmie byť nižší ako 525 °C . Spoje nesmú znižovať pevnosť potrubných vedení, čo sa môže vyskytnúť v prípade skrutkových spojov.

6.8.3.2.21 S výnimkou pre UN 1001 acetylén, rozpustený, nesmie dovolené pnutie ss v systéme zberného potrubia pri skúšobnom tlaku nádob prekročiť 75 % garantovanej medze prietlačnosti materiálu.

Požadovaná hrúbka steny zberného potrubného systému pre UN 1001 acetylén, rozpustený, musí byť vypočítaná podľa uznávaných technických pravidiel.

Poznámka: O medzi klzu v ťahu, pozri odsek 6.8.2.11.

Základné ustanovenia tohto odseku sa v prípade použitia nižšie uvedených noriem považujú za splnené:

(neobsadené)

6.8.3.2.22 Odchylne od ustanovení uvedených v pododsekoch 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 a 6.8.3.2.7 môžu byť pre fľaše, veľkoobjemové fľaše, tlakové sudy a zväzky fliaš, ktoré tvoria batériový vozeň alebo kontajner na plyn MEGC, požadované aj uzatváracie zariadenia zabudované vnútri zberného potrubného systému.

6.8.3.2.23 Ak je jeden z článkov batériového vozňa alebo MEGC vybavený poistným ventilom a medzi jednotlivými článkami sa nachádza uzatváracie zariadenie, musí byť poistným ventilom vybavený každý článok.

6.8.3.2.24 Plniace a vypúšťacie zariadenia nesmú byť umiestnené na zbernom potrubí.

6.8.3.2.25 Všetky články batériového vozňa alebo MEGC, vrátane jednotlivých fliaš vo zväzku fliaš, určené na prepravu jedovatých plynov, musí byť možné navzájom od seba oddeliť uzatváracím ventilom.

- 6.8.3.2.26** Batériové vozne alebo MEGC určené na prepravu jedovatých plynov nesmú mať poistné ventily, iba ak je pred nimi umiestnená prietržná membrána. V takom prípade musí poradie umiestnenia prietržnej membrány a bezpečnostného ventilu zodpovedať požiadavkám príslušného úradu.
- 6.8.3.2.27** Ustanovenia uvedené v pododseku 6.8.3.2.26 nezakazujú umiestnenie poistných ventilov na batériové vozne alebo na MEGC, ktoré sú určené na prepravu na širom mori a zodpovedajúcim ustanoveniam IMDG-Code.
- 6.8.3.2.28** Nádoby, články batériového vozňa alebo MEGC určené na prepravu zápalných plynov musia byť spojené do skupín s celkovým objemom maximálne 5 000 litrov, ktoré je možné od seba oddeliť uzatváracím ventilom.
- Články batériového vozňa alebo MEGC určeného na prepravu zápalných plynov, pokiaľ pozostávajú z nádrží podľa ustanovení tejto kapitoly, musí byť možné navzájom od seba oddeliť uzatváracím ventilom.
- 6.8.3.3 Schvaľovanie konštrukčného vzoru**
- Nie sú stanovené žiadne osobitné požiadavky.
- 6.8.3.4 Skúšky**
- 6.8.3.4.1** Materiál každého zvarovaného telesa nádrže, s výnimkou fliaš, veľkoobjemových fliaš a tlakových sudov a taktiež aj fliaš tvoriacich súčasť zväzku fliaš, ktoré sú článkami batériového vozňa alebo MEGC, musia byť podrobené skúšobnej metóde podľa ustanovení oddielu 6.8.5.
- 6.8.3.4.2** Základné ustanovenia pre skúšobný tlak sú uvedené v pododsekoch 4.3.3.2.1 až 4.3.3.2.4 a minimálne skúšobné tlaky sú uvedené v zozname plynov a zmesí plynu v pododseku 4.3.3.2.5.
- 6.8.3.4.3** Prvá skúška hydraulickým tlakom musí byť vykonaná ešte pred nainštalovaním tepelnej izolácie. Ak boli teleso cisterny, jeho armatúry, rúry a časti vybavenia skúšané osobitne, musí sa nádrž po zmontovaní podrobiť skúške tesnosti.
- 6.8.3.4.4** Vnútorň objem každého telesa nádrže určeného na prepravu stlačených plynov, ktoré je plnené podľa hmotnosti a telesa nádrže určeného na prepravu skvapalnených plynov a rozpustených plynov, musí byť stanovený pod dohľadom znalca uznaného príslušným úradom, a to vážením alebo naplnením vodou a zmeraním objemu vody v litroch. Vnútorň objem telesa nádrže musí byť zmeraný s presnosťou minimálne na 1 %. Matematický výpočet na základe rozmerov telesa nádrže nie je dovolený. Maximálnu dovolenú hmotnosť náplne musí stanoviť úradne menovaný znalec podľa pokynov P 200 alebo P 203 uvedených v odseku 4.1.4.1 a podľa ustanovení pododsekov 4.3.3.2.2 a 4.3.3.2.3.
- 6.8.3.4.5** Zvarové švy telesa nádrže musia byť podrobené skúške podľa ustanovení pododseku 6.8.2.1.23 stanovených pre koeficient $ll = 1$.
- 6.8.3.4.6** Odchylny od ustanovení odseku 6.8.2.4 musia byť periodické skúšky vrátane skúšky hydraulickým tlakom vykonané:
- a) každé štyri roky | každých dva a pol roka
- na nádržiach určených na UN 1008 fluorid boritý, UN 1017 chlór, UN 1048 bromovodík, UN 1050 chlorovodík, bezvodý, UN 1053 sírovodík, bezvodý, UN 1067 oxid dusičitý, UN 1076 fosgén alebo UN 1079 oxid siričitý; ak boli teleso cisterny, jeho armatúry, rúry a časti vybavenia skúšané osobitne, musí sa nádrž po zmontovaní podrobiť skúške tesnosti,
- b) osem rokov po uvedení do prevádzky a následne každých 12 rokov na nádržiach určených na hlboko schladené skvapalnené plyny. Šesť rokov po každej periodickej skúške musí úradne menovaný znalec vykonať skúšku tesnosti.
- Medzi dvoma periodickými skúškami môže príslušný úrad požadovať vykonanie skúšky tesnosti.
- Ak boli teleso cisterny, jeho armatúry, rúry a časti vybavenia skúšané osobitne, musí sa nádrž po zmontovaní podrobiť skúške tesnosti.
- 6.8.3.4.7** V prípade nádrží s vákuovou izoláciou môže byť po dohode s úradne menovaným znalcom skúška hydraulickým tlakom a kontrola vnútorného stavu nahradená skúškou tesnosti a zmeraním vákuua.
- 6.8.3.4.8** Ak pri vykonaní periodickej prehliadky boli na telesa nádrže určenej na hlboko schladené skvapalnené plyny prerezané otvory, musí byť pred jej opätovným uvedením do prevádzky úradne menovaným znalcom schválená metóda použitá na nepriepustné uzavretie telesa nádrže, ktorá musí zabezpečiť bezchybný stav telesa nádrže.
- 6.8.3.4.9** Skúšky tesnosti je potrebné vykonať na cisternách na plyn pri tlaku, ktorý:
- pre stlačené, skvapalnené plyny pod tlakom zodpovedá minimálne 20 % skúšobného tlaku,
 - pre hlboko schladené skvapalnené plyny zodpovedá minimálne 90 % najvyššieho prevádzkového tlaku.

