

STACIONÁRNE NÁDRŽE

1. Vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly

- 1.1 Táto príloha upravuje stacionárnu nádrž, ktorá sa používa ako uskladňovacia nádrž na kvapaliny okrem vody s objemom od $0,05 \text{ m}^3$ do $100\,000 \text{ m}^3$, ktorá je určená na meranie objemu kvapalín s relatívnou chybou od 0,3 % do 2,5 % a používa sa ako určené meradlo podľa § 11 zákona.
- 1.2 Stacionárna nádrž sa člení na
 - a) chladiacu a uschovávaciu nádrž na mlieko,
 - b) drevený sud a nádrž,
 - c) betónovú a murovanú skladovaciu nádrž a
 - d) sud a nádrž z ostatných materiálov.
- 1.3 Stacionárna nádrž pred uvedením na trh podlieha prvotnému overeniu.
- 1.4 Stacionárna nádrž, ktorá pri overení vyhovuje ustanoveným požiadavkám, sa označí overovacou značkou a vydá sa doklad o overení.
- 1.5 Stacionárna nádrž okrem nádrže podľa bodu 1.2 písm. c) počas jej používania ako určené meradlo podlieha následnému overeniu. Postup pri následnom overení je zhodný s postupom pri prvotnom overení.

2. Pojmy

- 2.1 Uskladňovacia odmerná nádrž je stacionárna odmerná nádrž, ktorá slúži na uskladňovanie a meranie objemu kvapalných látok a má nádobu, zariadenie na určenie alebo indikáciu výšky hladiny, objemu naplnenia alebo hmotnosti náplne; ak je to potrebné, nádrž má prídavné a pomocné zariadenie.
- 2.2 Nádrž s plávajúcou strechou je odmerná nádoba v tvare zvislého valca, ktorej strecha sa pohybuje v zvislom smere a pláva na povrchu kvapaliny.
- 2.3 Menovitý objem je najväčší užitočný objem stacionárnej nádrže určený konštrukciou.
- 2.4 Výška hladiny je vzdialenosť medzi hladinou kvapaliny v stacionárnej nádrži a dolnou základňou.
- 2.5 Výška prázdneho priestoru je vzdialenosť medzi hladinou kvapaliny v stacionárnej nádrži a hornou základňou nachádzajúcou sa na streche stacionárnej nádrže.
- 2.6 Najmenší rozdiel výšok hladiny je výška prázdneho priestoru, ktorú je možné zmerať na stacionárnej nádrži.
- 2.7 Najmenšia výška hladiny je výška hladiny, ktorá zodpovedá dolnej medzi meracieho rozsahu, ktorým je výška hladiny nad mŕtvym priestorom stacionárnej nádrže.
- 2.8 Najmenší rozdiel objemu je objem kvapaliny v stacionárnej nádrži, ktorý zodpovedá najmenšiemu rozdielu výšky hladiny.
- 2.9 Najmenší rozdiel hladín je najmenší dovolený rozdiel hladín, pri ktorom je meranie ešte dovolené.
- 2.10 Objemová metóda skúšania stacionárnej nádrže je metóda skúšania naplňaním kvapaliny alebo vypúšťaním kvapaliny.

- 2.11 Geometrická metóda skúšania stacionárnej nádrže je metóda skúšania objemu nádrže založená na meraní jej geometrických rozmerov a na výpočte.

