

**Príloha č. 34
k vyhláske č. 403/2000 Z. z.****PREPRAVNÉ SUDY A PREPRAVNÉ TANKY****Prvá časť****Vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly**

1. Táto príloha sa vzťahuje na
 - a) prepravné sudy s objemom 2 až 1 500 dm³ určené na prepravu a uskladňovanie kvapalín a na meranie statického objemu kvapalín pri tlaku do 10 barov (ďalej len „sud“),
 - b) prepravné tanky (cisterny) s celkovým objemom 1 000 až 50 000 dm³ jednokomorové alebo viackomorové, tlakové alebo beztlakové, prispôsobené na cestnú alebo železničnú prepravu kvapalín a na meranie jednej alebo niekoľkých hodnôt statického objemu týchto kvapalín (ďalej len „tank“), používané ako určené meradlá podľa § 8 zákona.
2. Sudy a tanky pred uvedením na trh podliehajú schváleniu typu a prvotnému overeniu. Metódy technických skúšok pri schvaľovaní typu a metódy skúšania pri overení sú uvedené v druhej časti.
3. Sudy a tanky schváleného typu výrobcu alebo dovozcu označí značkou schváleného typu.
4. Sudy a tanky, ktoré pri overení vyhovujú ustanoveným požiadavkám, sa označia overovacou značkou.
5. Sudy a tanky počas ich používania ako určené meradlá podliehajú následnému overeniu.

Druhá časť**Technické požiadavky, metrologické požiadavky, metódy technických skúšok
a metódy skúšania pri overení sudov a tankov****Technické požiadavky a metrologické požiadavky na sudy****1 Termíny a definície**

- 1.1 Menovitý objem suda
Objem vyznačený na sude.
- 1.2 Skutočný objem suda
Konvenčne pravá hodnota objemu, ktorý zaberá kvapalina pri referenčnej teplote a atmosférickom tlaku v sude naplnenom až po spodný okraj plniaceho otvoru. Ak je plniaci otvor vybavený nadstavcom zasahujúcim do vnútra suda, za spodný okraj plniaceho otvoru sa považuje horný okraj odzdušňovacích otvorov v nadstavci, ktoré spĺňajú požiadavku bodu 5.5.
- 1.3 Mokrú tara
Hmotnosť prázdneho suda vrátane zátok a podobných uzáverov na uzavretie plniaceho otvoru zistená vážením po predchádzajúcom navlhčení vnútrajška suda a po odkvapnutí počas 30 sekúnd.
- 1.4 Suchá tara
Hmotnosť prázdneho suchého suda vrátane zátok a podobných uzáverov na uzavretie plniaceho otvoru zistená vážením (bez predchádzajúceho navlhčenia suda).

2 Referenčné podmienky a objemy

- 2.1 Referenčná teplota suda má byť 20 °C a referenčný tlak má byť normálny atmosférický tlak.
- 2.2 Kovové sudy s objemom do 100 l vrátane majú vyznačený menovitý objem.
- 2.3 Kovové sudy s objemom nad 100 l a sudy vyrobené z nekovových materiálov môžu byť
 - a) bez vyznačeného menovitého objemu alebo

b) s vyznačeným menovitým objemom.

2.4 Sudy bez vyznačeného menovitého objemu môžu mať ľubovoľný objem väčší ako 2 l.

2.5 Sudy s vyznačeným menovitým objemom majú menovitý objem rovný celočíselnému násobku

a) 5 l pri sudoch s objemom do 100 l vrátane alebo

b) 50 l pri sudoch s objemom nad 100 l.

3 Triedy presnosti a najväčšie dovolené chyby

3.1 Triedy presnosti a najväčšie dovolené chyby nových a opravených sudov sú uvedené v tabuľke č. 1. Kovové sudy patria do triedy presnosti A. Sudy zhotovené z iných materiálov sa zaradia podľa účelu použitia do triedy presnosti A alebo B.