Skúšky batériových vozňov a MEGC

- 6.8.3.4.10** Články a súčasti vybavenia každého batériového vozňa alebo MEGC musia byť pred prvým uvedením do prevádzky podrobené skúške (prvá skúška), a to buď spoločne, alebo oddelene. Batériové vozne alebo MEGC, ktorých články tvoria nádoby, musia byť následne preskúšané v lehotách najneskôr každých päť rokov. Batériové vozne alebo MEGC, ktorých články tvoria nádrže, musia byť následne preskúšané v lehotách stanovených v pododseku 6.8.3.4.6. Nezávisle od naposledy vykonanej periodickej skúšky musí byť vykonaná mimoriadna skúška, pokiaľ je podľa ustanovení pododseku 6.8.3.4.14 nevyhnutná.
- 6.8.3.4.11** Prvá skúška zahŕňa:
- kontrolu zhodnosti so schváleným konštrukčným vzorom,
 - kontrolu konštrukčných parametrov,
 - kontrolu vnútorného a vonkajšieho stavu,
 - skúšku hydraulickým tlakom¹⁴⁾ so skúšobným tlakom, ktorý je uvedený na štítku predpísanom v odseku 6.8.3.5.10,
 - skúšku tesnosti pri maximálnom prevádzkovom tlaku a
 - kontrolu prevádzkyschopnosti súčastí vybavenia.
- Ak boli články a príslušné vybavenie batériového vozňa alebo MEGC podrobené tlakovej skúške oddelene, po ich zostavení musia byť spoločne podrobené skúške tesnosti.
- 6.8.3.4.12** Fľaše, veľkoobjemové fľaše a tlakové sudy a takisto aj fľaše tvoriace súčasť zväzkov fliaš, musia byť podrobené skúške podľa pokynov P 200 alebo P 203 uvedených v odseku 4.1.4.1.
- Skúšobný tlak systému zberného potrubia batériového vozňa alebo MEGC musí byť rovnaký ako skúšobný tlak článkov batériového vozňa alebo MEGC. Tlaková skúška systému zberného potrubia môže byť vykonaná ako skúška hydraulickým tlakom, alebo so súhlasom príslušného úradu alebo ním poverenej inštitúcie s použitím inej kvapaliny alebo plynu. Odchylné od tohto ustanovenia musí byť skúšobný tlak systému zberného potrubia batériových vozňov alebo MEGC určených na UN 1001 acetylén, rozpustený, najmenej 300 barov.
- 6.8.3.4.13** Periodická skúška musí zahŕňať skúšku tesnosti pri maximálnom prevádzkovom tlaku, ako aj vonkajšiu prehliadku konštrukcie, článkov a prevádzkového zariadenia bez demontáže článkov. Články a potrubné vedenia musia byť preskúšané v lehotách stanovených v pokyne P 200 odseku 4.1.4.1 a v súlade s ustanoveniami uvedenými v odseku 6.2.1.6. Ak boli články a príslušné vybavenie podrobené tlakovej skúške oddelene, musia byť po ich zostavení spoločne podrobené skúške tesnosti.
- 6.8.3.4.14** Mimoriadnu skúšku je potrebné vykonať v takom prípade, ak batériové vozne alebo MEGC vykazujú známky poškodenia, korózie, netesnosti alebo iných stavov, ktoré by mohli poškodiť celistvosť batériového vozňa alebo MEGC. Rozsah mimoriadnej skúšky a demontáže článkov, pokiaľ je demontáž nevyhnutná, závisí od miery poškodenia alebo od zhoršenia stavu batériového vozňa alebo MEGC. Musí obsahovať minimálne skúšku predpísanú v pododseku 6.8.3.4.15.
- 6.8.3.4.15** Skúšky musia zabezpečiť, aby:
- a) na článkoch bol z vonkajšej strany skontrolovaný výskyt jamiek, korózie, miest opotrebovaných trením, hrčíc, deformácií, chýb v miestach zvarovania alebo iných stavov vrátane netesností, ktoré by mohli spôsobiť nespoľahlivosť batériového vozňa alebo MEGC pri preprave;
 - b) na potrubnom vedení, uzatváracích zariadeniach a teseniach bol skontrolovaný výskyt korózie, porúch a iných stavov vrátane netesností, ktoré by mohli spôsobiť nespoľahlivosť batériového vozňa alebo MEGC pri plnení, vyprázdňovaní alebo preprave;
 - c) chýbajúce alebo uvoľnené čapy alebo matice pri spojoch vybavených tesniacimi krúžkami alebo slepými prírubami boli nahradené alebo utiahnuté;
 - d) všetky bezpečnostné zariadenia a poistné ventily boli bez akýchkoľvek známkov korózie, deformácie, poškodenia alebo porúch, ktoré by mohli obmedziť ich normálnu činnosť. Musia byť uvedené do činnosti diaľkovo ovládané a samouzavierateľné zariadenia na preukázanie ich riadnej prevádzkyschopnosti;
 - e) označenia predpísané pre batériové vozne alebo MEGC boli dobre čitateľné a zodpovedali príslušným ustanoveniam;
 - f) rámy, nosná konštrukcia a zdvíhacie zariadenia batériového vozňa alebo MEGC sa nachádzali v uspokojivom stave.
- 6.8.3.4.16** Skúšky podľa pododsekov 6.8.3.4.10 až 6.8.3.4.15 musí vykonávať úradne menovaný znalec. O vykonaných skúškach musí byť vystavené potvrdenie. Potvrdenie musí obsahovať odkaz na zoznam látok povolených na prepravu v tomto batériovom vozni alebo MEGC podľa pododseku 6.8.2.3.1.

¹⁴⁾ So súhlasom úradne menovaného znalca môže byť v osobitných prípadoch skúška hydraulickým tlakom nahradená tlakovou skúškou s použitím inej kvapaliny alebo plynu, ak nie je takýto postup nebezpečný.

6.8.3.5 Označovanie

6.8.3.5.1 Na štítku predpísanom v pododseku 6.8.2.5.1 musia byť okrem toho uvedené vyrazením alebo iným spôsobom umiestnené nižšie uvedené údaje, alebo môžu byť tieto údaje umiestnené priamo na stenách telesa nádrže, ak sú tie dostatočne pevné na to, aby nedošlo k narušeniu odolnosti nádrže:

6.8.3.5.2 Na nádrži určenej na prepravu len jednej látky:

- oficiálne pomenovanie plynu stanovené pre prepravu a v prípade plynov, ktorým je priradené pomenovanie i.n., doplnkovo aj technické pomenovanie.¹⁵⁾

Tento údaj musí byť doplnený

- v prípade nádrže určenej na prepravu stlačených plynov, ktorá je plnená tlakom, o údaj hodnoty maximálneho povoleného plniaceho tlaku pri teplote 15 °C,
- v prípade nádrže určenej na prepravu stlačených plynov, ktorá je plnená podľa hmotnosti, ako aj v prípade nádrže na skvapalnené plyny, hlboko schladené skvapalnené plyny a rozpustené plyny o údaj hodnoty maximálnej dovolenej hmotnosti náplne v kg a o údaj plniacej teploty, pokiaľ je nižšia ako -20 °C.

6.8.3.5.3 Na nádrži určenej na striedavé použitie:

- oficiálne pomenovanie plynu stanovené pre prepravu a v prípade plynov, ktorým je priradený zápis i.n., doplnkovo aj technické pomenovanie¹⁵⁾ plynov schválených na prepravu v nádrži.