3. Technické požiadavky

- 3.1 Stacionárna nádrž sa vyrába tak, že
- a) zaručuje dlhú životnosť a ochranu proti neoprávneným zásahom,
 - b) prírodné a výstupné potrubie spolu so stacionárnou nádržou zabezpečuje, že meraná kvapalina okrem vody je zreteľne oddelené,
 - c) sa v naplnenej nádrži nevytvárajú vzduchové vaky,
 - d) zabezpečuje prevádzkyschopnosť meracieho zariadenia a prístroja patriaceho k nej,
 - e) zaručuje splnenie podmienok tejto prílohy za bežných podmienok používania.
- 3.2 Stacionárna nádrž je naplnená najmenej 24 h pred vymeriavaním a zaizoluje sa až po jej vymeraní.
- 3.3 Podzemná stacionárna nádrž sa úplne zasype zemou pred vymeriavaním.
- 3.4 Stacionárna nádrž sa vyrába z materiálu, ktorý je na účel používania primerane pevný a trvanlivý. Materiál použitý na výrobu plášťa stacionárnej nádrže je odolný proti vnútornému fyzikálnemu a chemickému pôsobeniu kvapalín a normálnej vonkajšej korózii. Zmeny teploty kvapaliny v rozsahu prevádzkovej teploty neovplyvňujú škodlivo materiál, z ktorého je stacionárna nádrž vyrobená.
- 3.5 Stacionárna nádrž trvalo odoláva stálemu pôsobeniu tlaku kvapaliny, na ktorý je navrhnutá, bez zlyhania funkcie, bez netesnosti, bez presakovania cez steny alebo trvalej deformácie stacionárnej nádrže, meracej značky a zabudovaného zariadenia.
- 3.6 Na meranie objemu stacionárna nádrž má
- a) vodiacu rúrku a meraciu tyč,
 - b) otvor a meracie pásmo,
 - c) stavoznak a stupnicu,
 - d) priezor v stene stacionárnej nádrže a stupnicu alebo
 - e) hladinomer.
- 3.7 Pri stacionárnej nádrži tvaru vodorovného valca je umiestnené meracie miesto v strede valca. Meracia tyč a stupnica na stavoznakoch a pozorovacích okienkach má vyznačené delenie v meracej jednotke objemu alebo v meracej jednotke dĺžky. Dĺžka objemovej stupnice je od 2 mm do 10 mm.
- 3.8 Zariadenie na meranie výšky hladiny je také, že výšku hladiny alebo objemu meria
- a) priamo podľa zvislej vzdialenosti od roviny čítania, ktorá sa nachádza pod hladinou kvapaliny; ide o dolnú základňu,
 - b) nepriamo podľa zvislej vzdialenosti roviny čítania, ktorá sa nachádza nad hladinou kvapaliny; ide o hornú základňu,
 - c) podľa hladiny kvapaliny.
- 3.9 Stacionárna nádrž môže mať zariadenie na automatické meranie výšky hladiny. Najväčšia dovolená chyba zariadenia na automatické meranie výšky v % meranej výšky hladiny je
- a) $\pm 0,04$ % pre triedu presnosti 0,3,
 - b) $\pm 0,06$ % pre triedu presnosti 0,5,
 - c) $\pm 0,1$ % pre triedu presnosti 1,0,
 - d) $\pm 0,25$ % pre triedu presnosti 2,5.

- 3.10 Meracie pásmo má chybu delenia stupnice pre triedu presnosti, kde L je menovitá dĺžka oceľového pásma vyjadrená v **m**:
- a) $0,3 \pm (0,1 L + 0,05 L)$ mm,
 - b) $0,5 \pm (0,1 L + 0,1 L)$ mm,
 - c) $1,0 \pm (0,3 L + 0,2 L)$ mm,
 - d) $2,5 \pm (0,3 L + 0,2 L)$ mm.
- 3.11 Stacionárna nádrž má zariadenie na meranie teploty. Zmena teploty meranej kvapaliny mimo rozsah prevádzkovej teploty môže spôsobiť chybu pri meraní objemu, ktorá je väčšia ako najväčšia dovolená chyba.

4. Metrologické požiadavky

4.1 Stacionárna nádrž sa rozdeľuje podľa

- a) objemu od
 - 1. $0,5 \text{ m}^3$ do 100 m^3 ,
 - 2. 100 m^3 do $100\,000 \text{ m}^3$,
- b) tvaru na
 - 1. valcovú vodorovnú,
 - 2. valcovú zvislú,
 - 3. guľovú,
 - 4. ostatnú,
- c) umiestnenia na
 - 1. podzemnú,
 - 2. nadzemnú,
- d) činnosti
 - 1. na otvorenú alebo zatvorenú,
 - 2. na beztlakovú alebo pretlakovú,
 - 3. s plávajúcou strechou.

4.2 Najväčšia dovolená chyba a neistota

4.2.1 Relatívna chyba určenia objemu kvapaliny podľa triedy presnosti je

- a) $\pm 0,3 \%$ pre triedu presnosti 0,3,
- b) $\pm 0,5 \%$ pre triedu presnosti 0,5,
- c) $\pm 1,0 \%$ pre triedu presnosti 1,0,
- d) $\pm 2,5 \%$ pre triedu presnosti 2,5.