Tabuľka č. 1

Trieda presnosti	Najväčšia dovolená chyba v percentách vyznačeného objemu	
	A	B
Sudy nové a opravené	±0,5 % nie však menšia ako ±0,1 l	±1,0 % nie však menšia ako ±0,15 l

3.2 Najväčšia dovolená chyba sudov v prevádzke je uvedená v tabuľke č. 2.

Tabuľka č. 2

Objem suda V v litroch	Najväčšia dovolená chyba v percentách vyznačeného objemu, resp. v litroch	
	A	B
$V \leq 5$	±1,0 % nie však menšia ako ±0,20 l	±4,0 %
$5 < V \leq 15$		±0,3 l
$15 < V \leq 60$		±1,0 l
$60 < V \leq 75$		±1,5 l
$V > 75$		±2,0 %

3.3 Dovolená chyba suchej alebo mokrej tary vyznačenej na sude má byť

a) ±0,3 kg pri sudoch s tarou do 30 kg vrátane,

b) ±1 % pri sudoch s tarou nad 30 kg.

4 Materiál

4.1 Sudy sa vyrábajú z dostatočne tvrdých a pevných materiálov vyhovujúcich danému účelu použitia (napr. tvrdé drevo, preglejka, kov).

4.2 Materiál suda a jeho spracovanie sú také, aby sa pri zmenách teploty v rozmedzí od 10 °C do 30 °C objem suda nezväčšil o viac ako

a) 0,25 % pri sudoch triedy presnosti A,

b) 0,50 % pri sudoch triedy presnosti B.

4.3 Vnútrajšok suda môže byť pokrytý ochranným povlakom, resp. náterom, ten však má byť kompatibilný s materiálom suda i s prepravovanou kvapalinou (napr. smola pri drevených sudoch na pivo).

4.4 Sudy majú byť dostatočne pevné a odolné proti opotrebovaniu a nárazom pri normálnom spôsobe manipulácie, nepopraskané a nedeformované.

4.5 Materiály použité na výrobu sudov určených na kvapaliny pod tlakom (napr. na pivo alebo iné šumivé nápoje) majú zabezpečovať dostatočnú stálosť objemu pri vnútornom pretlaku

- a) pri referenčnej teplote a vnútornom pretlaku 100 kPa udržiavanom počas 48 hodín nevykáže sud zmenu objemu oproti objemu pri atmosférickom tlaku presahujúcu
 1. 0,25 % pri sudoch triedy presnosti A,
 2. 0,50 % pri sudoch triedy presnosti B,
- b) po odtlakovaní a následnom 72-hodinovom pôsobení atmosférického tlaku nepresahuje trvalá zmena objemu 1/10 hodnôt podľa písmena a).

5 Tvary a vyhotovenie

- 5.1 Sudy z tvrdého dreva zložené z dúžok spojených kovovými obručami majú zaoblené teleso (plášť) s najväčším obvodom v strede telesa a dve ploché alebo mierne vypuklé dná.
- 5.2 Sudy z iných materiálov majú tvar valca, valcovitého telesa, gule alebo tvar suda podľa bodu 5.1.
- 5.3 Tvar telesa, tvar dna a tvar plniaceho otvoru majú byť také, aby sa pri plnení netvorili vnútri suda vzduchové vankúše.
- 5.4 Plniaci otvor má byť umiestnený tak, aby umožňoval úplné naplnenie suda. Ak je plniaci otvor na zakrivenom povrchu, má byť umiestnený v najvyššom bode telesa suda položeného na vodorovnom podklade.
- 5.5 Ak má plniaci otvor nadstavec zasahujúci do vnútra suda, tento nadstavec má byť odvzdušnený alebo vybavený odvzdušňovacími otvormi až po priesečník nadstavca s telesom suda.
- 5.6 Ak je plniaci otvor uzavretý zátkou zaskrutkovanou do objímky, táto objímka má byť celistvá, zhotovená z jedného kusa.
- 5.7 Sud môže mať okrem plniaceho otvoru aj jeden alebo viac čapovacích (vypúšťacích) otvorov, ktoré sa výrazne odlišujú od plniaceho otvoru.

