



Č.j.: 0313/001/13/Pos.

Vyřizuje: Ing. Miroslav Pospíšil

Telefon: 545 555 135, -131

Český metrologický institut (dále jen „ČMI“), jako orgán věcně a místně příslušný ve věci stanovování metrologických a technických požadavků na stanovené měřidlo a stanovování metod zkoušení při schvalování typu a při ověřování stanoveného měřidla dle § 14 odst. 1 zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o metrologii“), a dle ustanovení § 172 a následujících zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „SprŘ“), zahájil z moci úřední dne 8. 7. 2013 správní řízení dle § 46 SprŘ, a na základě podkladů vydává toto:

I.

OPATŘENÍ OBECNÉ Povahy

číslo: 0111-OOP-C030-13

č.j. 0313/001/13/Pos.,

kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod zkoušení pro ověřování stanovených měřidel:

„odměrné baňky, byrety a pipety používané ke kontrole objemu“

1 Základní pojmy

Pro účely tohoto opatření obecné povahy platí termíny a definice podle VIM a VIML¹⁾ a dále uvedené termíny a definice.

1.1

odměrné sklo

skleněné měřidlo vyměřené pro určitý objem kapaliny, který je na něm vyznačen ryskou nebo stupnicí a které se používá například při kontrole objemu pro laboratorní účely

¹⁾ Mezinárodní metrologický slovník – Základní a všeobecné pojmy a přidružené termíny (VIM) a Mezinárodní slovník termínů v legální metrologii (VIML) jsou součástí sborníku technické harmonizace „Terminologie v oblasti metrologie“ veřejně dostupného na www.unmz.cz

1.1.1

odměrná baňka

skleněná nádoba, která slouží ke stanovení objemu kapaliny dolitím k vyznačené rysce

POZNÁMKA Odměrné baňky se označují symbolem „In“.

1.1.2

pipeta: skleněná trubice se zúženou špičkou pro nasátí a následný výtok přesného objemu kapaliny

POZNÁMKA Pipety se označují symbolem „Ex“.

1.1.2.1

dělená pipeta

pipeta opatřená stupnicí pro odměření objemu kapaliny

1.1.2.2

nedělená pipeta

pipeta opatřená jednou ryskou pro odměření objemu kapaliny

1.1.3

byreta

skleněná trubice s výpustným kohoutem, opatřená stupnicí, určená pro výtok přesného objemu kapaliny

POZNÁMKA Byrety se označují symbolem „Ex“.

1.2

meniskus

zakřivený povrch kapaliny v trubici, jehož tvar je podmíněn povrchovým napětím kapaliny

1.3

jmenovitý objem

největší hodnota objemu vyznačená na odměrném skle

1.4

skutečný objem

hodnota objemu odměrného skla získaná měřením

1.5

čekací doba

doba, stanovená u odměrného skla vyměřeného na vylitý objem, počínající od okamžiku ukončení výtoku kapaliny těsně nad dělicí čárku do okamžiku zahájení nastavování menisku na dělicí čárku, zpravidla 15 s

1.6

doba výtoku

stanovená doba souvislého výtoku kapaliny z pipety nebo byrety, která se počítá od okamžiku úplného uvolnění sacího otvoru pipety nebo otevření výtokového otvoru byrety na největší průtok do okamžiku ukončení souvislého výtoku

1.7

vylitý objem

objem kapaliny vypuštěný z pipety nebo byrety

1.8

částečný výtok

výtok kapaliny od nulové dělicí čárky v horní části stupnice ke kterékoli dělicí čárce dělené pipety nebo byrety

1.9

úplný výtok

výtok kapaliny od kterékoli dělicí čárky ke špičce dělené pipety nebo byrety

1.10

největší dovolená chyba objemu

největší dovolená odchylka od jmenovité hodnoty objemu odměrného skla

2 Metrologické požadavky

2.1 Stanovené pracovní podmínky

Referenční teplota prostředí je 20 °C a referenčním tlakem je atmosférický tlak.

2.2 Třída přesnosti

Jsou stanoveny tři třídy přesnosti:

- třídy A a AS pro vyšší přesnost,
- třída B pro nižší přesnost.

Pro odměrné sklo se stupnicí všech tříd přesnosti platí, že největší dovolená chyba objemu nesmí být větší než objem odpovídající nejmenšímu dílku stupnice.

