

На основу члана 23. став 7. и члана 25. став 3. Закона о метрологији ("Службени гласник РС", број 15/16),
Министар привреде доноси

Правилник о оверавању материјализованих мера дужине - мерила дужине опште намене

Правилник је објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 86/2023 од 11.10.2023. године, ступио је на снагу 19.10.2023, а примењује се од 1.1.2025.

Предмет

Члан 1.

Овим правилником ближе се прописују начин и услови периодичног и ванредног оверавања (у даљем тексту: оверавање) материјализованих мера дужине - мерила дужине опште намене (у даљем тексту: мере дужине), захтеви које мере дужине морају да испуне при оверавању, као и начин утврђивања испуњености тих захтева.

Област примене

Члан 2.

Овај правилник примењује се на мере дужине у употреби, које се користе за општу намену у промету роба и услуга, општој безбедности и контроли безбедности саобраћаја и употребљавају за мерење димензија материјалних објеката и за наношење тачних мера на те објекте, и то на:

- 1) мерне летве за мерење нивоа течности, односно празног простора у резервоарима;
- 2) мерне лењире;
- 3) сложива мерила дужине;
- 4) мерне траке;
- 5) метре за текстил;
- 6) мерне траке с виском.

Значење појединих израза

Члан 3.

Поједини изрази употребљени у овом правилнику имају следеће значење:

- 1) мере дужине су мерила која имају скалу на којој су ознаке дужине дате у законским мерним јединицама дужине;
- 2) називна дужина мере дужине је дужина која је на њој назначена, односно која јој се приписује;
- 3) основне ознаке мера дужине су две ознаке чије растојање представља називну дужину мера дужине;
- 4) скала (подела) мера дужине је скала коју чине све ознаке и пратећа нумерација;

5) мере дужине са завршним равнима, односно странама су мере дужине чије су основне ознаке сачињене у виду две завршне равни или стране;

6) мере дужине са завршним цртама су мере дужине чије су основне ознаке сачињене у виду две црте, рупе или марке;

7) мешовита мера дужине је мера дужине чија је једна од основних ознака сачињена у виду равни односно стране, а друга у облику црте, рупе или марке;

8) додатни прибори су прибори који олакшавају употребу и проширују могућности употребе мера дужине као што су нпр. држач, прстенови, ручке, шилџи, уређаји за намотавање, нонијусна скала итд.;

9) грешка мера дужине је одступање стварне вредности дужине посматраног интервала мере дужине од праве, односно поредбене вредности, мерене у истом смеру;

10) подељак је линеарно растојање између оса било које две узастопне ознаке на скали мере дужине;

11) дужина подељка је дужина праве између оса две узастопне ознаке на скали мере дужине мерене дуж истог правца као и цела скала мере дужине.

Други изрази који се употребљавају у овом правилнику, а нису дефинисани у ставу 1. овог члана, имају значење дефинисано законима којима се уређују метрологија и стандардизација.

Захтеви и утврђивање испуњености захтева

Члан 4.

Захтеви које треба да испуне мере дужине у поступку оверавања дати су у Прилогу 1 - Захтеви, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Методe мерења и начин испитивања мере дужине у поступку оверавања дати су у Прилогу 2 - Утврђивање испуњености захтева, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Оверавање

Члан 5.

Оверавање мера дужине обухвата:

1) проверу функционалности и визуелни преглед мера дужине на начин прописан у одељку 4. Прилога 2 овог правилника;

2) испитивање грешке мера дужине у зависности од врсте на начин прописан у одељку 5. Прилога 2 овог правилника;

3) означавање (жигосање).

Оверавање мера дужине у употреби спроводи се појединачно.

Испитивања из става 1. овог члана спровode се у референтним условима из одељка 3. Прилога 2 овог правилника.

При оверавању мера дужине користи се опрема из одељка 1. Прилога 2 овог правилника, а следивост се обезбеђује у складу са одељком 2. Прилога 2 овог правилника.