6 Nápis

- 6.1 Na kovovom štítku alebo priamo na povrchu suda sú zreteľne a nezmazateľne vyznačené tieto údaje (vyznačenie údajov na povrchu suda sa vykoná vypálením, vyrazením a pod.):
 - a) objem pri referenčnej teplote (t. j. menovitý objem alebo zaokrúhlená hodnota objemu zistená meraním podľa bodu 12.7),
 - b) trieda presnosti (A alebo B),
 - c) ak sa uvádza aj tara, je zreteľne označená nápisom „mokrú tara“ alebo „suchá tara“.
- 6.2 Menovitý objem sa vyznačí na dno s čapovacím otvorom alebo na chránené miesto v blízkosti plniaceho otvoru.
- 6.3 Na sudoch sa ďalej uvádza
 - a) meno alebo značka výrobcu,
 - b) typ suda, výrobné číslo a rok výroby,
 - c) najväčší pracovný tlak (len pri sudoch na kvapaliny pod tlakom),
 - d) druh materiálu suda,
 - e) druh vnútorného ochranného náteru (ak je),
 - f) značka schváleného typu.
- 6.4 Iné nápisy, ktoré by sa mohli omylom považovať za predpísané, sú zakázané.
- 6.5 Neodnímateľnosť štítku sa zabezpečuje plombou.

Technické požiadavky a metrologické požiadavky na tanky

7 Termíny a definície

- 7.1 Menovitý objem tanku (veľkosť tanku)
Objem vyznačený na tanku.
- 7.2 Skutočný objem tanku
Konvenčne pravá hodnota objemu, ktorý zaberá kvapalina pri referenčnej teplote a atmosférickom tlaku v tanku naplnenom až po objemovú značku, ktorej polohu určí rozhodnutie o schválení typu tanku. Objemovými značkami sú napr. objemové rysky vyznačené v plniacom hrdle, horný okraj odvzdušňovacej trubice pri tankoch na pivo, rysky na meracej tyči a pod.
- 7.3 Vlnolam
Vnútorné zariadenie tanku určené na tlmenie pohybov kvapaliny pri preprave.
- 7.4 Odmerný zvon tanku na pivo
Zvon z priehľadného materiálu umiestnený na najvyššom mieste tanku a plniaci funkciu stavoznaku.

7.5 Chyba (odchýlka) údajov tanku
Rozdiel medzi menovitým objemom tanku a skutočným objemom tanku.

8 Referenčné podmienky a objemy

8.1 Referenčná teplota tanku má byť 20 °C a referenčný tlak má byť normálny atmosférický tlak. Hodnota referenčnej teploty môže byť stanovená aj iná, napr. 15 °C pre tanky na kvapalné palivá, ktorých objem sa obvykle prepočítava na 15 °C.

8.2 Pri viackomorových tankoch má mať každá komora objem aspoň 1 000 l. Počet komôr nie je obmedzený.

9 Triedy presnosti a najväčšie dovolené chyby

Triedy presnosti a najväčšie dovolené chyby tankov sú uvedené v tabuľke č. 3. Väčšina tankov patrí do triedy presnosti 0,3. Používateľ môže podľa potreby a účelu použitia zaradiť tank do inej (vyššej alebo nižšej) triedy presnosti, napr. hranaté kontajnery na prepravu vykurovacích olejov do triedy presnosti 1.

Tabuľka č. 3

Trieda presnosti	Najväčšia dovolená chyba v percentách meraného objemu			
	0,2	0,3	0,5	1,0
Tanky nové i používané	±0,2 % (±1/500 objemu)	±0,3 % (±1/300 objemu)	±0,5 % (±1/200 objemu)	±1,0 % (±1/100 objemu)

10 Materiál

10.1 Tanky sa vyrábajú z dostatočne tvrdých a pevných materiálov vyhovujúcich danému účelu použitia (napr. nehrdzavejúca oceľ, oceľ, hliník, laminát). Materiály použité na výrobu tankov určených na kvapaliny pod tlakom (napr. tanky na pivo alebo iné šumivé nápoje) majú zabezpečiť dostatočnú stálosť objemu pri vnútornom pretlaku.

10.2 Materiál a konštrukcia tanku sú také, aby pri zmenách teploty tanku v rozmedzí ±10 °C od referenčnej teploty zmena objemu tanku nepresiahla polovicu absolútnej hodnoty najväčšej dovolenej chyby pre danú triedu presnosti podľa tabuľky č. 3.

10.3 Tanky na požívatinu sa vyrábajú zo zdravotne neškodného kovu alebo vnútrašok tanku je pokrytý súvislým ochranným hladkým a zdravotne neškodným povlakom (napr. náterom z epoxidových živíc).

11 Tvary a vyhotovenie

11.1 Nádrž tanku má byť tesná a nepriepustná.

11.2 Konštrukcia a vyhotovenie tanku majú zabezpečiť dostatočnú odolnosť proti deformáciám pri preprave, plnení a vyprázdňovaní. Plášť i dná tanku môžu byť vystužené.