2.3 Jmenovitý objem

2.3.1 Číselná hodnota jmenovitého objemu odměrného skla se volí z řady 10 – 20 – 25 – 50 nebo jejich násobků 10^n (kde n je celé záporné nebo kladné číslo).

2.3.2 Číselná hodnota objemu odpovídajícího objemu nejmenšího dílku u odměrného skla se stupnicí se volí z řady 1 – 2 – 5 nebo jejich násobků 10^n (kde n je celé kladné číslo).

2.3.3 Objem odměřované kapaliny je určen úrovní hladiny, resp. menisku, vůči dělicí čárce stupnice nebo rysce jmenovitého objemu.

U průhledných kapalin musí být nejnižší bod menisku ve výši horního okraje rysky.

U neprůhledných kapalin musí být okraj menisku ve výši horního okraje rysky.

2.4 Největší dovolená chyba objemu

2.4.1 Největší dovolená chyba objemu pro odměrné baňky

Objem odměrných baněk je definován jako objem vody při teplotě 20 °C, vyjádřený v mililitrech, který baňka obsahuje, je-li naplněna k hornímu okraji rysky při respektování článku 2.3.3.

Skutečný objem odměrných baněk se smí od jmenovitého objemu odchýlit nejvýše o největší dovolenou chybu objemu, která je uvedena v tabulkách 1 a 2.

Tabulka 1 – Rozměry a největší dovolené chyby objemu pro odměrné baňky s úzkým hrdlem

Základní rozměry			Největší dovolená chyba objemu	
Jmenovitý objem ml	Vnitřní průměr hrdla mm	Minimální vzdálenost rysky od začátku hrdla mm	Třída A ml	Třída B ml
1	7 ± 1	5	±0,025	±0,050
2	7 ± 1	5	±0,025	±0,050
5	7 ± 1	5	±0,025	±0,050
10	7 ± 1	5	±0,025	±0,050
20	9 ± 1	5	±0,040	±0,080
25	9 ± 1	5	±0,040	±0,080
50	11 ± 1	10	±0,060	±0,120
100	13 ± 1	10	±0,100	±0,200
200	15,5 ± 1,5	10	±0,150	±0,300
250	15,5 ± 1,5	10	±0,150	±0,300
500	19 ± 2	15	±0,250	±0,500
1 000	23 ± 2	15	±0,400	±0,800
2 000	27,5 ± 2,5	15	±0,600	±1,200
5 000	38 ± 3	15	±1,200	±2,400

Tabulka 2 – Rozměry a největší dovolené chyby objemu pro odměrné baňky se širokým hrdlem

Základní rozměry			Největší dovolená chyba objemu	
Jmenovitý objem ml	Vnitřní průměr hrdla mm	Minimální vzdálenost rysky od začátku hrdla mm	Třída A ml	Třída B ml
1	9 ± 1	5	±0,040	±0,080
10	9 ± 1	5	±0,040	±0,080
20	11 ± 1	5	±0,060	±0,120
25	11 ± 1	5	±0,060	±0,120
50	13 ± 1	10	±0,100	±0,200
1 000	27,5 ± 2,5	15	±0,600	±1,200

2.4.2 Největší dovolená chyba objemu pro dělené pipety

Objem dělených pipet je definován jako objem vody při teplotě 20 °C, vyjádřený v mililitrech, který je z dělené pipety vypuštěn od nulové dělicí čárky ke kterékoli dělicí čáře jednotlivých objemů směrem k výtokové špičce.

Zjištěné chyby vyteklého objemu nesmí překročit hodnoty největší dovolené chyby objemu uvedené v tabulce 3. Tyto meze představují největší dovolené chyby objemu v kterémkoli bodě stupnice a také maximálně přípustný rozdíl mezi chybami objemu v jakýchkoli dvou bodech.