Уколико се у поступку оверавања потврди да мера дужине испуњава прописане захтеве, мера дужине се жигосе у складу са законом којим се уређује метрологија и прописом донетим на основу тог закона.

Жигосање мера дужине врши се тако да није могуће извршити било какве измене које утичу на метролошке карактеристике.

Члан 6.

Мере дужине се могу оверавати само ако је за меру дужине издата исправа о одобрењу типа или извршено оцењивање усаглашености у складу са законом којим се уређује метрологија и подзаконским прописима донетим за његово спровођење.

Прелазне и завршне одредбе

Члан 7.

Мере дужине које су до дана почетка примене овог правилника стављене у употребу, након почетка примене овог правилника, оверавају се уколико задовољавају захтеве овог правилника.

Даном почетка примене овог правилника престају да важе Прилог 10 и Прилог 11 у делу који се односи на редовно и ванредно оверавање Правилника о мерилима ("Службени гласник РС", број 3/18).

Члан 8.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном гласнику Републике Србије", а примењује се од 1. јануара 2025. године.

Број 110-00-94/2023-07

У Београду, 26. септембра 2023. године

Министар,
Слободан Цветковић, с.р.

ПРИЛОГ 1

ЗАХТЕВИ

1. Општи технички захтеви за мере дужине

1.1. Захтеви који се односе на визуелни преглед и проверу функционалности

1.1.1. Називна дужина

Називна дужина мера дужине мора имати једну од следећих вредности: 0,5 m, 1 m, 1,5 m, 2 m, 3 m, 4 m, 5 m, 6 m, 7 m, 8 m, 9 m, или цео умножак од 5 m.

Изузетно од одредбе става 1. ове тачке, називна дужина мера дужине посебне намене може имати вредности које одреди произвођач, ако је на мери дужине јасно назначена њена посебна намена.

1.1.2. Материјали

Мере дужине и њихови додатни прибори морају бити израђени од материјала који је довољно чврст, стабилан и отпоран на утицаје околине у уобичајеним условима коришћења мера дужине.

Особине материјала од којих су направљене мере дужине морају бити такве да варирања дужине ових мерила услед промене температуре која није већа од ± 8 °C у односу на референтну температуру, не прелази вредност највеће дозвољене грешке за класу тачности којој мерило припада.

То се не односи на мере класе S и класе D код којих се очитане вредности коригују због топлотног ширења.

1.1.3. Скала мере дужине

Ознаке на скали морају бити јасне, редовне, неизбрисиве и урађене тако да је читање јасно и недвосмислено.

Интервал на скали мора бити у облику:

$$1 \times 10^n, 2 \times 10^n \text{ или } 5 \times 10^n \text{ метар}$$

Где је n - позитиван или негативан цео број или нула.

1.1.4. Нумерисање мере дужине (обележавање скале бројевима)

Означавање скале мере дужине бројевима (нумерација) мора бити јасно, правилно, трајно и изведено тако да омогућава безбедно, лако и недвосмислено читавање, а сходно томе мора бити одређен и број нумерисаних ознака.

Нумерација може бити потпуно или делимично непрекидна, а може се и делимично понављати. У зависности од тога како се користи мера дужине, бројеви се могу поставити паралелно са ивицом мере дужине или управно на ивицу мере дужине.

Положај, величина, облик, боја и изражајност бројева морају бити прилагођени скали мере дужине и ознакама на које се односе.

На мери дужине мора бити означена називна вредност. Милиметарске скале морају бити нумерисане на сваки центиметар, а на мерама дужине са подељком већим од 2 cm морају бити нумерисане све ознаке скале.

Ако мера дужине има више скала, вредности поделе ових скала могу бити различите, а одговарајући систем нумерисања може се повећати у истом или супротном смеру.

1.1.5. Натписи и ознаке

Мере дужине морају имати следеће натписе и ознаке, јасно видљиве, читљиве и неизбрисиве под нормалним условима употребе:

1. назив или знак произвођача;
2. називну дужину мере дужине (може се дати у правоугаоном оквиру);
3. класа тачности мере дужине (I, II и III);
4. службену ознаку из уверења о одобрењу типа или српски знак усаглашености са допунском метролошком ознаком и идентификационим бројем именованог тела.