11.3 Vnútorne výstupy nemajú brániť úniku vzduchu pri plnení tanku ani úplnému naplneniu alebo úplnému vyprázdneniu tanku.

11.4 Tvar nádrže tanku ani tvar priečných prierezov nie sú predpísané. Rohy a hrany nádrže majú byť zaoblené.

11.5 Dná tanku a medzisteny (prepážky) vo viackomorových tankoch môžu byť vyduté.

11.6 Komory tankov na pivo sú tlakové nádoby. Každá komora (tlaková nádoba) má byť vybavená poistným ventilom, manometrom, plniacim a vypúšťacím ventilom s hadicovou prípojkou, oválnym priezomom a v hornej časti priezorom a odmerným zvonom. Tieto tanky majú mať vhodnú tepelnú izoláciu.

11.7 Odmerný zvon tankov na pivo má byť umiestnený na najvyššom mieste tanku. Pri viackomorových tankoch má každá komora vlastný odmerný zvon a priezor.

11.8 Každá komora tanku má mať vlastný plniaci a vypúšťací otvor.

11.9 Plniaci otvor všetkých tankov okrem tankov na pivo a tankov so spodným plnením tvorí valcové hrdlo s priemerom aspoň 500 mm umiestnené v najvyššej časti plášťa tak, aby umožňovalo úplné naplnenie tanku.

11.10 Hrdlo má mať vzduchotesné uzatváracie veko; zatvorené veko nezasahuje do odmerného priestoru.

- 11.11 Vypúšťací otvor má byť umiestnený na najnižšom mieste plášťa tanku a opatrený hrdlom s uzatváracím kohútom. Spojenie hrdla s kohútom a s prírubou vypúšťacieho otvoru má byť upravené tak, aby sa dalo zaplombovať.
- 11.12 Vypúšťacie otvory viackomorových tankov môžu ústiť do spoločného výtokového potrubia. Každá komora má vlastný uzatvárací kohút.
- 11.13 Zariadenie na odvzdušnenie tankovej nádoby má byť umiestnené na najvyššom mieste plášťa tanku. Pri tankoch na pivo zasahuje odvzdušňovacia trubica do odmerného zvona a jej horný okraj ohraničuje odmerný priestor.
- 11.14 Vlnolam môže byť pevný, trvalo spojený s tankom alebo odnímateľný. Odnímateľný vlnolam má spĺňať požiadavku bodu 11.3. Tanky na pivo nemajú vlnolamy.
- 11.15 Tanky môžu byť vybavené sacím (vákuovým), čerpacím alebo pretlakovým plniacim zariadením slúžiacim na urýchlenie plnenia. Ak toto zariadenie zasahuje do vnútra tanku, má spĺňať požiadavku bodu 11.3.
- 11.16 Uzatváracie veko tanku s vákuovým plnením má plavákový uzatvárací ventil a poistný podtlakový ventil.
- 11.17 V tankoch na pivo s pretlakovým plniacim zariadením, ktoré sa plnia a vyprázdňujú pôsobením stlačeného plynu,¹⁾ majú byť všetky armatúry vyhotovené z vhodného zdravotne neškodného materiálu a preskúšané na tesnosť.
- 11.18 Tanky môžu byť umiestnené na cestných alebo železničných vozidlách; na podvozok majú byť pripevnené tak, aby nemohlo dôjsť k ich posunutiu pri ľubovoľnom pohybe alebo brzdení vozidla a aby sa otriasaním alebo nárazmi nemohli poškodiť. Ak má tank vlastný rám, má sa dať s rámom ľahko z podvozku zložiť.
- 11.19 Tanky určené na prepravu po železnici spĺňajú technické podmienky platné pre nádržkové kontajnery podľa všeobecne záväzných právnych predpisov.²⁾
- 11.20 Celkové rozmery tankov určených na prepravu po železnici majú vyhovovať všeobecne záväzným právnym predpisom³⁾ a po naložení na železničné vozidlo ložnej miere pre medzinárodnú prepravu podľa slovenskej technickej normy.⁴⁾
- 11.21 Uchytenie tanku na ráme položenom na vodorovný podklad zabezpečuje jeho úplné vyprázdnenie; v opačnom prípade má tank sklon (pri hranatých nádržiach pozdĺžny i priečny) v smere k výtokovému otvoru.