Tabulka 3 – Objemy, dělení a největší dovolené chyby objemu pro dělené pipety

Jmenovitý objem ml	Nejmenší dílek stupnice ml	Největší dovolené chyby objemu	
		Třídy přesnosti A a AS ml	Třída přesnosti B ml
0,1	0,01	±0,006	±0,01
0,2	0,01	±0,006	±0,01
0,5	0,01	±0,006	±0,01
1	0,01	±0,007	±0,01
1	0,1	±0,007	±0,01
2	0,02	±0,010	±0,02
2	0,10	±0,010	±0,02
5	0,05	±0,030	±0,05
5	0,10	±0,030	±0,05
10	0,1	±0,05	±0,1
20	0,1	±0,1	±0,2
25	0,1	±0,1	±0,2
25	0,2	±0,1	±0,2

2.4.3 Největší dovolená chyba pro nedělené pipety

Objem nedělených pipet je definován jako objem vody při teplotě 20 °C, vyjádřený v mililitrech, který je z pipety vypuštěn od nulové dělicí čárky jmenovitého objemu dolů ke špičce.

Zjištěné chyby vyteklého objemu nesmí překročit hodnoty největší dovolené chyby objemu uvedené v tabulce 4.

Tabulka 4 – Jmenovité objemy a největší dovolené chyby objemu

Jmenovitý objem ml	Největší dovolené chyby objemu	
	Třídy přesnosti A a AS ml	Třída přesnosti B ml
0,5	±0,005	±0,010
1	±0,008	±0,015
2	±0,010	±0,02
5	±0,015	±0,03
10	±0,02	±0,04
20	±0,03	±0,06
25	±0,03	±0,06
50	±0,05	±0,10
100	±0,08	±0,15

2.4.4 Největší dovolená chyba pro byrety

Objem byret je definován jako objem vody při teplotě 20 °C, vyjádřený v mililitrech, který je z byrety vypuštěn od kterékoli dělicí čárky jednotlivých objemů k nulové hodnotě před výpustním kohoutem.

Zjištěné chyby vyteklého objemu nesmí překročit hodnoty největší dovolené chyby objemu uvedené v tabulce 5.

Tabulka 5 – Jmenovité objemy a největší dovolené chyby objemu

Jmenovitý objem ml	Nejmenší dílek ml	Největší dovolené chyby objemu	
		Třídy přesnosti A a AS ml	Třída přesnosti B ml
1	0,01	±0,006	±0,01
2	0,01	±0,01	±0,02
5	0,01	±0,01	±0,02
5	0,02	±0,01	±0,02
10	0,02	±0,02	±0,05
10	0,05	±0,03	±0,05
25	0,05	±0,03	±0,05
25	0,10	±0,05	±0,10
50	0,10	±0,05	±0,10
100	0,20	±0,10	±0,20

3 Technické požadavky

3.1 Konstrukce měřidla

3.1.1 Vzhled a tvar měřidla

3.1.1.1 Osa části odměrného skla se stupnicí musí být vertikální. Odměrné baňky musí stát na vodorovné základní ploše bez kolébání.

3.1.1.2 Výtoková špička pipet a byret musí být pevné konstrukce, hladká a mírně kónická, bez náhlého zúžení otvoru.

3.1.1.3 Tvar pipet a byret musí umožňovat rovnoměrné vytékání kapaliny.

3.1.2 Stupnice a rysky

3.1.2.1 Dělicí čárky, rysky, číslování a nápisy musí být snadno čitelné, trvanlivé a odolné podmínkám používání.

3.1.2.2 Dělicí čárky stupnice musí mít stejnou tloušťku a jejich maximální tloušťka nesmí být větší než polovina lineárního ekvivalentu největší dovolené chyby objemu.

Na odměrném skle se stupnicí nesmí maximální tloušťka dělicí čárky přesahovat čtvrtinu minimální vzdálenosti mezi středy sousedních dělicích čárek.

Na odměrném skle bez stupnice se ryska nanáší po celém obvodu; povoluje se mezera nepřesahující 10 % obvodu.

3.1.2.3 Všechny dělicí čárky na stupnici musí být umístěny v rovině kolmé k podélné ose části odměrného skla se stupnicí. U odměrných baněk s plochým dnem musí ryska ležet v rovině rovnoběžně se základnou.

3.1.2.4 Vzdálenosti mezi dělicími čárkami na stupnici nesmějí vykazovat žádné viditelné nepravidlosti.

3.1.2.5 Dělicí čárky stupnice musí být naneseny na válcovité části odměrného skla ve vzdálenosti nejméně 10 mm od místa změny průřezu. V některých případech, zejména u odměrného skla třídy B, mohou být dělicí čárky umístěny i na částech s nekuhovým průřezem nebo na kónické části odměrného skla.