Tento údaj musí byť doplnený o údaj maximálnej dovolenej hmotnosti náplne pre každý plyn v kg.

6.8.3.5.4 Na nádrži určenej na prepravu hlboko schladených skvapalnených plynov:

- maximálny dovolený prevádzkový tlak.

6.8.3.5.5 Na nádrži s tepelnou izoláciou:

- údaj „tepelne izolovaná“ alebo „vákuovo izolovaná“.

6.8.3.5.6 Okrem údajov predpísaných v pododseku 6.8.2.5.2 musí byť

na obidvoch stranách cisternového vozňa alebo na tabuliach | priamo na nádržkovom kontajneri alebo na tabuli

uvedený:

- a) – kód nádrže podľa osvedčenia o schválení (pozri pododsek 6.8.2.3.1) a skutočný skúšobný tlak nádrže;
 - údaj „najnižšia dovolená plniaca teplota:“
- b) v prípade nádrže určenej na prepravu len jednej látky:
 - oficiálne pomenovanie plynu stanovené pre prepravu a v prípade plynov, ktorým je priradené pomenovanie i.n., doplnkovo aj technické pomenovanie;¹⁵⁾
 - pre stlačené plyny, ktoré sú plnené podľa hmotnosti, ako aj pre skvapalnené plyny, hlboko schladené skvapalnené plyny alebo rozpustené plyny maximálna dovolená hmotnosť náplne v kg;
- c) v prípade nádrže určenej na striedavé použitie:
 - oficiálne pomenovanie plynu stanovené pre prepravu a v prípade plynov, ktorým je priradený zápis i.n., doplnkovo aj technické pomenovanie¹⁵⁾ plynov, na prepravu ktorých je nádrž používaná;
 - s uvedením údajov maximálnej dovolenej hmotnosti náplne pre každý plyn v kg;
- d) v prípade nádrže s tepelnou izoláciou:
 - údaj „tepelne izolovaná“ alebo „vákuovo izolovaná“ v úradnom jazyku krajiny, ktorá vystavila osvedčenie o schválení. Pokiaľ týmto jazykom nie je francúzština, nemčina, taliančina alebo angličtina, musí byť uvedený aj vo francúzštine, nemčine, taliančine alebo angličtine, ak v medzinárodných tarifách alebo dohovoroch medzi železnicami nie je predpísané inak.

¹⁵⁾ Namiesto oficiálneho pomenovania stanoveného pre prepravu, pokiaľ je nasledované technickým pomenovaním, je povolené niektoré z nasledujúcich pomenovaní:

- pre UN 1078 plyn ako chladiaci prostriedok, i.n.: zmes F1, zmes F2, zmes F3;
- pre UN 1060 metylacetylén a propadién, zmes, stabilizovaná: zmes P1, zmes P2;
- pre UN 1965 uhľovodíky plynné, zmes, skvapalnená, i.n.: zmes A, zmes A 01, zmes A 02, zmes A 0, zmes A 1, zmes B 1, zmes B 2, zmes B, zmes C. Obchodné názvy uvedené v odseku 2.2.2.3 látok s klasifikačným kódom 2F a UN 1965 v Pozn. 1 smú byť používané len ako doplnujúce.
- pre UN 1010 utadiény, stabilizované: buta-1,2-dién, stabilizovaný, buta-1,3-dién, stabilizovaný.

6.8.3.5.7	<p>Medza zaťaženia podľa pododseku 6.8.2.5.2 musí byť stanovená pre</p> <ul style="list-style-type: none"> – stlačené plyny, ktoré sú plnené podľa hmotnosti, – skvapalnené plyny alebo hlboko schladené skvapalnené plyny a – rozpustené plyny <p>po zohľadnení maximálne dovolenej hmotnosti náplne nádrže v závislosti od prepravovanej látky; v prípade nádrže určenej na striedavé použitie musí byť na tej istej sklápajúcej tabuli okrem medze zaťaženia uvedené aj pre prepravu stanovené oficiálne pomenovanie aktuálne prepravovaného plynu.</p>	(neobsadené)
6.8.3.5.8	<p>Na tabuliach nosných vozňov pre snímateľné nádrže podľa pododseku 6.8.3.2.13 nemusia byť uvedené údaje podľa pododsekov 6.8.2.5.2 a 6.8.3.5.6</p>	(neobsadené)
6.8.3.5.9	<p>(neobsadené)</p> <p>Označovanie batériových vozňov a MEGC</p>	
6.8.3.5.10	<p>Na každom batériovom vozni a MEGC musí byť na ľahko prístupnom mieste na účely kontroly trvalo umiestnený štítok z nehrdzavejúceho kovu. Na tomto štítku musia byť uvedené, prípadne iným spôsobom umiestnené minimálne nasledujúce údaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – číslo schválenia; – meno alebo značka výrobcu; – sériové číslo výrobcu; – rok výroby; – skúšobný tlak (pretlak);¹⁶⁾ – výpočtová teplota (iba ak je výpočtová teplota vyššia ako +50 °C alebo nižšia ako –20 °C);¹⁶⁾ – dátum (mesiac, rok) vykonania prvej a naposledy vykonanej periodickej skúšky podľa pododsekov 6.8.3.4.10 a 6.8.3.4.13; – pečiatka znalca, ktorý vykonal skúšku. 	
6.8.3.5.11	<p>Nasledujúce údaje musia byť uvedené na oboch stranách batériového vozňa na tabuli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – meno prevádzkovateľa; – počet článkov; – celkový vnútorný objem všetkých článkov;¹⁶⁾ – medze zaťaženia podľa vlastností vozňa, ako aj podľa kategórie tratí, po ktorých môže byť preprava uskutočnená; – kód nádrže podľa osvedčenia o schválení (pozri pododsek 6.8.2.3.1) a skutočný skúšobný tlak batériového vozňa; – oficiálne pomenovanie plynov stanovené pre prepravu a pri plynach, ktoré majú priradený zápis i.n., doplnkovo aj technické pomenovanie¹⁵⁾ plynu, na ktorého prepravu môže byť batériový vozeň použitý; – dátum (mesiac, rok) nasledujúcej skúšky podľa pododsekov 6.8.2.4.3 a 6.8.3.4.13. 	<p>Nasledujúce údaje musia byť uvedené priamo na MEGC alebo na tabuli:</p> <ul style="list-style-type: none"> – meno vlastníka a prevádzkovateľa; – počet článkov; – celkový vnútorný objem všetkých článkov;¹⁶⁾ – maximálna dovolená celková hmotnosť;¹⁶⁾ – kód nádrže podľa osvedčenia o schválení (pozri pododsek 6.8.2.3.1) a skutočný skúšobný tlak MEGC; – oficiálne pomenovanie plynov stanovené pre prepravu a pri plynach, ktoré majú priradený zápis i.n., doplnkovo aj technické pomenovanie¹⁵⁾ plynu, na ktorého prepravu môže byť MEGC použitý; <p>a v prípade MEGC, ktoré sú plnené podľa hmotnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – vlastná hmotnosť.¹⁶⁾
6.8.3.5.12	<p>Na ráme batériového vozňa alebo MEGC musí byť v blízkosti plniaceho miesta umiestnený kovový štítok obsahujúci nasledujúce údaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – maximálny dovolený plniaci tlak¹⁶⁾ článkov určených pre stlačené plyny, pri teplote 15 °C, – oficiálne pomenovanie plynu stanovené pre prepravu podľa kapitoly 3.2 a v prípade plynov, ktorým je priradený zápis i.n., doplnkovo aj technické pomenovanie,¹⁵⁾ ako aj údaj pre skvapalnené plyny: – maximálnu dovolenú hmotnosť náplne každého jednotlivého článku.¹⁶⁾ 	

¹⁶⁾ Za číselnou hodnotou pripojiť mernú jednotku.

