

Príloha č. 58
k vyhláške č. 133/2001 Z. z.

DÁVKOVACIE OBJEMOVÉ MERADLÁ NA KVAPALINY

Prvá časť

**Všeobecné ustanovenia, vymedzenie dávkovacích meradiel
a spôsob ich metrologickej kontroly**

1. Táto príloha sa vzťahuje na dávkovacie objemové meradlá na kvapaliny (ďalej len „dávkovacie meradlo“) ako určené meradlá podľa § 8 zákona založené na princípe prerušovaného prietoku, ktoré odmeriavajú objem kvapaliny prostredníctvom vopred stanovených objemových dávok. Dávkovacie meradlá sa používajú na meranie objemových dávok kvapalín, ako napríklad kvapalných potravinárskych produktov, kvapalných uhľovodíkov, kvapalných chemikálií.
2. Dávkovacie meradlá 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. Dávkovacie meradlá schváleného typu označí výrobca alebo dovozca značkou schváleného typu.
4. Dávkovacie meradlá, ktoré pri overení vyhovujú ustanoveným požiadavkám, označia sa overovacou značkou.
5. Dávkovacie meradlá počas ich používania ako určené meradlá podliehajú následnému overeniu. Postup pri následnom overení je zhodný s postupom pri prvotnom overení.

Druhá časť

**Metrologické požiadavky, technické požiadavky, metódy technických skúšok
a metódy skúšania pri overení dávkovacích meradiel**

1 Termíny a definície

- 1.1 Dávkovacie meradlo je meradlo, ktoré odmeriava objem kvapaliny prostredníctvom vopred stanovených objemových dávok. Objem je vyjadrený v kubických metroch, litroch alebo v ich násobkoch alebo podieloch.
- 1.2 Najmenší objem dávky dávkovacieho meradla je najmenšie objemové množstvo kvapaliny, ktoré možno dávkovacím meradlom zmerať pri dodržaní najväčších dovolených chýb.
- 1.3 Najväčší objem dávky dávkovacieho meradla je najväčší objem dávky, ktorý možno na dávkovacom meradle nastaviť, aby spĺňalo požiadavky tejto prílohy. Najväčším objemom dávky je daná veľkosť dávkovacieho meradla.
- 1.4 Merací rozsah dávkovacieho meradla je rozsah použiteľnosti dávkovacieho meradla pri dodržaní najväčších dovolených chýb, t. j. od najmenšieho objemu dávky po najväčší objem dávky. Ak má dávkovacie meradlo len jeden odmeriavací objem, merací rozsah sa redukuje na tento objem.
- 1.5 Najväčší prietok $Q_{\max}$ je najväčší prietok vyprázdňovania dávky, pri ktorom môže dávkovacie meradlo pracovať bez prekročenia najväčších dovolených chýb.
- 1.6 Najmenší prietok $Q_{\min}$ je najmenší prietok vyprázdňovania dávky, pri ktorom môže dávkovacie meradlo pracovať bez prekročenia najväčších dovolených chýb, pričom najväčší objem dávky sa vyprázdni do 600 sekúnd.
- 1.7 Tlaková strata dávkovacieho meradla je úbytok tlaku v potrubí pred dávkovacím meradlom a za ním.
- 1.8 Menovité objemy dávok sú objemy dávok, ktoré sa dajú nastaviť na dávkovacom meradle.
- 1.9 Dávkovacie meradlo s pevnými menovitými objemami dávok je dávkovacie meradlo, na ktorom sa dá nastaviť celočíselný počet objemov dávok, pričom tento počet je najviac 10.
- 1.10 Dávkovacie meradlo so spojitým nastavením objemu dávok je dávkovacie meradlo, na ktorom sa dá nastaviť dávka v celom rozsahu meradla. Za také dávkovacie meradlo sa považuje aj dávkovacie meradlo s pevnými menovitými objemami dávok, ktorého počet nastaviteľných objemov dávok je väčší ako 10.

2 Metrologické požiadavky

Najväčšia dovolená chyba jednotlivej dávky dávkovacieho meradla je $\pm 0,5 \%$ hodnoty skutočne odmeraného množstva.