4.2.2 Rozšírená neistota pri určení objemu, pričom koeficient rozšírenia $k_U = 2$ neprekročí hodnotu

- a) $0,05 \%$ pri triede presnosti 0,3,
- b) $0,1 \%$ pri triede presnosti 0,5,
- c) $0,2 \%$ pri triede presnosti 1,0,
- d) $0,5 \%$ pri triede presnosti 2,5.

4.2.3 Stacionárna nádrž triedy presnosti 0,3 a 0,5, ktorá nemá zvislé steny, sa používa len na meranie menovitého objemu.

4.3 Najmenší rozdiel objemu

- 4.3.1 Najmenší rozdiel objemu sa zisťuje vynásobením najväčšieho plošného obsahu prierezu stacionárnej nádrže výškou uvedenou v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1

Trieda presnosti	Najmenší rozdiel výšok hladín [mm]		
	stacionárna nádrž s pevnými stenami		stacionárna nádrž s plávajúcou strechou
	nádrž so zvislými stenami	ostatná nádrž	
0,3	1 500	–	–
0,5	1 000	–	2 000
1,0	300	400	1 500
2,5	100	150	500

- 4.4 Pri stacionárnej nádrži sa používajú meracie jednotky pre

- a) objem **m³**, **dm³**, **l** alebo **L** a
- b) dĺžku **m** alebo **mm**.

5. Náписy a značky

5.1 Náписy

- 5.1.1 Na plášti stacionárnej nádrže alebo v blízkosti zameriavacieho otvoru sa umiestňuje štítok, na ktorom je uvedené

- a) meno výrobcu alebo značka výrobcu,
- b) rok výroby a výrobné číslo,
- c) merací rozsah, najmenší objem,
- d) trieda presnosti,
- e) najväčší prevádzkový tlak v **Pa**,
- f) základná teplota a teplotný rozsah kvapaliny v °C, pre ktorú platí kalibračná tabuľka,
- g) názov produktu alebo charakter kvapaliny,
- h) menovitý objem podľa bodu 4.4 písm. a) a
- i) číslo dokladu o overení.

5.2 Umiestnenie overovacej značky

- 5.2.1 Každá stacionárna nádrž má overovací štítok podľa bodu 5.1.1, ktorý je zabezpečený olovenou overovacou značkou proti poškodeniu.

6. Metódy skúšania pri prvotnom overení a následnom overení

6.1 Podmienky prvotného overenia a následného overenia

- 6.1.1 Prvotné overenie a následné overenie sa vykonáva na mieste inštalácie stacionárnej nádrže. Stacionárna nádrž sa môže skúšať na mieste inštalácie, pričom sa použijú skúšobné metódy podľa bodu 6.2.

6.2 Metódy skúšania stacionárnej nádrže

- 6.2.1 Skúšanie stacionárnej nádrže sa vykonáva určením objemu, ktorý zodpovedá výške hladiny. Chyby metódy skúšania pri prevádzke stacionárnej nádrže nezväčšujú relatívnu

chybu, ktorá zodpovedá triede presnosti. Metódy a relatívne chyby skúšania pre jednotlivé triedy presnosti sú uvedené v tabuľke č. 2.

6.2.2 Metódy skúšania stacionárnej nádrže sú:

- a) objemová metóda s použitím etalónového objemového prietokového meradla,
- b) objemová metóda s použitím etalónovej odmernej nádoby,
- c) určenie objemu geometrickou metódou.

Tabuľka č. 2

Trieda presnosti	Metóda skúšania	Relatívna chyba skúšania
0,3	objemová metóda pomocou etalónovej odmernej nádoby	0,15
	objemová metóda pomocou etalónového prietokového meradla	0,15
0,5	objemová metóda pomocou etalónovej odmernej nádoby	0,25
	geometrická metóda	0,25
	objemová metóda pomocou etalónového prietokového meradla	0,25
1,0	objemová metóda pomocou etalónovej odmernej nádoby	0,5
	geometrická metóda	0,5
	objemová metóda pomocou etalónového prietokového meradla	0,5
2,5	objemová metóda pomocou etalónovej odmernej nádoby	1,0
	geometrická metóda	1,0

6.2.3 Metóda skúšania stacionárnej nádrže sa zvolí v závislosti od rozmerov, umiestnenia a použitia stacionárnej nádrže. Pre vodorovnú a guľovú stacionárnu nádrž sa odporúča používať objemovú metódu s etalónovým prietokovým meradlom alebo s etalónovou odmernou nádobou a geometrickú metódu skúšania.