12 Objemové značky a nápisy

- 12.1 Objemovou značkou ohraničujúcou objem odmerného priestoru tanku alebo komory môžu byť
- dve protíľahlé rysky umiestnené vnútri plniaceho hrdla v pozdĺžnej osi tanku (komory),
 - horný okraj odvzdušňovacej trubice pri tankoch na pivo,
 - ryška na meracej tyči,
 - iná objemová značka určená v rozhodnutí o schválení typu tanku.
- 12.2 Na kovovom štítku umiestnenom na prístupnom, chránenom a dobre viditeľnom mieste plášťa alebo na hrdle tanku sú zreteľne a nezmazateľne vyznačené tieto údaje:
- meno alebo značka výrobcu,
 - menovitý objem tanku pri referenčnej teplote (pri viackomorových tankoch tabuľka menovitých objemov jednotlivých komôr s príslušným označením komory),
 - trieda presnosti (len ak je iná ako 0,3),
 - referenčná teplota (len ak je iná ako 20 °C),
 - typ tanku, výrobné číslo a rok výroby,
 - druh kvapaliny (vyjadrený nápisom, napr. „Prepravný tank na“),
 - skúšobný a prevádzkový pretlak, resp. podtlak (len pri tankoch s pretlakovým alebo vákuovým plniacim zariadením),
 - skratka spôsobu vymerania: SVL = s vlnolamom alebo BVL = bez vlnolamu (len pri tankoch s demontovateľným vlnolamom),
 - druh materiálu alebo teplotný súčiniteľ rozťažnosti materiálu tanku,
 - druh vnútorného ochranného povlaku (ak je),
 - značka schváleného typu.
- 12.3 Neodnímateľnosť štítka sa má zabezpečiť plombou.

¹⁾ Obvykle sa používa tlakový vzduch alebo oxid uhličitý (CO₂).

²⁾ Vyhláška ministra zahraničných vecí č. 8/1985 Zb. o Dohovore o medzinárodnej železničnej preprave (COTIF).

³⁾ Vyhláška ministra zahraničných vecí č. 20/1977 Zb. o Dohode o spoločnom používaní kontajnerov v medzinárodnej doprave.

⁴⁾ Čl. 43 STN 28 0312:1976.

Metrologická kontrola sudov a tankov**13 Technická skúška pri schvaľovaní typu**

- 13.1 Pri technickej skúške pri schvaľovaní typu sa kontroluje vyhotovenie a tesnosť meradla, meraním sa zisťuje jeho objem (ďalej len „vymeranie objemu“), kontroluje sa tlaková odolnosť a stálosť objemu (najmä pri meradlách vystavených pretlaku alebo podtlaku) a zistí sa tara meradla (iba pri sudoch).
- 13.2 Pri kontrole vyhotovenia sa preverí, či meradlo svojou konštrukciou a rozmermi zodpovedá požiadavkám tejto prílohy a príslušnej slovenskej technickej normy a technickej dokumentácii.
- 13.3 Pri skúške tesnosti meradlo naplnené po značku menovitého objemu nemá prepúšťať počas predpísaného času skúšobnú kvapalinu ani vykazovať iné známky netesnosti.
- 13.4 Vymeranie objemu sa vykoná objemovou metódou alebo hmotnostnou metódou.
- 13.5 Pri vymeraní objemu objemovou metódou sa použije čistá voda bez mechanických prímiesí alebo vhodná náhradná kvapalina. Pri skúške meradiel na požívatinu sa použije kvapalina čistá a zdravotne neškodná.
- 13.6 Pri vymeraní objemu hmotnostnou metódou sa použije destilovaná alebo upravená voda, ktorej hustota je s dostatočnou presnosťou známa.
- 13.7 Rozšírená neistota stanovenia objemu (s koeficientom pokrytia 2) pri technickej skúške pri schvaľovaní typu meradla neprekročí
- a) $\pm 0,02$ l pri sudoch s objemom do 30 l vrátane,
 - b) $\pm 0,1$ % meraného objemu pri sudoch s objemom nad 30 l,
 - c) 1/5 najväčšej dovolenej chyby pri tankoch (pozri tabuľku č. 3).
- 13.8 Dovolený rozdiel medzi teplotou skúšobnej kvapaliny a referenčnou teplotou meradla sa určí z podmienky, že príslušný príspevok štandardnej neistoty merania spôsobený teplotnou rozťažnosťou materiálu meradla neprekročí 1/17 najväčšej dovolenej chyby meradla uvedenej v tabuľkách č. 1 a 3.
- 13.9 Pri vymeraní objemu objemovou metódou dovolené rozdiely medzi teplotou a tlakom kvapaliny v skúšanom meradle a teplotou a tlakom kvapaliny v etalóne sa určia z podmienky, že príslušné príspevky štandardnej neistoty merania spôsobené rozťažnosťou a stlačiteľnosťou skúšobnej kvapaliny neprekročia 1/17 najväčšej dovolenej chyby meradla uvedenej v tabuľkách č. 1 a 3.
- 13.10 Ostatné podmienky vymerania objemu (teplota prostredia, atmosférický tlak, rýchlosť zmeny teploty prostredia a teploty kvapaliny počas skúšky) ustanovujú príslušné slovenské technické normy podľa druhu meradla, triedy presnosti a metódy skúšania pri dodržaní požiadavky bodu 13.7.
- 13.11 Vymeranie objemu pri technickej skúške pri schvaľovaní typu suda sa vykoná aspoň 10-krát a pri technickej skúške pri schvaľovaní typu tanku aspoň 5-krát.