Na odměrném skle s jednou ryskou může být číslo označující jmenovitý objem umístěno spolu s ostatními nápisy a nemusí být umístěno vedle rysky.

Na odměrném skle s jednou hlavní dělicí čárkou a malým počtem pomocných dělicích čárek může být číslo představující jmenovitý objem uvedeno mimo stupnici spolu s ostatními nápisy, je-li zaručeno, že pomocné dělicí čárky jsou vhodně označeny.

Na výrobcích kruhového průřezu se stupnicí se musí délka dělicích čárek lišit natolik, aby byly snadno rozlišitelné.

3.1.3 Použité materiály

Odměrné sklo se zpravidla vyrábí ze skla hydrolytické třídy s koeficientem délkové teplotní roztažnosti $\alpha = 3,3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ($\beta = 3 \times \alpha = 9,9 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$). Sklo se vyznačuje vysokou odolností proti účinku vody, vodní páry, kyselinám, roztokům solí a relativně dobrou odolností proti alkáliím. Pokud je použit jiný materiál, výrobce musí deklarovat koeficient jeho délkové teplotní roztažnosti.

Sklo musí být bez viditelných vad a v co největší možné míře bez vnitřního napětí.

3.2 Druhy měřidel a celkové rozměry

Odměrné sklo se musí vyrábět s rovnoměrně dělenou stupnicí nebo s jednou ryskou označující objem na dolítí nebo na vylití. Číslování stupnice a označení rysky udává objem v ml nebo cm^3 . Odměrné sklo se dělí na několik druhů a musí splňovat požadavky následujících tabulek.

3.2.1 Odměrné baňky

Základní tvar těla odměrných baněk musí odpovídat tabulce 6 a základní rozměry tabulkám 1 nebo 2.

Tabulka 6 – Tvar těla baňky

Jmenovitý objem ml	Tvar těla baňky
1 a 2	Kuželovitý
5 až 50	Kuželovitý nebo hruškovitý
100 až 5 000	Hruškovitý

3.2.2 Dělené pipety

Základní tvar a rozměry dělených pipet musí odpovídat tabulce 7.

Tabulka 7 – Rozměry

		Jmenovitý objem ml									
		0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	25	25
Nejmenší dílek stupnice	ml	0,01	0,01	0,1	0,01	0,02	0,05	0,1	0,1	0,1	0,2
					0,10	0,10	0,10				
Základní rozměry v mm											
Vzdálenost od nulové dělicí čárky k poslední dělicí čárce pro pipety typ 1	min.	80	120	130	160	160	140	140	140	220	180
	max.	170	200	220	220	220	220	220	220	220	290
Vzdálenost od nejvyšší k nejnižší číslované dělicí čárce pro pipety typ 2, 3 a 4	min.	70	110	110	140	140	140	140	140	200	160
	max.	160	190	220	220	220	220	220	220	290	220
Vzdálenost od nejvyšší dělicí čárky k vrcholu pipety	min.	100									
Minimální vnější průměr sací trubičky		5,25 až 9				5,5 až 9					
Délka rovné části trubice pod nejnižší dělicí čárkou	min.	5									

Rozdělení dělených pipet podle typu

Typ 1: Částečný výtok

Dělené pipety jsou vyměřeny na výtok kapaliny od nulové dělicí čárky v horní části dělené pipety ke kterékoli dělicí čárce, přičemž jmenovitý objem představuje nejnižší dělicí čárka.

Typ 2: Úplný výtok

Dělené pipety jsou vyměřeny pro výtok kapaliny od kterékoli dělicí čárky ke špičce, přičemž jmenovitý objem je dán nejvyšší dělicí čárkou.

Typ 3: Úplný výtok

Dělené pipety jsou vyměřeny na výtok kapaliny od nulové dělicí čárky v horní části stupnice ke kterékoli dělicí čárce, přičemž jmenovitý objem je dán vypuštěním kapaliny dolů ke špičce.

Typ 4: Vyfukovací

Dělené pipety na úplný výtok (viz typ 3), kde je zbylá kapka kapaliny vytlačena vyfouknutím.

3.2.2.1 Dělené pipety třídy A, AS a B na částečný výtok (typ 1)

Objemy a čas doby výtoku dělených pipet musí odpovídat tabulce 8.