Изузетно, мере дужине морају имати и натписе и ознаке за:

1. референтну температуру, ако она не износи 20 °C;
2. референтну силу затезања, ако је одређена за те врсте мере дужине;
3. намену, ако су мере дужине посебне намене.

Називна дужина мере дужине, референтна температура и референтна затезна сила морају се изразити у законским мерним јединицама.

Натписи и ознаке морају бити на видљивом почетном делу мере дужине или на његовом кућишту, распоређени тако да не ометају читавање при употреби мерила.

Коефицијент уздужног топлотног ширења материјала од којег је направљена мера дужине може да назначи само произвођач мерила на самом мерилу.

2. Метролошки захтеви за мере дужине

2.1. Највеће дозвољене грешке

Највећа дозвољена грешка (у даљем тексту: НДГ), позитивна или негативна, изражена у mm, између две ознаке дужине на скали које нису узастопне је:

$$\pm(a + bL), \text{ mm}$$

где је:

- је L у [m] вредност посматране дужине заокружена на следећи цео метар, и
- a и b су коефицијенти чије су вредности дате у Табели 1. овог одељка.

Када је крајњи подељак ограничен површином, НДГ се за сваку дужину која почиње у тој тачки повећава за вредност c дату у Табели 1. овог одељка.

Табела 1.

Класа тачности	a (mm)	b	c (mm)
I	0,1	0,1	0,1
II	0,3	0,2	0,2
III	0,6	0,4	0,3
- D - посебна класа за мерне траке за мерење нивоа течности ¹ (до и укључујући 30 m) ²	1,5	нула	нула
S - посебна класа за мерне траке за мерење висине резервоара За сваких 30 m дужине када трака лежи на равној површини	1,5	нула	нула
1 Односи се на комбинације траке и виска. 2 Ако је називна дужина траке већа од 30 m, дозвољава се додатни НДГ од 0,75 mm за сваких 30 m дужине траке			

Мерне траке за мерење нивоа течности такође могу да буду класе I или II у ком случају за сваку дужину између две ознаке скале, од којих је једна на виску, а друга на траци, НДГ је једнака $\pm 0,6$ mm, ако се применом формуле добије вредност мања од 0,6 mm.

НДГ за дужину између две узастопне ознаке скале и највећа дозвољена разлика између два узастопна подељка, дате су у Табели 2. овог одељка.

Табела 2.

Дужина i подељка	I	II	III
	(mm)		
$i \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3

1 mm < i < 1cm	0,2	0,4	0,6
----------------	-----	-----	-----

У случају да је лењир сложив, спајање мора да буде такво да додатне грешке не буду веће од: 0,3 mm за класу II и 0,5 mm за класу III.

ПРИЛОГ 2

УТВРЂИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ ЗАХТЕВА

1. Опрема за испитивање

Испитивање се врши методом поређења са еталоном, нпр. прецизним мерним лењиром, енкодером или слично.

Еталони и мерна опрема која се користи при испитивању:

- Прецизни мерни лењир (метални), енкодер или слично, најмањег мерног опсега од 0 mm до 3000 mm;
- Мерило са скалом (нпр. мерна лупа), минималне резолуције 0,1 mm, најмањег увећања 10x.

Помоћна мерна опрема која се користи:

- Мерна клупа од најмање 3000 m;
- Тегови од 2 kg и 5 kg.

За аквизицију података амбијенталних услова у току испитивања потребно је користити термохигрометар.

Мерна опрема је таква да задовољава услов да је проширена мерна несигурност њеног еталонирања $\leq 1/3$ НДГ за мере дужине.

2. Следивост

Еталони и мерни уређаји који се користе за испитивање мера дужине еталонирају се ради обезбеђивања следивости резултата мерења до националних или међународних еталона.

3. Референтни услови

Услови околине, неопходни за испитивање су:

- Температура (20±2) °C;
- Релативна влажност (50±20) RH%.