14 Vymeranie objemu objemovou metódou

- 14.1 Pri vymeraní objemu objemovou metódou sa objem kvapaliny napúšťanej do meradla odmeriava etalónovou nádobou alebo etalónovým prietokovým meradlom a na prípadné nastavenie hladiny na objemovú značku (doplnenie, resp. odobratie kvapaliny) sa použijú odmerné banky alebo pipety podľa veľkosti doplňovaného alebo odoberaného objemu.
- 14.2 Ak je objem použitej etalónovej nádoby menší, ako je objem skúšaného meradla, naplní a vypustí sa etalónová nádoba postupne niekoľkokrát do skúšaného meradla. Objem etalónovej nádoby treba v takomto prípade zvoliť tak, aby počet plnení neprekročil 50.
- 14.3 Skutočný objem meradla (t. j. objem kvapaliny zodpovedajúci objemovej značke) sa rovná algebraickému súčtu údajov etalónu. Údaj etalónu je súčet odmerov vypustených z etalónovej nádoby alebo rozdiel medzi konečným a počiatočným údajom etalónového prietokového meradla a objemov použitých odmerných baniek alebo pipiet.
- 14.4 Ak nie sú dodržané podmienky podľa bodu 13.8 alebo 13.9, meria sa teplota a tlak kvapaliny v etalóne (teplota v etalónovej nádobe po každom jej naplnení, resp. teplota a tlak v etalónovom prietokovom meradle v pravidelných intervaloch počas merania) a konečná teplota kvapaliny v skúšanom meradle a s použitím nameraných hodnôt sa opraví objem meradla na rozťažnosť materiálu meradla a na rozťažnosť a stlačiteľnosť skúšobnej kvapaliny.

15 Vymeranie objemu hmotnostnou metódou

- 15.1 Pri vymeraní objemu hmotnostnou metódou sa vážením zistí hmotnosť prázdneho (vymokreného) meradla m_1 . Do meradla sa napustí určené množstvo skúšobnej kvapaliny a opätovným odvážením sa zistí hmotnosť naplneného meradla m_2 .
- 15.2 Ak je váživosť použitej váhy menšia ako hmotnosť obsahu skúšaného meradla, použije sa podobný postup

ako podľa bodu 14.2, pričom sa obsah skúšaného meradla postupne vypúšťa do pomocnej nádoby a tá sa váži. Najväčší počet dávok je v tomto prípade 5.

15.3 Objem kvapaliny v skúšanom meradle V sa určí podľa vzťahu:

$$V = k_v \times \frac{m_2 - m_1}{\rho},$$

kde m_1, m_2 – hmotnosť prázdneho a hmotnosť naplneného skúšaného meradla, resp. súčet hmotností prázdnych a súčet hmotností naplnených pomocných nádob,
 ρ – hustota skúšobnej kvapaliny,
 k_v – korekčný súčiniteľ na vztlak vzduchu pri vážení.