Tabulka 8 – Doby výtoku dělených pipet typu 1

Jmenovitý objem ml	Nejmenší dílek stupnice ml	Doba výtoku					
		Třída A		Třída AS		Třída B	
		s (min.)	s (max.)	s (min.)	s (max.)	s (min.)	s (max.)
0,1	0,01	2	3	–	–	2	3
0,2	0,01	2	4	–	–	2	4
0,5	0,01	–	–	4	10	2	11
1	0,01	7	10	4	10	2	11
1	0,1	2	10	4	10	2	11
2	0,02	8	12	4	10	2	12
2	0,10	2	12	4	10	2	12
5	0,05	10	14	7	13	5	14
5	0,10	4	14	7	13	5	14
10	0,1	13	17	7	13	5	17
20	0,1	–	–	11	17	9	21
25	0,1	15	21	11	17	9	21
25	0,2	5	15	–	–	5	15

3.2.2.2 Dělené pipety třídy A, AS a B na úplný výtok (typ 2)

Objemy a čas doby výtoku dělených pipet musí odpovídat tabulce 9.

Tabulka 9 – Doby výtoku dělených pipet typu 2

Jmenovitý objem ml	Nejmenší dílek stupnice ml	Doba výtoku					
		Třída A		Třída AS		Třída B	
		s (min.)	s (max.)	s (min.)	s (max.)	s (min.)	s (max.)
0,1	0,01	1	3	–	–	1	3
0,2	0,01	1	4	–	–	1	4
0,5	0,01	–	–	4	10	2	11
1	0,01	5	7	4	10	2	11
1	0,10	2	7	4	10	2	11
2	0,02	6	9	4	10	2	12
2	0,10	2	9	4	10	2	12
5	0,05	8	11	7	13	5	14
5	0,10	4	11	7	13	5	14
10	0,1	10	13	7	13	5	17
20	0,1	–	–	11	17	9	21
25	0,1	11	16	11	17	9	21
25	0,2	11	16	–	–	9	21

3.2.2.3 Dělené pipety třídy A, AS a B na úplný výtok (typ 3)

Čekací doba pro tyto pipety je stanovena na 5 s.

Objemy a čas doby výtoku dělených pipet musí odpovídat tabulce 10.

Tabulka 10 – Doby výtoku dělených pipet typ 3

Jmenovitý objem ml	Nejmenší dílek stupnice ml	Doba výtoku					
		Třída A		Třída AS		Třída B	
		s (min.)	s (max.)	s (min.)	s (max.)	s (min.)	s (max.)
0,1	0,01	1	3	–	–	1	3
0,2	0,01	1	4	–	–	1	4
0,5	0,01	-	-	4	10	2	11
1	0,01	5	7	4	10	2	11
1	0,10	5	7	4	10	2	11
2	0,02	6	9	4	10	2	12
2	0,10	6	9	4	10	2	12
5	0,05	8	11	7	13	5	14
5	0,10	8	11	7	13	5	14
10	0,1	10	13	7	13	5	17
20	0,1	–	–	11	17	9	21
25	0,1	11	16	11	17	9	21
25	0,2	11	16	–	–	9	21

3.2.2.4 Dělené pipety vyfukovací (typ 4)

Objemy a čas doby výtoku dělených pipet musí odpovídat tabulce 11.

Tabulka 11 – Doby výtoku vyfukovacích pipet typ 4

Jmenovitý objem ml	Nejmenší dílek stupnice ml	Doba výtoku	
		Třída B	
		s (min.)	s (max.)
0,1	0,01	1	3
0,2	0,01	1	4
1	0,01	2	7
1	0,10	2	7
2	0,02	2	7
2	0,10	2	7
5	0,05	4	10
5	0,10	4	10
10	0,1	4	10
25	0,2	5	15

3.2.3 Nedělené pipety třídy A, AS a B

Objemy a čas doby výtoku nedělených pipet musí odpovídat tabulce 12.