Najväčšia dovolená chyba platí pre kvapalinu, pre ktorú je dávkovacie meradlo určené, pri teplote $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3 Technické požiadavky

- 3.1 Materiál dávkovacieho meradla musí trvalo odolávať chemickým vplyvom meranej kvapaliny, zaručovať funkčnú spoľahlivosť a určenú alebo dohodnutú životnosť dávkovacieho meradla.
- 3.2 Časti dávkovacích meradiel na potraviny, ktoré prídu do styku s meraným médiom, sa vyhotovujú z materiálu zdravotne neškodného, s vhodnou povrchovou úpravou.
- 3.3 Jednotlivé časti dávkovacích meradiel sa konštruujú a vyhotovujú tak, aby
- a) nedochádzalo k deformáciám, ktoré by ovplyvnili správnosť dávkovacieho meradla,
 - b) zaručovali riadne plnenie a vyprázdňovanie odmerného priestoru,
 - c) znemožňovali akúkoľvek manipuláciu narúšajúcu správnosť dávkovacieho meradla.
- 3.4 Pri dávkovacích meradlách na potraviny sa zabezpečí možnosť jednoduchého čistenia všetkých priestorov prichádzajúcich do styku s meranou kvapalinou.
- 3.5 Podľa spôsobu vyprázdňovania objemov dávok sa dávkovacie meradlá členia na
- a) atmosférické, keď vyprázdňovanie dávok sa uskutočňuje do vonkajšieho prostredia; objem sa zisťuje vyprázdnením nádoby, pričom dávkovacie meradlo obsahuje počítadlo dávok,
 - b) tlakové, ktorých výstup môže byť vyvedený do tlakového potrubia.
- 3.6 Dávkovacie meradlo môže byť vybavené pomocnými zariadeniami, ktoré zabezpečujú podmienky na správne meranie, akými sú napríklad zariadenia na zabezpečenie správnej polohy dávkovacieho meradla (vodováha), justovacie zariadenie, odlučovač plynov a pár.
- 3.7 Prídavné zariadenia dávkovacích meradiel môžu dopĺňať ich činnosť a automatizovať niektoré ich funkcie, ako napríklad
- a) zariadenie na diaľkový prenos údajov o pretečenom počte dávok,
 - b) zariadenie na diaľkový prenos údajov o veľkosti dávok,
 - c) zariadenie na kompenzáciu chyby spôsobenej zmenou teploty meranej kvapaliny,
 - d) registračné alebo tlačiarenské zariadenie,
 - e) zariadenie na výdaj samoobsluhou.
- 3.8 Prípustnými meracími jednotkami pre meraný objem sú l alebo dm^3 , dl a cl.
- 3.9 Dávky dávkovacieho meradla sú v rozsahu od 0,01 litra do 2 000 litrov.
- 3.10 Dávkovacie meradlá, ktorých princíp činnosti je založený na automatickom naplňaní odmerných nádob uzatvorených v hornej časti, upraví sa tak, aby bol zabezpečený odvod vzduchu pri plnení odmerného priestoru a odvod plynov a pár obsiahnutých v meranej kvapaline.
- 3.11 Dávkovacie meradlá obsahujú jedno počítadlo alebo viac počítadiel, ktoré sa podľa použitia členia na
- a) súčtové, ktoré indikujú počet jednotlivých dávok,
 - b) kumulačné, ktoré indikujú kumulovaný objem dávok,
 - c) obmedzovacie (s predurčením), na ktorých možno vopred nastaviť požadovaný počet dávok,
 - d) kalkulačné, ktoré okrem odmeraného množstva indikujú aj iný údaj o odmeranom množstve (napríklad cenu) vypočítaný z vopred nastaveného jednotkového údajja.
- Všetky uvedené druhy počítadiel možno vzájomne kombinovať.
- Ak má dávkovacie meradlo nastaviteľných viac menovitých objemov dávok ako jeden, obsahuje okrem iného počítadla aj kumulačné počítadlo podľa písmena b).
- 3.12 V rozhodnutí o schválení typu dávkovacieho meradla sa uvedie druh kvapaliny alebo kvapalín, pre ktoré je dávkovacie meradlo určené, a rozsah pracovných teplôt meraných kvapalín.

4 Značky a nápisy

- 4.1 Na každom dávkovacom meradle sa na číselníku počítadla alebo na štítku dávkovacieho meradla zreteľne a neodstrániteľne uvedú tieto údaje:
- a) značka schváleného typu,

- b) identifikačná značka alebo meno výrobcu,
 - c) rok výroby a výrobné číslo,
 - d) merací rozsah dávkovacieho meradla,
 - e) najvyšší prevádzkový tlak v baroch,
 - f) $Q_{\min}$ a $Q_{\max}$,
 - g) menovité objemy dávok (pri dávkovacích meradlách s pevnými objemami dávok),
 - h) charakter kvapaliny alebo kvapalín, na ktorých meranie je dávkovacie meradlo určené, medzné hodnoty viskozity, kinematických alebo dynamických hodnôt, ak na určenie viskozity nepostačuje len údaj o charaktere kvapaliny.
- 4.2 Overovacie značky sa umiestňujú tak, aby sa dal identifikovať neoprávnený prístup k tým častiam meradla, ktoré ovplyvňujú metrologické charakteristiky dávkovacieho meradla, alebo aby sa dala identifikovať, aj keď len čiastočná demontáž určitej časti meradla, ktorej demontáž nie je v rozhodnutí o schválení typu dávkovacieho meradla povolená.
- 4.3 Overovacie značky sú dobre viditeľné bez nutnosti rozobrať dávkovacie meradlo, a to na dávkovacom meradle, puzdre dávkovacieho meradla alebo na počítadle.
- 4.4 V rozhodnutí o schválení typu môže byť uvedená požiadavka na umiestnenie overovacích značiek na vymeniteľných častiach dávkovacieho meradla s uvedením výrobného čísla tejto časti.