За мерне траке дужине једнаке или веће од пет метара, НДГ морају бити задовољене када се примени вучна сила од 50 N или друге вредности силе коју наведе произвођач и која је означена на траци, с тим што за чврсте или полуврсте мере није потребна вучна сила.

4. Визуелни преглед и провера функционалности

Пре почетка испитивања, врши се припрема:

- Визуелним прегледом, односно провером функционалности, проверава се да ли на мерилу има евентуалних видљивих оштећења (деформација-искривљено или увијено мерило), да ли је скала читка и проверава се контраст елемената скале (црта, бројева и ознака).

Визуелни преглед подразумева и утврђивање натписа и ознака на мерилу (назив или знак произвођача); да ли мерило има серијски или идентификациони број, називну дужину, класу тачности, најмању вредност подељка, као и службену ознаку из уверења о одобрењу типа или српски знак усаглашености са допунском метролошком ознаком и идентификационим бројем именованог тела;

- Температурна стабилизација, најмање 12 h пре почетка процеса испитивања.

5. Поступци испитивања мера дужине

5.1. Испитивање тачности показивања

При испитивању савитљивих мера дужине, позиционирање скале мера дужине мора бити такво да се мера дужине налази у хоризонталном положају и позиционирано у односу на скалу еталонског мерног лењира, тако да се почетни положај скале мерила и лењира поклапају. Финим померањем у хоризонталној равни и фиксирањем помоћу држача, обезбеђује се довољна затегнутост како би мерило лежало равно преко еталонског мерног лењира и паралелно његовој скали. За мерне траке називне дужине преко 5 m, примењује се вучна сила од 50 N, осим ако није другачије назначио произвођач на мерној траци (нпр. 20 N). За чврста и полуврста мерила није потребна вучна сила.

Тачност показивања мерила одређује се методом поређења са еталонским мерним лењиром. Грешка показивања је разлика дужине између две неузастопне ознаке скале на најмање четири изабране тачке. Оквирне мерне тачке између којих се врши избор дате су у Табели 3 овог поделења. Одређује се одступање поклапања средине црте поделе испитиване мере дужине од одговарајуће средине црте поделе еталонског лењира. Грешке показивања се читавају мерном лупом, чија се кончаница поклапа са средином црте еталонског лењира.

При испитивању мерних летви и сложивих мерила дужине, позиционирање мерила које се испитује мора бити такво да се мерило налази у хоризонталном положају и да се почетни положај скале мерила и лењира поклапају. Радна површина мерила, подешавањем висине ослонца се доведе у исту хоризонталну равн са радном површином еталонског мерног лењира. Оквирне мерне тачке између којих се врши избор дате су у Табели 3 овог поделења.

Одређује се одступање поклапања средине црте поделе испитиване мере дужине од одговарајуће средине црте поделе еталонског лењира. Грешке показивања се читавају мерном лупом, чија се кончаница поклапа са средином црте еталонског лењира.

Табела 3.

Мерни опсег мерила	Оквирне мерне тачке у mm	
1 m	на сваких 0,2 m	
1 m < 5 m	на сваких 0,5 m до краја мерног опсега	
5 m	на сваких 1 m до краја мерног опсега	
> 5 m	на сваки 1 m до 5 m	на сваких 5 m до краја мерног опсега

Мере дужине које су дуже од мерне клупе испитују се из сегмената, користећи последњу испитивану црту као нулу узимајући у обзир и добијену грешку те црте. (Табела 1)

5.2. Испитивање тачности поделења

Провера тачности дужине између две узастопне ознаке скале (поделења) представља грешку у дужини поделења. Врши се у најмање четири насумично изабране мерне тачке дуж мере дужине која се испитује, тражећи видљива оштећења. Поступак испитивања је исти као код провере тачности показивања.

5.3. Испитивање линеарности подељка

Провера линеарности подељка представља грешку у разлици између дужине два узастопна подељка. Врши се у најмање четири насумично изабране мерне тачке дуж мере дужине која се испитује, тражећи видљива оштећења. Поступак испитивања је исти као код провере тачности показивања.