6.8.3.5.13 Fľaše, veľkoobjemové fľaše, tlakové sudy, ako aj fľaše tvoriace súčasť zväzku fliaš, musia byť vybavené nápismi podľa odseku 6.2.1.7. Jednotlivé nádoby nemusia byť označené nálepkami na označenie nebezpečenstva podľa kapitoly 5.2.

Batériové vozne a MEGC musia byť v súlade s ustanoveniami kapitoly 5.3 vybavené veľkými nálepkami (Placards) a označené oranžovým označením.

6.8.3.6 Požiadavky na batériové vozne a MEGC, ktoré sú dimenzované, konštruované a preskúšané podľa noriem

(neobsadené)

6.8.3.7 Požiadavky na batériové vozne a MEGC, ktoré nie sú dimenzované, konštruované a preskúšané podľa noriem

Batériové vozne a MEGC, ktoré nie sú dimenzované, konštruované a preskúšané podľa noriem uvedených v odseku 6.8.3.6, musia byť dimenzované, skonštruované a skúšané podľa technických pravidiel uznávaných príslušným úradom. Minimálne požiadavky predpísané v oddiele 6.8.3 však musia byť splnené.

6.8.4 Osobitné ustanovenia

Poznámka:

1. Ustanovenia týkajúce sa kvapalných látok s teplotou vzplanutia maximálne 61 °C, ako aj zápalných plynov sú uvedené aj v pododsekoch 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 a 6.8.2.2.9.
2. Ustanovenia vzťahujúce sa na nádrže, ktoré musia byť podrobené tlakovej skúške s použitím minimálne 1 MPa (10 barov), alebo na nádrže určené na prepravu hlboko schladených skvapalnených plynov sú uvedené v oddiele 6.8.5.

Pokiaľ je pri položke v kapitole 3.2 tabuľke A stĺpci 13 uvedený jeden z týchto zápisov, vzťahujú sa na ňu nasledujúce osobitné ustanovenia:

a) Konštrukcia (TC)

TC 1 Na materiály a konštrukciu telesa nádrže platia ustanovenia oddielu 6.8.5.

TC 2 Teleso nádrže a jeho súčasti vybavenia musia byť vyhotovené z hliníka so stupňom čistoty minimálne 99,5 % alebo z vhodnej ocele, ktorá nespôsobuje rozklad peroxidu vodíka. Ak je teleso nádrže vyhotovené z čistého hliníka so stupňom čistoty minimálne 99,5 %, nemusí byť hrúbka steny väčšia ako 15 mm, hoci z výpočtu uskutočneného podľa pododseku 6.8.2.1.17 vyplýva vyššia hodnota.

TC 3 Teleso nádrže musí byť vyhotovené z austenitickej ocele.

TC 4 Teleso nádrže musí mať emailovú (smaltovanú) vnútornú ochrannú vrstvu alebo inú ekvivalentnú ochrannú vrstvu, ak na materiál telesa nádrže škodlivo pôsobí UN 3250 kyselina chlóróctová.

TC 5 Teleso nádrže musí mať olovenú vnútornú ochrannú vrstvu s hrúbkou minimálne 5 mm alebo inú ekvivalentnú ochrannú vrstvu.

TC 6 Ak je nevyhnutné použiť na nádrž hliník, musia byť takéto nádrže vyhotovené z hliníka so stupňom čistoty minimálne 99,5 %; hrúbka steny nemusí byť väčšia ako 15 mm, hoci z výpočtu uskutočneného podľa pododseku 6.8.2.1.17 vyplýva vyššia hodnota.

TC 7 (neobsadené)

b) Vybavenie (TE)

TE 1 (neobsadené)

TE 2 (neobsadené)

TE 3 Nádrže musia navyše vyhovovať nasledujúcim ustanoveniam:

Vykurovacie zariadenie nesmie prenikať do vnútorného priestoru telesa nádrže, ale musí byť umiestnené z jeho vonkajšej strany. Potrubie na vyprázdňovanie fosforu však môže byť vybavené tepelným plášťom. Vykurovacie zariadenie tohto plášťa musí byť nastavené tak, aby teplota fosforu nemohla prekročiť plniacu teplotu telesa nádrže. Ostatné potrubia musia viesť do hornej časti telesa nádrže; otvory musia ležať nad maximálne povolenou hladinou fosforu a musia byť schopné úplne sa uzatvoriť pod uzamykateľným krytom.

Nádrž musí byť vybavená meracím zariadením na kontrolu hladiny fosforu a v prípade, ak je ako ochranný prostriedok použitá voda, musí byť na nádrži trvalo umiestnená merná značka ukazujúca maximálne dovolenú výšku hladiny vody.

- TE 4** Teleso nádrže musí byť vybavené tepelnou izoláciou z materiálov, ktoré nie sú ľahko zápalné.
- TE 5** Ak je teleso nádrže vybavené tepelnou izoláciou, musí byť izolácia vyhotovená z materiálov, ktoré nie sú ľahko zápalné.
- TE 6** Cisterny smú byť vybavené zariadením, ktoré je projektované tak, aby bolo vylúčené upchatie prepravovanou látkou a aby sa zabránilo uvoľneniu a vzniku nad- alebo podtlaku vnútri telesa cisterny.
- TE 7** Vypúšťacie zariadenia telesa nádrže musia byť vybavené dvomi za sebou ležiacimi navzájom nezávislými uzávermi, z ktorých jeden pozostáva z vnútorného uzatváracieho zariadenia s rýchlo uzatváracím ventilom schváleného konštrukčného typu a druhý pozostáva z vonkajšieho uzatváracieho zariadenia na konci každého výtokového hrdla. Na výstupe obidvoch uzatváracích zariadení musí byť nainštalovaná slepá príruha alebo iné, rovnako účinné zariadenie. V prípade odtrhnutia prípojky hadice musí vnútorné uzatváracie zariadenie ostať spojené s telesom nádrže a musí byť uzavreté.
- TE 8** Prípojky hadice nádrže musia byť vyhotovené z takých materiálov, ktoré nespôsobujú rozklad peroxidu vodíka.
- TE 9** Nádrže musia byť v hornej časti vybavené uzáverovým zariadením usporobným tak, aby vnútri telesa nádrže nemohol vzniknúť pretlak v dôsledku rozkladu prepravovaných látok a aby sa zabránilo vytekaniu kvapaliny a preniknutiu cudzích substancií do vnútorného priestoru telesa nádrže.
- TE 10** Uzavracie zariadenia nádrže musia byť vyhotovené tak, aby sa zariadenia počas prepravy nemohli upchať látkou, ktorej skupenstvo sa zmenilo na tuhé.
- Pokiaľ je nádrž obklopená tepelnoizolačnou látkou, táto musí pozostávať z anorganického materiálu a nesmie obsahovať žiadne horľavé látky.
- TE 11** Telesá cisterny, ako aj jej obslužné zariadenia musia byť vyhotovené tak, aby cudzie substancie nemohli preniknúť do vnútorného priestoru telesa cisterny, aby tekutina nemohla vyteciť a vnútri telesa cisterny nemohol v dôsledku rozkladu prepravovaných látok vzniknúť nebezpečný pretlak.
[UN 2014, UN 2984, UN 3149 trieda 5.1, UN 1791 trieda 8.]
- TE 12** Nádrž musí byť vybavená tepelnou izoláciou podľa pododseku 6.8.3.2.14. Ochranné zariadenie proti slnečnému žiareniu a všetky časti telesa nádrže nepokryté týmto zariadením, alebo vonkajší ochranný plášť súvislej izolácie, musí mať biely náter alebo musí byť vyhotovené z lesklého kovu. Pred každou prepravou musí byť tento náter vyčistený a v prípade jeho zožltnutia alebo poškodenia musí byť obnovený. Tepelná izolácia nesmie obsahovať žiadne horľavé látky.