Tabulka 12 – Doby výtoku v sekundách

Jmenovitý objem ml		0,5	1	2	5	10	20	25	50	100
Třída A	min.	10	10	10	15	15	25	25	30	40
	max.	20	20	25	30	40	50	50	60	60
Třída AS	min.	6	7	7	9	11	12	15	20	25
	max.	10	11	11	13	15	16	20	25	30
Třída B	min.	4	5	5	7	8	9	10	13	25
	max.	20	20	25	30	40	50	50	60	60
Rozdíl mezi vyznačenou a naměřenou dobou výtoku	max.	2	2	2	3	3	4	4	5	5

3.2.4 Byrety

3.2.4.1 Byrety bez čekací doby

Objemy, rozměry a čas doby výtoku byret musí odpovídat tabulce 13 a 14.

Tabulka 13 – Rozměrové požadavky

Jmenovitá hodnota ml	Nejmenší dílek ml	Délka stupnice		Celková délka mm (max.)
		mm (min.)	mm (max.)	
1	0,01	150	200	575
2	0,01	200	300	650
5	0,01	480	600	820
5	0,02	250	600	800
10	0,02	480	600	820
10	0,05	250	450	620
25	0,05	480	600	820
25	0,10	250	450	620
50	0,10	500	600	820
100	0,20	550	650	870

Tabulka 14 – Doba výtoku

Jmenovitý objem ml	Nejmenší dílek stupnice ml	Doba výtoku			
		Třída přesnosti A		Třída přesnosti B	
		s (min.)	s (max.)	s (min.)	s (max.)
1	0,01	20	50	20	50
2	0,01	15	45	10	45
5	0,01	20	75	20	65
5	0,02	20	75	20	65
10	0,02	75	95	40	95
10	0,05	75	95	45	75
25	0,05	70	100	30	70
25	0,10	35	75	30	70
50	0,10	50	100	40	100
100	0,20	60	100	30	100

3.2.4.2 Byrety s čekací dobou

Čekací doba pro tyto byrety je stanovena 30 s.

Objemy, rozměry a čas doby výtoku byret musí odpovídat tabulce 13 a 15.

Tabulka 15 – Doba výtoku

Jmenovitý objem ml	Nejmenší dílek stupnice ml	Doba výtoku	
		s (min.)	s (max.)
2	0,01	8	20
5	0,01	15	25
5	0,02	15	25
10	0,02	35	45
10	0,05	35	45
25	0,05	35	45
25	0,10	35	45
50	0,10	35	45

4 Značení měřidla

Odměrné sklo musí být označeno těmito údaji:

- označení výrobce,
- jmenovitý objem s měřicí jednotkou,
- třída přesnosti A, AS nebo B,
- symbol „In“ označující, že výrobek byl vyměřen na dolítí nebo symbol „Ex“ označující, že výrobek byl vyměřen na vylítí,

- e) referenční teplota 20 °C,
- f) největší dovolená chyba,
- g) na výrobcích, pro něž je předepsána čekací doba, musí být tato uvedena např. „Ex + 5 s“,
- h) jiné údaje dle požadavků uživatele (nesmí být v rozporu s body a) až h)).

5 Schvalování typu měřidla

Tato měřidla nepodléhají schvalování typu ve smyslu zákona o metrologii.

6 Prvotní ověření

6.1 Přehled prováděných zkoušek

Proces prvotního ověřování odměrného skla zahrnuje následující zkoušky:

- a) vizuální prohlídka,
- b) kontrola rozměrů odměrného skla,
- c) zkouška přesnosti; u pipet a byret se zkouškou doby výtoku.

6.2 Vizuální prohlídka

Při vizuální prohlídce se kontroluje, zda odměrné sklo předložené k prvotnímu ověření splňuje příslušné technické požadavky podle kapitoly 3 a pozornost musí být věnována kontrole správnosti označení, provedení objemových značek a vyznačení objemu.

Odměrné sklo nesmí být mechanicky poškozené nebo deformované a musí být zcela čisté.

Odměrné sklo, které nevyhovělo vizuální prohlídce, se vyřadí z dalšího zkoušení.

6.3 Funkční zkoušky

6.3.1 Požadavky na přesnost zkušebního zařízení

Pro kontrolu objemu a rozměrů se použije běžné laboratorní vybavení a následující měřidla:

- a) etalonové váhy II a III třídy přesnosti s váživostí odpovídající měřenému objemu,
- b) etalonová závaží II a III třídy přesnosti odpovídající hmotnosti měřeného objemu,
- c) skleněný teploměr s měřicím rozsahem (0 – 50) °C, s dělením po 0,1 °C,
- d) stopky s přesností čtení na 1 s,
- e) posuvné měřítko pro měření délek s přesností 0,02 mm, ocelové ohebné měřítko do 300 mm,
- f) lupa s minimálním zvětšením 6x.