6.2.4 Pri zvislej stacionárnej nádrži sa odporúčajú metódy skúšania uvedené v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 3

Objem nádrže	Umiestnenie nádrže			Metóda skúšania	
				1	2
do 100 m ³	podzemné			objemová	–
	nadzemná	s tepelnou izoláciou		objemová	–
		bez tepelnej izolácie	s vonkajšími zariadeniami	objemová	–
			bez vonkajších zariadení	objemová	geometrická
nad 100 m ³	podzemná			objemová	–
	nadzemná	s tepelnou izoláciou		objemová	–
		bez tepelnej izolácie		objemová	geometrická

6.3 Postup pri skúšaní

6.3.1 Podmienky skúšania sú:

- teplota vzduchu od 10 °C do 30 °C,
- obsah pár ropných produktov a koncentrácia plynov vo vzduchu v okolí stacionárnej nádrže neprekračujú určené bezpečnostné normy,
- stav počasia bez zrážok, rýchlosť vetra najviac 10 m/s pri geometrickej metóde.

6.3.2 Pri vonkajšej obhliadke sa zisťuje, či stacionárna nádrž spĺňa požiadavky podľa bodov 3 a 5.

6.3.3 Pri funkčnej skúške sa podľa predloženej technickej dokumentácie a prevádzkovej dokumentácie kontroluje možnosť nekontrolovaných prítokov, prevádzkyschopnosť meracieho zariadenia a prístroja patriaceho k nádrži.

6.3.4 Pri určení objemu stacionárnej nádrže priamou metódou, pomocou etalónovej odmernej nádoby alebo etalónového objemového prietokového meradla sa stacionárna nádrž napĺňa najmenej na jednu etapu. Prírastky objemu sa vyznačia na stupnici priamo v meracej jednotke objemu alebo v meracej jednotke dĺžky.

6.3.5 Za neaktívny priestor sa považuje spodná časť stacionárnej nádrže, ktorá sa nevyužíva pri meraniach objemu meranej kvapaliny okrem vody. Neaktívny priestor sa meria objemovou metódou. Určenie neaktívneho priestoru pri geometrickej metóde sa nevykonáva, ak sa stacionárna nádrž používa na rozdielové meranie objemu.

6.3.6 Určenie objemu stacionárnej nádrže geometrickou metódou

6.3.6.1 Určenie základného prierezu geometrickou metódou z

- vonkajšej strany stacionárnej nádrže pomocou preklenovacích skôb a metra,
- vnútornej strany stacionárnej nádrže pomocou tuhého pravítka s konštantnou dĺžkou.

6.3.6.2 Určenie vnútorného prierezu v rôznych výškach pri valcovej zvislej nádrži, otvorenej alebo uzavretej, sa používa

- úplné kopírovanie pomocou kopírovacieho vozíka; plášť nádrže je možné kopírovať zvnútra alebo zvonku v celom rozsahu výšky.
- neúplné kopírovanie s plávajúcou strechou pomocou kopírovacieho vozíka z vnútornej strany plášťa nádrže po plávajúcu strechu; zostávajúci úsek plášťa sa meria metódou špeciálneho kopírovania.

6.3.6.3 Postup pri spracúvaní výsledkov pozostáva z

- a) určenia objemu neaktívneho priestoru alebo objemu celej stacionárnej nádrže s ohľadom na korekciu chyby údajov etalónového objemového prietokového meradla,
- b) určenia objemu stacionárnej nádrže spracovaním výsledkov meraní základného prierezu a vnútorného prierezu v rôznych výškach,
- c) vyhodnotenia výsledkov meraní vo forme kalibračných tabuliek závislosti výšky hladiny H od objemu kvapaliny, ktoré sú priložené k dokladu o overení, alebo objemy kvapaliny sa priamo v meracej jednotke objemu vyznačia na stupnici zariadenia na meranie výšky hladiny.

- 6.4 Postup pri prvotnom overení a následnom overení určuje technická norma alebo iná obdobná technická špecifikácia s porovnateľnými alebo prísnejšími požiadavkami.