Nádrž musí byť vybavená teplomerom.

Nádrž musí byť vybavená poistnými ventilmi a núdzovými zariadeniami na vyrovnávanie tlaku. Okrem toho je možné použiť aj podtlakové ventily. Núdzové zariadenia na vyrovnávanie tlaku musia reagovať pri tlakoch, ktoré sú stanovené podľa vlastností organického peroxidu a príslušného konštrukčného typu nádrže. Na telese nádrže nie je dovolené použiť tavné poistky.

Nádrž musí byť vybavená nútene ovládanými poistnými ventilmi zaťažnými pružinou, ktoré majú zabrániť podstatnému nahromadeniu tlaku v telese nádrže v dôsledku rozkladu vznikajúcich produktov a pár, ktoré sa môžu vyskytnúť pri teplote 50 °C.

Množstvo výfukov a reakčný tlak poistného(ých) ventilu(ov) musí byť stanovené na základe výsledkov skúšky podľa osobitného ustanovenia TA 2. Reakčný tlak však v žiadnom prípade nesmie byť zvolený tak, aby v prípade prevrhnutia nádrže mohli unikať z ventilov kvapalné látky.

Núdzové zariadenia na vyrovnávanie tlaku nádrže môžu byť vybavené ventilmi zaťažnými pružinou alebo ventilmi s prietžnou membránou, ktoré musia byť dimenzované tak, aby uvoľnili všetky vzniknuté produkty rozkladu a pary, ktoré sa vyvinú pri samovoľne prebiehajúcim rozklade alebo pri úplnom pôsobení ohňa počas jednej hodiny za podmienok definovaných týmto vzorcom:

$$q = 70961 \times F \times A^{0,82}$$

pričom

q = absorbované teplo [W]

A = zvlhčená plocha [m²]

F = izolačný faktor [-]

F = 1 pre neizolované nádrže alebo

$$F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032} \text{ pre izolované nádrže}$$

pričom:

K = tepelná vodivosť izolačnej vrstvy [$W \times m^{-1} \times K^{-1}$]

L = hrúbka izolačnej vrstvy [m]

U = K/L = koeficient tepelnej vodivosti izolácie [$W \times m^{-2} \times K^{-1}$]

T_{PO} = teplota peroxidu v okamihu vyrovnania tlaku [K].

Reakčný tlak núdzového(ých) zariadenia(i) na vyrovnávanie tlaku musí byť vyšší ako tlak, ktorý je uvedený vyššie alebo tlak stanovený na základe výsledkov skúšky podľa osobitného ustanovenia TA 2. Núdzové zariadenia na vyrovnávanie tlaku musia byť dimenzované tak, aby najvyšší tlak v nádrži v žiadnom momente neprekročil skúšobný tlak nádrže.

Poznámka: V príručke Skúšky a kritériá, prílohe 5, je uvedený príklad skúšobnej metódy na dimenzovanie núdzových zariadení na vyrovnávanie tlaku.

V prípade izolovaných cisterien so súvislým ochranným plášt'om sa musí pri zisťovaní kapacity a nastavení núdzového(ých) zariadenia(i) na vyrovnávanie tlaku vychádzať zo straty izolácie 1 % z povrchovej plochy.

Podtlakové ventily a pružinou zaťažené poistné ventily nádrže musia byť vybavené poistkou proti vyšľahnutiu ohňa s výnimkou prípadu, ak prepravované látky a ich produkty rozkladu nie sú horľavé. Zníženie množstva výfukov z ventilov pomocou týchto poistiek proti vyšľahnutiu ohňa je potrebné zohľadniť.

TE 13 Nádrž musí byť vybavená tepelnou izoláciou, ako aj vykurovacím zariadením umiestneným na vonkajšej strane.

TE 14 Nádrž musí byť vybavená tepelnou izoláciou.

Tepelné izolácie, ktoré sú v priamom kontakte s telesom nádrže, musia mať teplotu vzplanutia minimálne o 50 °C vyššiu, ako je maximálna teplota, pre ktorú je nádrž konštruovaná.

TE 15 Nádrže vybavené vákuovým ventilom, ktoré sa otvárajú pri podtlaku minimálne 21 kPa (0,21 baru), sa považujú za vzduchotesne uzatvorené.

Nádrže sa považujú tiež za vzduchotesne uzatvorené, ak sú vybavené nútene ovládanými vetracími ventilmi zaťaženými pružinou, ktoré sa otvárajú pri podtlaku vyššom ako 0,21 baru.

Pre cisterny, ktoré sú určené na prepravu tuhých (práškovitých alebo zrnitých) látok skupiny obalov II alebo III, pri ktorých počas prepravy nedôjde ku skvapalneniu, sa podtlak nesmie znížiť na menej než 5 kPa (0,05 barov).

TE 16 Žiadna časť cisternového vozňa nesmie byť vyhotovená z dreva, pokiaľ áno, tak musí byť chránená vhodným povlakom. (neobsadené)

TE 17 Pre snímateľné nádrže¹⁷⁾ platia nasledujúce ustanovenia: (neobsadené)

- musia byť na podvozkoch vozňa upevnené tak, aby sa nemohli posunúť;
- nesmú byť navzájom spojené zberným potrubím;
- ak je možné ich kotúľať, ventily musia byť vybavené ochranným krytom.

TE 18 (neobsadené)

TE 19 (neobsadené)

TE 20 Bez ohľadu na akékoľvek iné kódy nádrže, ktoré sú dovolené v hierarchii kódovania nádrží uvedenej v racionalizačnej formulácii pododseku 4.3.4.1.2, musia byť nádrže vybavené vždy poistným ventilom.

¹⁷⁾ O definícii pojmu pre snímateľné nádrže pozri oddiel 1.2.1.

- TE 21** Uzávery nádrží musia byť chránené blokovanou závorou.
- TE 22** Cisternové vozne pre kvapalnú látku a plyny a batériové vozne musia byť schopné pohltiť pri náraze alebo nehode minimálne 800 kJ energie na jeden vozeň prostredníctvom elastickej alebo plastickej deformácie definovaných konštrukčných prvkov podvozka alebo podobným spôsobom (napr. nasadenie crash-elementov).
- K pohlteniu energie plasticou deformáciou smie dôjsť len v podmienkach, ktoré sú mimo rámca normálnej železničnej prevádzky (rýchlosť nábehu vyššia než 12 km/h).
- Pri prijatí / pohltení energie do max. 800 kJ na jeden vozeň nesmie v telesa cisterny dôjsť k pôsobeniu sily, ktorá by mohla viesť k plastickej deformácii telesa cisterny.
- TE 23** Cisterny musia byť vybavené zariadením, ktoré je projektované tak, aby bolo vylúčené upchatie prepravovanou látkou, aby sa zabránilo uvoľneniu a vzniku nad- alebo podtlaku vnútri telesa cisterny.
- TE 24** Ak sú cisterny, ktoré sú určené na prepravu a spracovanie bitúmenu, na konci vybavené vypúšťacími hrdlami s postrekovačom, môže byť uzatváracie zariadenie predpísané v pododseku 6.8.2.2.2 nahradené uzatváracím ventilom, ktorý sa nachádza vo vypúšťacích hrdlách a je predradený postrekovaču.