5 Technické skúšky pri schvaľovaní typu

- 5.1 Technické skúšky pri schvaľovaní typu sa vykonávajú na vzorkách dávkovacieho meradla, ktorých počet v závislosti od počtu rozdielnych objemov dávok určuje tabuľka č. 1. Ak sú známe metrologické charakteristiky typu dávkovacieho meradla, ich počet môže byť redukovaný, a ak namerané charakteristiky dávkovacích meradiel nereprezentujú dostatočne typ dávkovacieho meradla, počet vzoriek dávkovacích meradiel sa môže rozšíriť.

Tabuľka č. 1

Počet dávkovacích meradiel určených na vykonanie technických skúšok pri schvaľovaní typu

Počet odmeriavacích objemov dávkovacieho meradla	Počet vzoriek dávkovacieho meradla
1	2 ks
2	2 ks s menším objemom dávky a 1 ks s väčším objemom dávky
3	1 ks s najmenším objemom dávky, 2 ks so stredným objemom dávky a 1 ks s najväčším objemom dávky
viac ako 3	1 ks s najmenším objemom dávky, 1 ks s najväčším objemom dávky, 2 ks s iným objemom dávky

- 5.2 Dávkovacie meradlá sa pri technických skúškach pri schvaľovaní typu skúšajú jednotlivo a v každom prípade tak, aby sa preukázali jednotlivé charakteristiky každého dávkovacieho meradla.
- 5.3 Zariadenie, na ktorom sa vykonávajú technické skúšky pri schvaľovaní typu, je nadviazané na národné etalóny, pričom relatívna rozšírená neistota (s koeficientom rozšírenia $k = 2$) pri stanovení objemu dávky kvapaliny neprekročí 0,1 % meraného objemu vrátane vplyvu veličín, ktoré ho ovplyvňujú.
- 5.4 Postup pri technických skúškach pri schvaľovaní typu
Technická skúška typu dávkovacieho meradla pozostáva z úkonov vykonaných v tomto poradí:
- a) skúška správnej činnosti,
 - b) určenie kriviek chýb merania objemu dávok v závislosti od prietoku, od vplyvu teploty média, od zohľadnenia normálnych podmienok inštalácie pre daný typ dávkovacieho meradla (poloha dávkovacieho meradla, tlak kvapaliny pred dávkovacím meradlom a pod.) uvedených výrobcom,
 - c) skúška životnosti,
 - d) určenie vplyvu napájacieho napätia (pri dávkovacích meradlách s vonkajším napájaním),
 - e) tlaková skúška.

- 5.5 Pri skúške správnej činnosti sa zisťuje
- merací rozsah dávkovacieho meradla,
 - najmenší prietok $Q_{\min}$ a najväčší prietok $Q_{\max}$,
 - funkčnosť dávkovacieho meradla v rozsahu tlakov daného typu dávkovacieho meradla.
- 5.6 Určenie kriviek chýb
- 5.6.1 Výsledky skúšok podľa bodu 5.4 písm. b) poskytujú dostatočný počet bodov na presné vynesenie kriviek chýb v celom meracom rozsahu dávkovacieho meradla.
- 5.6.2 Pred prvou skúškou a po každej sérii skúšok sa určia chyby merania ako najmenšia požiadavka pri týchto hodnotách prietokov:
- $$Q_{\min}, 0,5 \cdot Q_{\max}, Q_{\max}$$
- pričom sa merania uskutočnia pri všetkých menovitých objemoch dávok dávkovacieho meradla.
- 5.6.3 Pri dávkovacích meradlách so spojitými dávkami skúšobné objemy dávok sú:
- najmenší objem dávky,
 - najväčší objem dávky,
 - polovica hodnoty rozdielu medzi najväčším objemom dávky a najmenším objemom dávky,
 - štvrtina hodnoty rozdielu medzi najväčším objemom dávky a najmenším objemom dávky,
 - tri štvrtiny hodnoty rozdielu medzi najväčším objemom dávky a najmenším objemom dávky.
- 5.7 Skúška životnosti dávkovacieho meradla sa vykoná podľa tabuľky č. 2.