Etalonové váhy, etalonové závaží, barometr, teploměr a stopky musí mít platnou metrologickou návaznost s uvedenou nejistotou.

Celková nejistota stanovení chyby měřidla musí být alespoň třikrát menší než hodnota největší dovolené chyby stanovené pro zkoušené odměrné sklo.

6.3.2 Kontrola rozměrů

Technické parametry a rozměry odměrného skla se kontrolují dle tabulek s uvedenými rozměry.

Odměrné sklo, které nevyhovělo kontrole základních rozměrů, se vyřadí z dalšího zkoušení.

6.3.3 Zkouška přesnosti a u pipet a byret se zkouškou doby výtoku

Kontrola přesnosti objemu odměrného skla se provádí hmotnostní (gravimetrickou) metodou na dolitý objem „In“ nebo na vylitý objem „Ex“.

6.3.3.1 Stanovení objemu odměrného skla na dolití označeného symbolem „In“

Nejprve se stanoví hmotnost prázdné, odmaštěné, čisté a vysušené odměrné baňky m_1 . Po jejím naplnění destilovanou vodou (na vodorovné ploše a bez bublinek) po rysku se správným nastavením menisku na horní okraj rysky a stanoví se hmotnost naplněné odměrné baňky m_2 . Hmotnost objemu destilované vody m_i se stanoví výpočtem z rozdílu hmotností $m_i = m_2 - m_1$.

Vážení musí být provedeno rychle a bezprostředně po vážení se změří teplota destilované vody, teplota vzduchu a barometrický tlak.

6.3.3.2 Stanovení objemu odměrného skla na vylití označeného symbolem „Ex“

Nejprve se stanoví hmotnost prázdné, odmaštěné, čisté a vysušené váženky m_1 .

Pipety a byrety se naplní destilovanou vodou po rysku požadovaného objemu se správným nastavením menisku, vypustí požadovaný objem do váženky a změří doba výtoku, která je stanovena v tabulkách pro jednotlivé druhy odměrného skla.

Pokud pipety a byrety splní požadavek na dobu výtoku, vymokřené se naplní destilovanou vodou (nesmí obsahovat bublinky) po rysku požadovaného objemu se správným nastavením menisku a požadovaný objem se vypustí do váženky a stanoví se hmotnost naplněné váženky m_2 .

Hmotnost objemu destilované vody m_i se stanoví výpočtem z rozdílu hmotností:

$$m_i = m_2 - m_1.$$

Vážení musí být provedeno rychle a bezprostředně po vážení se změří teplota destilované vody v zásobní nádobě, teplota vzduchu a barometrický tlak.

6.3.3.3 Zpracování výsledků zkoušky přesnosti

Naměřené hodnoty se přepočítají podle vztahů uvedených níže.

Objem V_i , který odpovídá zjištěné hmotnosti m_i , se vypočítá pomocí korekčního faktoru Z , který v sobě zahrnuje odpovídající hustotu destilované vody pro změřenou teplotu během vážení, korekci na vztlak vzduchu a korekci na teplotu, pokud se teplota při zkoušce liší od 20 °C a výrobce udává koeficient teplotní roztažnosti β ($\beta = 3 \times \alpha$) pro materiál, ze kterého je odměrné sklo vyrobeno. Korekční faktor Z se vypočte pomocí vztahu:

$$Z = 1\,000 \times \left(\frac{1}{\rho_{\text{vody}} - \rho_{\text{vzduchu}}} \right) \times \left(1 - \frac{\rho_{\text{vzduchu}}}{8\,000} \right) \times (1 - \beta \times (t - 20))$$

kde ρ_{vzduchu} je hustota vzduchu určená ze středních hodnot atmosférického tlaku a teploty vzduchu během vážení,

ρ_{vody} je hustota destilované vody odpovídající střední hodnotě teploty zjištěné během vážení,

β koeficient teplotní roztažnosti materiálu, ze kterého je odměrná nádoba vyrobena,

t teplota destilované vody během vážení.