16 Metódy skúšania pri prvotnom a následnom overení

- 16.1 Meradlá sa overujú jednotlivo. Kovové sudy s menovitým objemom do 100 l vrátane sa môžu overovať hromadne použitím metód štatistickej kontroly.
- 16.2 Pri prvotnom a následnom overení meradla sa vykoná skúška tesnosti, vymeranie objemu (len pri meradlách bez vyznačeného objemu, týka sa napr. sudov bez vyznačeného objemu a všetkých nových, resp. opravených tankov) a skúška správnosti meradla.
- 16.3 Pri skúške tesnosti meradlo naplnené po objemovú značku nemá neprepúšťať počas predpísaného intervalu skúšobnú kvapalinu ani vykazovať iné známky netesnosti.
- 16.4 Vymeranie objemu sa vykoná kvapalinami, metódami a postupmi uvedenými v bodoch 13.4 až 13.6, 13.8 až 13.10, 14.1 až 14.4 a 15.1 až 15.3.
- 16.5 Rozšírená neistota stanovenia objemu meradla (s koeficientom pokrytia 2) pri prvotnom a následnom overení nemá prekročiť
- a) $\pm 0,05$ l pri sudoch s objemom do 30 l vrátane,
 - b) $\pm 0,25$ % meraného objemu pri sudoch s objemom nad 30 l,
 - c) $1/2$ najväčšej dovolenej chyby pri tankoch (podľa tabuľky č. 3).
- 16.6 Na sud bez uvedeného menovitého objemu sa vyznačí objem zistený vymeraním, zaokrúhlený (podľa triedy presnosti a veľkosti suda) nadol na hodnoty uvedené v tabuľke č. 4.

Tabuľka č. 4

Trieda presnosti	A	B
Vymeraný objem suda V v litroch	Zaokrúhliť nadol na	Zaokrúhliť nadol na
$V \leq 5$	0,05 l	0,05 l
$5 < V \leq 15$	0,1 l	0,1 l
$15 < V \leq 60$	0,1 l	0,5 l
$60 < V \leq 150$	0,2 l	1 l
$150 < V \leq 300$	0,5 l	1 l
$300 < V \leq 600$	1 l	1 l
$600 < V \leq 1\,500$	2 l	2 l
$V > 1\,500$	5 l	5 l

16.7 Na tank sa vyznačí objem zistený vymeraním, zaokrúhlený (podľa triedy presnosti a veľkosti komory tanku) nadol na hodnoty uvedené v tabuľke č. 5.

Tabuľka č. 5

Trieda presnosti	0,2	0,3	0,5	1
Vymeraný objem komory tanku V v litroch	Zaokrúhliť nadol na			
$V \leq 1\,500$	0,5 l	1 l	2 l	5 l
$1\,500 < V \leq 5\,000$	1 l	2 l	5 l	10 l
$V > 5\,000$	2 l	5 l	10 l	20 l

- 16.8 Skúškou správnosti sa zisťuje, či údaj meradla sa zhoduje so skutočným objemom v rámci hraníc najväčšej dovolenej chyby. Relatívna chyba (odchýlka údajov) meradla e v percentách sa vypočíta podľa vzorca

$$e = \frac{V_n - V}{V} \times 100,$$

kde V - údaj skúšaného meradla (obvykle hodnota vyznačeného menovitého objemu),
 V_n - skutočný objem kvapaliny v meradle.

- 16.9 Určenie skutočného objemu meradla pri skúške správnosti sa vykoná kvapalinami, metódami a postupmi uvedenými v bodoch 13.4 až 13.6, 13.8 až 13.10, 14.1 až 14.4 a 15.1 až 15.3.
- 16.10 Zistená relatívna chyba meradla vypočítaná podľa bodu 4.9 leží v hraniciach najväčšej dovolenej chyby uvedenej pre danú triedu presnosti v tabuľke č. 1, resp. 2 alebo v tabuľke č. 3.
- 16.11 Metrologická kontrola môže obsahovať aj určenie tary suda. Na sud sa vyznačí vážením zistená suchá alebo mokrá tara vyjadrená v kilogramoch, zaokrúhlená nadol na
- 0,1 kg pri sudoch s hmotnosťou do 100 kg,
 - 1 kg pri sudoch s hmotnosťou 100 kg a viac.