c) Schvaľovanie konštrukčného vzoru (TA)

- TA 1** Nádrž nesmie byť používaná na prepravu organických látok.
- TA 2** Táto látka môže byť prepravovaná v cisternových vozňoch alebo nádržkových kontajneroch len za podmienok stanovených príslušným úradom krajiny pôvodu, ak tento úrad na základe nasledovných skúšok stanoví, že takúto prepravu je možné uskutočniť bezpečným spôsobom.
- Ak krajina pôvodu nie je členským štátom COTIF, musia byť tieto podmienky uznané príslušným úradom prvého členského štátu COTIF dotknutého zásielkou.
- Pred schválením konštrukčného vzoru musia byť vykonané príslušné skúšky na účely:
- preukázania znášateľnosti so všetkými materiálmi, ktoré počas prepravy obvykle prichádzajú do styku s danou látkou;
 - získania údajov potrebných na konštrukciu núdzových zariadení na vyrovnávanie tlaku a poistných ventilov, vzhľadom na konštrukčné parametre nádrže;
 - stanovenia všetkých osobitných predpisov, ktoré sú potrebné na bezpečnú prepravu látky.

Výsledky skúšok musia byť zaznamenané v osvedčení o schválení konštrukčného vzoru.

- TA 3** Táto látka smie byť prepravovaná len v cisternách s kódovaním cisterien LGAV alebo SGAV; hierarchia v pododseku 4.3.4.1.2 nie je použiteľná.

d) Skúšky (TT)

- TT 1** Nádrže z čistého hliníka musia byť podrobené skúške hydraulickým tlakom pri prvej i periodickej skúške len tlakom 250 kPa (2,5 baru) (pretlak).
- TT 2** Stav vnútornej ochrannej vrstvy telesa nádrže musí byť každoročne skontrolovaný úradne menovaným znalcom, ktorý vykoná vnútornú prehliadku telesa nádrže.
- TT 3** (neobsadené)

Odchylné od ustanovení uvedených v pododseku 6.8.2.4.2 musia byť periodické skúšky vykonávané najneskôr každých osem rokov a musia zahŕňať aj kontrolu hrúbky steny s použitím vhodných nástrojov. Skúška tesnosti a skúška funkčnosti podľa pododseku 6.8.2.4.3 musí byť v prípade týchto nádrží uskutočnená minimálne každé štyri roky.

- TT 4** Nádrže musia byť podrobené minimálne každé štyri roky | každých dva a pol roka
prehliadke odolnosti voči korózii, za použitia vhodných nástrojov (napr. ultrazvuk).
- TT 5** Skúška hydraulickým tlakom musí byť vykonaná minimálne každé štyri roky | každých dva a pol roka
- TT 6** Periodické skúšky nádrže vrátane skúšky (neobsadené)
hydraulickým tlakom musia byť vykonávané minimálne každé štyri roky.
- TT 7** Odchylna od ustanovení pododseku 6.8.2.4.2 môže byť periodická vnútorná prehliadka nahradená programom schváleným príslušným úradom.
- TT 8** Na nádrži určenej na prepravu UN 1005 amoniak, bezvodý, ktorá je vyrobená z jemnozrnnej konštrukčnej ocele s medzou klzu v ťahu podľa materiálových noriem vyššou ako 400 N/mm², musí byť pri nasledujúcej periodickej skúške vykonaná doplňujúca skúška povrchových trhlín magnetickou práškovou metódou.

Na spodnej časti každého telesa nádrže sa má preskúšať minimálne 20 % dĺžky pozdĺžnych a priečnych švov, zvary všetkých hrdiel, ako aj všetky miesta opráv a brúsení.
- e) Označovanie (TM)**
- Poznámka:** Označenia musia byť vyhotovené v úradnom jazyku krajiny schválenia a v prípade, ak tento jazyk nie je francúzština, nemčina, taliančina alebo angličtina, je potrebné uviesť ich aj vo francúzštine, nemčine, taliančine alebo angličtine, pokiaľ medzinárodné tarify alebo dohody uzatvorené medzi železnicami nepredpisujú inak.
- TM 1** Okrem údajov uvedených v pododseku 6.8.2.5.2 musí byť na nádrži uvedená aj poznámka „NEOTVÁRAJTE POČAS PREPRAVY. SAMOVZNIETIVÁ LÁTKA“, „NICHT ÖFFNEN WÄHREND DER BEFÖRDERUNG. SELBSTENTZÜNDBLICH.“ (pozri aj vyššie uvedenú poznámku).
- TM 2** Okrem údajov uvedených v pododseku 6.8.2.5.2 musí byť na nádrži uvedená aj poznámka „NEOTVÁRAJTE POČAS PREPRAVY. PRI STYKU S VODOU LÁTKA VYTVÁRA ZÁPALNÉ PLYNY.“, „NICHT ÖFFNEN WÄHREND DER BEFÖRDERUNG. BILDET IN BERÜHRUNG MIT WASSER ENTZÜNDBARE GASE.“. (pozri aj vyššie uvedenú poznámku).
- TM 3** Na nádrži musí byť umiestnený štítok predpísaný v pododseku 6.8.2.5.1 s uvedením oficiálneho pomenovania látok povolených na prepravu, ako i údaje o maximálnej dovolenej hmotnosti náplne nádrže v kg pre každú látku.

Medze zaťaženia podľa pododseku 6.8.2.5.2 musia byť pre uvádzané látky stanovené so zreteľom na maximálnu dovolenú hmotnosť náplne nádrže.
- TM 4** Na nádrži musia byť uvedené buď na štítku predpísanom v pododseku 6.8.2.5.2, alebo priamo na telese nádrže, pokiaľ sú steny nádrže zosilnené tak, že odolnosť telesa nádrže tým nebude znížená, umiestnené vyrazením alebo podobnou metódou nasledujúce doplňujúce údaje:

– chemické pomenovanie a dovoľená koncentrácia príslušnej látky.
- TM 5** Okrem údajov predpísaných v pododseku 6.8.2.5.1 musí byť na nádrži uvedený dátum (mesiac, rok) naposledy vykonanej prehliadky vnútorného stavu nádrže.
- TM 6** Na cisternových vozňoch musí byť na obidvoch stranách umiestnený pruh oranžovej farby podľa ustanovení oddielu 5.3.5.
- TM 7** Symbol zobrazujúci žiarenie uvedený v pododseku 5.2.1.7.6 musí byť vyrazený alebo podobným spôsobom umiestnený na štítku predpísanom v pododseku 6.8.2.5.1 alebo priamo na telese nádrže, pokiaľ sú steny nádrže zosilnené tak, že odolnosť telesa nádrže tým nebude znížená.