Tabuľka č. 2

Skúška životnosti dávkovacieho meradla

Skúška	Objem dávky	Skúšobný prietok	Druh skúšky	Počet dávok	Trvanie prestávok (s)
	1	2	3	4	5
1	najväčší	$Q_{\max}$	dávkovanie	1 000	15 – 90
2	najmenší	$Q_{\max}$	dávkovanie	1 000	15 – 90
3	najmenší	$Q_{\min}$	dávkovanie	1 000	15 – 90

Pred prvou skúškou a po každej sérii skúšok sa určia chyby merania ako najmenšia požiadavka pri týchto hodnotách prietokov:

$$Q_{\min}, 0,5 \cdot Q_{\max}, Q_{\max}$$

- 5.8 Určenie vplyvu napájacieho napätia (pri dávkovacích meradlách s vonkajším napájaním)
Určia sa chyby dávkovacieho meradla ako najmenšia požiadavka pri menovitom napájacom napätí +10 % a pri menovitom napájacom napätí -5 % pri týchto hodnotách prietokov:
- $$Q_{\min}, 0,5 \cdot Q_{\max}, Q_{\max}$$
- 5.9 Určenie vplyvu tlaku kvapaliny
Určia sa chyby dávkovacieho meradla pri najväčšom a najmenšom objeme dávky pri najvyššom prevádzkovom tlaku kvapaliny (na vstupe dávkovacieho meradla), pri tlakoch kvapaliny rovnajúcich sa 1/2 najvyššieho prevádzkového tlaku a 1/4 najvyššieho prevádzkového tlaku. Ďalej sa vstup do dávkovacieho meradla zaťaží tlakom rovnajúcim sa 1,6-násobku najvyššieho prevádzkového tlaku počas 15 minút. Po tomto zaťažení sa určia chyby dávkovacieho meradla pri najväčšom a najmenšom objeme dávky a pri tlaku kvapaliny rovnajúcom sa 1/2 najvyššieho prevádzkového tlaku.
- 5.10 Podmienky schválenia typu dávkovacieho meradla
Typ dávkovacieho meradla sa schváli, ak
- je v zhode s požiadavkami tejto prílohy,
 - skúšky podľa bodu 5.4 preukážu zhodu s touto prílohou,
 - pri každej skúške životnosti sa nezistia medzi krivkami chýb merania objemu dávky a pôvodnou krivkou chýb rozdiely väčšie ako 0,15 %,

- d) chyba merania objemu dávky zapríčinená najväčšou odchýlkou vo vlastnostiach meranej kvapaliny, zmenou napájacieho napätia, chyba zapríčinená zmenou tlaku a teploty meranej kvapaliny v rozsahu špecifikovanom v rozhodnutí o schválení typu neprekročí 1/4 najväčšej dovolenej chyby stanovenej v bode 2, a to ani pri jednom z uvedených faktorov.

5.11 Postup technických skúšok pri schvaľovaní typu ustanovuje príslušná slovenská technická norma.

6 Metódy skúšania pri overení

6.1 Skúšobné zariadenie používané pri overení dávkovacích meradiel reprodukuje jednotku objemu s rozšírenou neistotou (s koeficientom rozšírenia 2) nepresahujúcou 0,15 % objemu dávky kvapaliny vrátane vplyvu veličín, ktoré ho ovplyvňujú.

6.1.1 Pri overení dávkovacích meradiel s pevnými dávkami sa vykoná skúška správnosti dávkovacieho meradla pri všetkých menovitých objemoch dávok pri prietoku medzi $0,9 Q_{\max}$ až $Q_{\max}$, pričom pri najväčšom a najmenšom objeme dávky sa skúška vykoná najmenej pri ďalších dvoch prietokoch:

- a) medzi $0,45 Q_{\max}$ až $0,5 Q_{\max}$,
- b) medzi $Q_{\min}$ až $1,1 Q_{\min}$.

6.1.2 Pri overení dávkovacích meradiel so spojitým objemom dávky sa vykoná skúška správnosti dávkovacieho meradla pri piatich objemoch dávok rovnomerne rozdelených v rozsahu objemu dávky (vrátane najväčšieho a najmenšieho objemu dávky) pri prietoku medzi $0,9 Q_{\max}$ až $Q_{\max}$, pričom pri najväčšom a najmenšom objeme dávky sa skúška vykoná najmenej pri ďalších dvoch prietokoch:

- a) medzi $0,45 Q_{\max}$ až $0,5 Q_{\max}$,
- b) medzi $Q_{\min}$ až $1,1 Q_{\min}$.

6.2 Postup pri prvotnom a následnom overení ustanovuje príslušná slovenská technická norma.