Objem V_i se vypočítá ze vztahu:

$$V_i = m_i \times Z$$

Zjištěný objem destilované vody se nesmí lišit od jmenovité hodnoty o více než o největší dovolenou chybu podle článku 2.4 pro příslušný druh odměrného skla.

6.3.4 Opatření měřidla úřední značkou

Odměrné sklo, které při zkouškách provedených podle tohoto opatření obecné povahy vyhovělo jeho požadavkům, se opatří úřední značkou, a to gravírováním, vyleptáním, vypískováním případně potiskem.

7 Následné ověření

Následné ověřování odměrných baněk, byret a pipet používaných ke kontrole objemu se již neprovádí.

8 Oznámené normy

ČMI oznámí pro účely specifikace metrologických a technických požadavků na měřidla a pro účely specifikace metod zkoušení při schvalování jejich typu a ověřování, vyplývajících z tohoto opatření obecné povahy, české technické normy, další technické normy nebo technické dokumenty mezinárodních popřípadě zahraničních organizací, nebo jiné technické dokumenty obsahující podrobnější technické požadavky (dále jen „oznámené normy“). Seznam těchto oznámených norem s přiřazením k příslušnému opatření oznámí ČMI společně s opatřením obecné povahy veřejně dostupným způsobem (na webových stránkách www.cmi.cz).

Splnění oznámených norem nebo splnění jejich částí se považuje v rozsahu a za podmínek stanovených tímto opatřením obecné povahy za splnění těch požadavků stanovených tímto opatřením, k nimž se tyto normy nebo jejich části vztahují.

II.

ODŮVODNĚNÍ

ČMI vydává k provedení § 24c zákona o metrologii toto opatření obecné povahy, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla a metody zkoušení při ověřování těchto stanovených měřidel.

Vyhláška č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu, ve znění pozdějších předpisů, zařazuje v příloze Druhový seznam stanovených měřidel pod položkou 1.3.3 odměrné baňky, byrety a pipety používané ke kontrole objemu mezi měřidla podléhající ověřování.

ČMI tedy k provedení § 24c zákona o metrologii pro odměrné baňky, byrety a pipety používané ke kontrole objemu vydává toto opatření obecné povahy, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky pro odměrné baňky, byrety a pipety používané ke kontrole objemu a metody zkoušení při ověřování těchto stanovených měřidel.

Tento předpis (Opatření obecné povahy) byl oznámen v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 98/34/ES ze dne 22. června 1998 o postupu při poskytování informací v oblasti technických norem a předpisů a pravidel pro služby informační společnosti, ve znění směrnice 98/48/ES.

III.

POUČENÍ

Proti opatření obecné povahy nelze podat opravný prostředek § 173 odst.2 SprŘ.

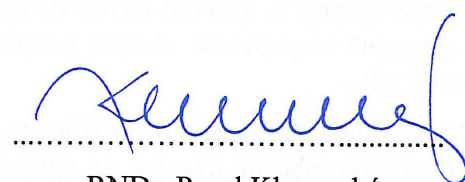
Dle ustanovení § 172 odst. 5 SprŘ se proti rozhodnutí o námitkách nelze odvolat ani podat rozklad.

Soulad opatření obecné povahy s právními předpisy lze posoudit v přezkumném řízení dle ust. § 94 až 96 SprŘ. Účastník může dát podnět k provedení přezkumného řízení ke správnímu orgánu, který toto

opatření obecné povahy vydal. Jestliže správní orgán neshledá důvody k zahájení přezkumného řízení, sdělí tuto skutečnost s uvedením důvodů do třiceti dnů podatelí. Usnesení o zahájení přezkumného řízení lze dle ust. § 174 odst. 2 SprŘ vydat do tří let od účinnosti opatření obecné povahy.

IV. Ú Č I N N O S T

Toto opatření obecné povahy nabývá účinnost patnáctým dnem ode dne jeho uveřejnění (§ 24d zákona o metrologii).



RNDr. Pavel Klenovský

generální ředitel

Za správnost vyhotovení: Ing. Miroslav Pospíšil



Vyvěšeno dne: 16. 1. 2014



Podpis oprávněné osoby, potvrzující vyvěšení:

.....

Sejmuto dne: 31. 1. 2014



Podpis oprávněné osoby, potvrzující sejmutí:

.....

Účinnost: 31. 1. 2014



Podpis oprávněné osoby, vyznačující účinnost:

.....