6.8.5 Ustanovenia pre materiály a konštrukciu telesa nádrže cisternových vozňov a nádržkových kontajnerov, pre ktoré je predpísaný skúšobný tlak minimálne 1 MPa (10 barov) a telesa nádrže cisternových vozňov a nádržkových kontajnerov určených na prepravu hlboko schladených skvapalnených plynov triedy 2**6.8.5.1 Materiály a teleso nádrže**

- 6.8.5.1.1** a) Teleso nádrže určené na prepravu
- stlačených, skvapalnených alebo rozpustených plynov triedy 2,
 - látok s číslami UN 1366, 1370, 1380, 2005, 2445, 2845, 2870, 3051, 3052, 3053, 3076, 3194, 3391 až 3394, 3433 triedy 4.2, ako aj
 - UN 1052 fluorovodík, bezvodý a UN 1790 kyselina fluorovodíková obsahujúca viac ako 85 % fluorovodíka triedy 8 musia byť vyhotovené z ocele.
- b) Teleso nádrže z jemnozrnnej ocele určené na prepravu
- zápalných plynov a UN 2073 amoniak, vodný roztok triedy 2
 - UN 1052 fluorovodík, bezvodý a UN 1790 kyselina fluorovodíková obsahujúca viac ako 85 % fluorovodíka triedy 8 musia byť tepelne upravené na zabránenie termického pnutia.
- Od tepelnej úpravy možno upustiť, pokiaľ
1. neexistuje žiadne riziko korózneho praskania,
 2. priemerná hodnota vrubovej húževnatosti zvarovaného kovu, prechodovej oblasti a základného materiálu je minimálne 45 J. Na pokus musí byť použitá skúška ISO-V-Probe. Na základný materiál musí byť použitá priečna skúšobná dĺžka. Pre zváraný kov a prechodovú oblasť musí byť zvolená dĺžka vrubu v strede zváraného kovu, resp. v strede prechodovej oblasti. Skúška musí byť vykonaná pri nízkej prevádzkovej teplote.
- c) Telesá nádrže určené na prepravu hlboko schladených skvapalnených plynov triedy 2 musia byť vyhotovené z ocele, hliníka, zliatin hliníka, medi alebo zliatin medi, napr. z mosadze. Telesá nádrže z medi alebo zliatin medi sú schválené len na tie plyny, ktoré neobsahujú acetylén; etylén pritom môže obsahovať maximálne 0,005 % acetylénu.
- d) Môžu byť použité len také materiály, ktoré sú vhodné z hľadiska najnižšej a najvyššej prevádzkovej teploty telesa nádrže a súčastí jeho príslušenstva.

6.8.5.1.2 Na výrobu telesa nádrže je možné použiť nasledujúce materiály:

- a) Oceľ, ktorá pri najnižšej prevádzkovej teplote nie je náchylná na krehké lámanie (pozri pododsek 6.8.5.2.1):
- konštrukčná oceľ (nie pre hlboko schladené skvapalnené plyny);
 - jemnozrná oceľ až do teploty $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - legovaná niklová oceľ (s obsahom od 0,5 % do 9 % niklu) až do teploty $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, podľa obsahu niklu;
 - austenitická chróm-niklová oceľ až do teploty $-270\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) hliník s obsahom najmenej 99,5 % hliníka alebo zliatiny hliníka (pozri pododsek 6.8.5.2.2);
- c) odkysličená meď s obsahom najmenej 99,9 % medi a zliatiny medi s obsahom viac ako 56 % medi (pozri pododsek 6.8.5.2.3).

6.8.5.1.3 a) Teleso nádrže z ocele, hliníka alebo zliatin hliníka môže byť len bezšvové alebo zvárané.

- b) Teleso nádrže z austenitickej ocele, medi alebo zliatin medi môže byť tiež spájkované na tvrdo.

6.8.5.1.4 Súčasti príslušenstva môžu byť upevnené na teleso nádrže naskrutkovaním alebo nasledujúcim spôsobom:

- a) pri telese nádrže z ocele, hliníka alebo zliatin hliníka zváraním;
- b) pri telese nádrže z austenitickej ocele, medi alebo zliatin medi zváraním alebo spájkovaním na tvrdo.

6.8.5.1.5 Teleso nádrže musí byť konštruované a pripevnené na podvozku vozňa alebo upevnené v kontajnerovom ráme tak, aby bolo spoľahlivo zabránené ochladeniu nosných častí a ich skrehnutiu. Samotné zariadenie na upevnenie telesa nádrže musí byť prispôbené tak, aby vykazovalo potrebné mechanické vlastnosti aj pri dosiahnutí najnižšej prevádzkovej teploty, pre ktorú je nádrž schválená.**6.8.5.2 Ustanovenia pre skúšky****6.8.5.2.1 Teleso nádrže z ocele**

Konštrukčné materiály používané na výrobu telesa nádrže a zvárané spoje musia pri svojej najnižšej prevádzkovej teplote, minimálne však pri teplote $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, spĺňať z hľadiska vrubovej húževnatosti nasledujúce podmienky:

- Skúšky musia byť vykonávané na skúšobných tyčiach s vrubom v tvare V.
- Minimálna vrubová húževnatosť (pozri pododseky 6.8.5.3.1 až 6.8.5.3.3) skúšobnej tyče s pozdĺžnou osou vedúcou kolmo na smer valcovania a s vrubom v tvare V (podľa normy ISO R 148) kolmo na vrchnú stranu dosky musí byť 34 J/cm^2 pre konštrukčnú oceľ (tieto skúšky môžu byť vykonávané na základe terajších ISO noriem na skúšobných tyčiach, ktorých pozdĺžna os prebieha v smere valcovania), jemnozrnnú oceľ, legovanú ferritovú oceľ $\text{Ni} < 5 \%$, legovanú ferritovú oceľ $5\% \leq \text{Ni} \leq 9\%$ alebo pre austenitickú Cr-Ni oceľ.
- Pri austenitickej oceli musí byť podrobený skúške vrubovej húževnatosti len zváraný spoj.
- Pri prevádzkových teplotách nižších ako $-196 \text{ }^\circ\text{C}$ sa skúška vrubovej húževnatosti nevykonáva pri najnižšej prevádzkovej teplote, ale pri teplote $-196 \text{ }^\circ\text{C}$.

6.8.5.2.2 Teleso nádrže z hliníka alebo zo zliatin hliníka

Švy telesa nádrže musia vyhovieť podmienkam stanoveným príslušným úradom.

6.8.5.2.3 Teleso nádrže z medi alebo zo zliatin medi

Skúšky na preukázanie dostatočnej vrubovej húževnatosti nie je potrebné vykonať.

6.8.5.3 Stanovenie vrubovej húževnatosti

6.8.5.3.1 Pri plechoch menšej hrúbky než 10 mm, ale najmenej 5 mm, musia byť použité skúšobné tyče s priemerom 10 mm x e mm, kde „e“ je hrúbka plechu. Pokiaľ je to potrebné, je dovolené prevalcovanie na 7,5 mm alebo 5 mm. V každom prípade však musí byť dodržaná minimálna hodnota 34 J/cm^2 .

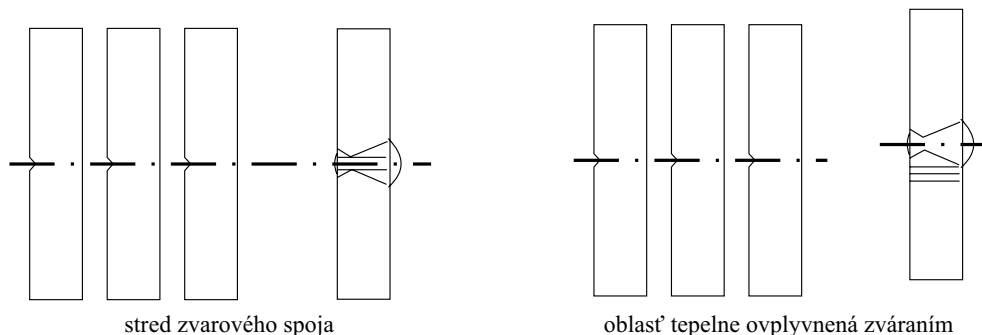
Poznámka: Pri plechoch menšej hrúbky než 5 mm a ich zvarových spojoch sa skúška vrubovej húževnatosti nevykonáva.

- 6.8.5.3.2**
- a) Pri skúške plechov sa vrubová húževnatosť stanoví na 3 skúšobných tyčiach. Skúšobné tyče musia byť odoberané kolmo na smer valcovania; pri konštrukčnej oceli však môžu byť odoberané aj v smere valcovania.
 - b) Pri skúške zvarových švov sa skúšobné tyče odoberajú nasledovne:

ak $e \leq 10 \text{ mm}$:

3 skúšobné tyče zo stredu zvarového spoja;

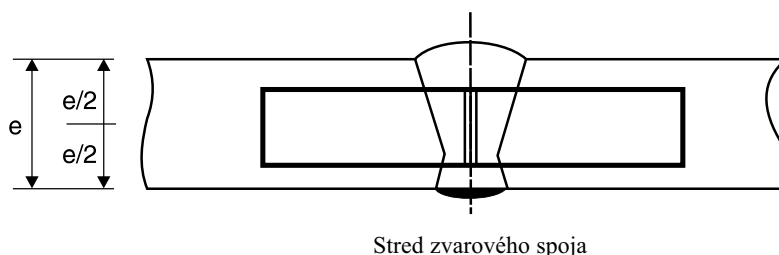
3 skúšobné tyče s vrubom uprostred oblasti tepelne ovplyvnenej zvarovaním (vrub tvaru V musí prechádzať hranicou tavenia v strede vzorky).

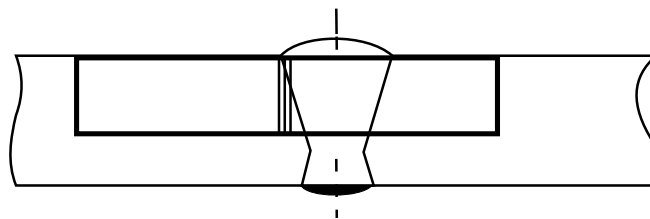


ak $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$:

3 skúšobné tyče zo stredu zvarového spoja;

3 skúšobné tyče z oblasti tepelne ovplyvnenej zvarovaním (vrub tvaru V musí prechádzať hranicou tavenia v strede vzorky).

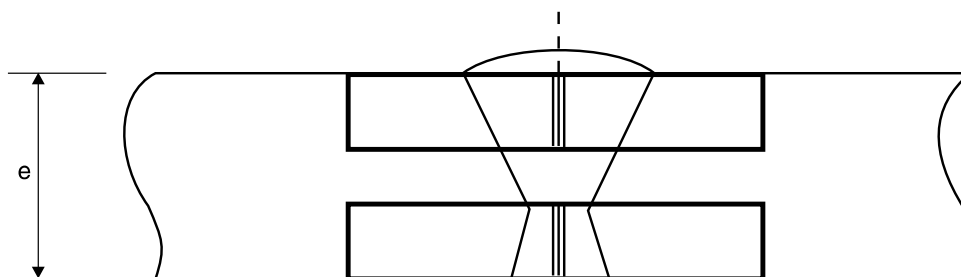




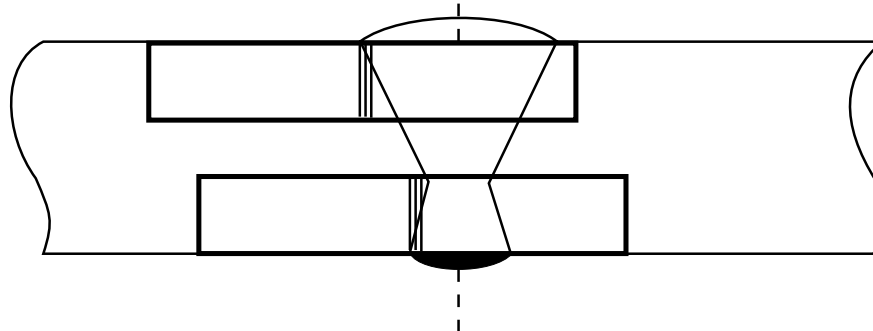
Oblasť tepelne ovplyvnená zvaráním

ak $e > 20$ mm:

dve sady po 3 kusoch skúšobných tyčí (1 sada z hornej strany, 1 sada zo spodnej strany) musia byť odoberané na nižšie označených miestach (vrub tvaru V musí prechádzať hranicou tavenia v strede vzorky, ktorá je odoberaná z oblasti tepelne ovplyvnenej zvaráním).



Stred zvarového spoja



Oblasť tepelne ovplyvnená zvaráním

- 6.8.5.3.3**
- Pri plechoch musí priemerná hodnota z troch skúšobných vzoriek dosiahnuť minimálnu hodnotu 34 J/cm^2 uvedenú v pododseku 6.8.5.2.1; pričom nie viac než jedna hodnota smie byť nižšia než minimálna hodnota, avšak tá nesmie byť nižšia než 24 J/cm^2 .
 - Pri zvaraných spojoch nesmie byť priemerná hodnota z troch skúšobných vzoriek, ktoré boli odoberané zo stredu zvarového spoja, nižšia než minimálna hodnota 34 J/cm^2 ; pričom nie viac než jedna hodnota smie byť nižšia než minimálna hodnota, avšak tá nesmie byť nižšia než 24 J/cm^2 .
 - Pri oblasti tepelne ovplyvnenej zvaráním (vrub tvaru V musí prechádzať hranicou tavenia v strede vzorky) môže byť hodnota najviac jednej z troch skúšobných vzoriek nižšia než minimálna hodnota 34 J/cm^2 , avšak tá nesmie byť nižšia než 24 J/cm^2 .

6.8.5.3.4 Pokiaľ nie sú požiadavky pododseku 6.8.5.3.3 splnené, je dovolené vykonať opakovanú skúšku, ak

- priemerná hodnota prvých troch skúšok je nižšia než minimálna hodnota 34 J/cm^2 , alebo
- viac ako jedna z jednotlivých hodnôt je nižšia než minimálna hodnota 34 J/cm^2 , ale nie je nižšia než 24 J/cm^2 .

6.8.5.3.5 Pri opakovanej skúške vrubovej húževnatosti pri plechoch alebo zvarových spojoch nesmie byť žiadna z jednotlivých hodnôt nižšia než 34 J/cm^2 . Priemerná hodnota celkových výsledkov pôvodnej skúšky a opakovanej skúšky musí byť rovnaká alebo väčšia než minimálna hodnota 34 J/cm^2 .

Pri opakovanej skúške vrubovej húževnatosti oblasti tepelne ovplyvnenej zvaráním nesmie byť žiadna z jednotlivých hodnôt nižšia než 34 J/cm^2 .

6.8.5.4 Odkaz na normy

Ustanovenia odsekov 6.8.5.2 a 6.8.5.3 sa pri použití nižšie uvedených noriem považujú za splnené:

EN 1252-1:1998 Kryto nádrže – Materiály – Časť 1: Požiadavky na húževnatosť materiálu pri teplotách nižších ako -80 °C

EN 1252-2:2001 Kryto nádrže – Materiály – Časť 2: Požiadavky na húževnatosť materiálu pri teplotách v rozsahu od -80 °C až -20 °C .