225.

На основу члана 33. став 1. Закона о мерним јединицама и мерилима („Службени лист СФРЈ", бр. 9/84 и 59/86), директор Савезног завода за мере и драгоцене метале прописује

ПРАВИЛНИК

О МЕТРОЛОШКИМ УСЛОВИМА ЗА МЕРИЛА ДУЖИНЕ ОПШТЕ НАМЕНЕ

Члан 1.

Овим правилником прописују се метролошки услови које морају испуњавати мерила дужине која се користе за општу намену: мерни лењири, мерне летве, сложива мерила дужине, мерила са мерном траком и др. (у даљем тексту: мерила дужине).

Метролошки услови из става 1. овог члана означавају се скраћено, ознаком MUS. D-0/1.

Члан 2.

Мерила дужине намењена су за општу употребу у различитим делатностима (нпр. трговини, занатству, грађевинарству, земљемерству и др.) и служе за мерење димензија материјалних објеката и за наношење тачних мера на те објекте.

Члан 3.

Ниже наведени изрази, у смислу овог правилника, имају следећа значења:

1) мерила дужине су мерила која се састоје од репера чија су растојања изражена у јединицама дужине по Међународном систему мерних јединица (SI);

2) називна дужина мерила дужине је дужина која је на њему назначена, односно која му се приписује;

3) основни репери мерила дужине су два репера чије растојање представља називну дужину мерила;

4) скалу мерила дужине сачињавају сви репери и пратећа нумерација;

5) мерила дужине са завршним равнима, односно странама су мерила дужине чији су основни репери сачињени у виду две завршне равни или стране (цртеж бр. 1);

6) мерила дужине са завршним цртама су мерила дужине чији су основни репери сачињени у виду две црте, рупе или марке (цртеж бр. 2);

7) мешовита мерила дужине су мерила дужине чији је један од основних репера сачињен у виду равни или стране, а други у виду црте, рупе или марке;

8) грешка мерила дужине је одступање стварне вредности дужине посматраног интервала мерила дужине од одговарајуће праве, односно поредбене вредности;

9) подељак је линеарно растојање између оса два узастопна репера на скали мерила дужине;

10) дужина подељка је дужина праве између оса два узастопна репера мерена дуж основне скале.

Члан 4.

Мерила дужине из члана 1. став 1. овог правилника припадају класама тачности I, II и III.

Члан 5.

Највећа дозвољена грешка у референтним условима, при првом прегледу мерила дужине:

1) називне дужине мерила;

2) сваког другог размака између два неузастопна репера:

изражена је обрасцем $\pm(a+b+L)$, у милиметрима, где су:

- L, у m, вредност посматране дужине, заокружена највише на пуне метре;

- a и b коефицијенти чије су вредности утврђене за сваку класу тачности и дате у табели:

Класа тачности	Коефицијенти a	Коефицијенти b
I	0,1	0,1
II	0,3	0,2
III	0,6	0,4

Члан 6.

Највећа дозвољена грешка подељка (R_p), чија је вредност $p \leq 1$ mm, прописана је за сваку класу тачности и приказана у табели:

Дужина подељка p	Највећа дозвољена грешка подељака, $\pm R_p$, у mm, за класу тачности I	II	III
$p \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
1 mm $< p \leq 1$ cm	0,2	0,4	0,6

Члан 7.

За подељке дужине p веће од 1 cm, највећа дозвољена грешка подељка изражава се, зависно од дужине подељка, по обрасцу $(a+b+L)$, у mm, у коме су вредности коефицијената a и b једнаке вредностима из члана 5. овог правилника, а L – вредност посматране дужине заокружена највише на пуне метре.

Члан 8.

Највећа дозвољена разлика у дужини два узастопна подељка дужине мање или једнаке 1 cm, за поједине класе тачности, приказана је у табели:

Дужина подељка p	Највећа дозвољена вредност разлике у дужини два узастопна подељка, у mm, за класу тачности I	II	III
$p \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
1 mm $< p \leq 1$ cm	0,2	0,4	0,6

Члан 9.

За подељак дужине веће од 1 cm, највећа дозвољена разлика у дужини два узастопна подељка, зависно од дужине тих подељака, изражава се обрасцем $(a+b\cdot L)$, у mm, у коме су вредности дефинисане као у члану 6. овог правилника

Члан 10.

Код мерила дужине са завршним равнима или код мешовитих мерила дужине, највећа дозвољена грешка дужине завршног подељка, ограниченог равни, односно страном, увећава се, зависно од класе тачности мерила, за вредност r наведену у табели:

Класа тачности	Додатна вредност +r, у mm
I	0,1
II	0,2
III	0,3

Члан 11.

Подаци за највећу дозвољену грешку, прописани у чл. 5, 8. и 9. овог правилника, не примењују се:

– ако је један од два неузастопна репера завршна раван, односно страна (члан 5. став 1. тачка 2);

– ако је један од два узастопна подељка – завршни подељак, ограничен завршном равни, односно страном (чл. 8. и 9.).

Члан 12.

Вредност највеће дозвољене грешке при периодичном прегледу два пута је већа од вредности највеће дозвољене грешке при првом прегледу, прописане у чл. 5. до 11. овог правилника.

Члан 13.

Референтни услови под којима се утврђују највеће дозвољене грешке су:

– референтна температура од 20 °C или друга температура назначена на мерилу (члан 22. став 2. тачка 5);

– референтна затезна сила, означена на мерилу дужине, која треба да се обезбеди по целој испитиваној дужини кад мерило, практично без трења, лежи на равној хоризонталној подлози.

Члан 14.

Називна дужина мерила 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, 8m, 9 m или цео умножак од 5 m.

Изузетно од одредбе става 1. овог члана:

1) ако је у питању специфична намена мерила, његова називна дужина може имати и друге вредности, с тим да се та његова намена назначи на мерилу;

2) код мерила за земљемерство не примењују се неке од наведених вредности (члан 34. став 1).

Члан 15.

Мерила дужине и њихови допунски уређаји морају бити израђени од довољно чврстог материјала, стабилног и отпорног на околне утицаје у условима уобичајеног коришћења мерила.

Особине употребљених материјала за мерила дужине морају бити такве:

– да промена дужине мерила услед температуре која није већа од ±8 °C у односу на референтну температуру не прекорачује вредност највеће дозвољене грешке за класу тачности којој мерило припада (за веће тачности морају бити на располагању температурне корекционе таблице);

– да код мерила дужине које се користи под дејством прописане затезне силе промена те силе за вредност од ±10% у односу на прописану силу не изазива промену дужине мерила већу од вредности највеће дозвољене грешке.

Члан 16.

Мерила дужине и њихови саставни делови морају бити чврсте конструкције и брижљиво површински обрађени.

Попречни пресек мерила дужине треба да има такав облик и мере да при уобичајеним условима употребе мерила омогућује постизање класе тачности којој мерило припада.

Мерила дужине у облику мерне траке морају бити израђена тако да постављена на равну подлогу морају имати праволинијске и међусобно паралелне ивице.

Површине које сачињавају два главна репера (завршне површине, односно завршне равни) код мерила дужине са завршним равнима или странама, морају бити равне и управне на уздужну осу мерила.

Код мерила дужине са завршним равнима или завршним странама и код мешовитих мерила дужине израђених од дрвета и другог материјала, са отпорношћу на хабање мањом или једнаком са отпорношћу на хабање дрвета, завршне површине морају бити заштићене обујмицом, плочицом или наглавком отпорним на хабање и ударе, причвршћеним за мерило на одговарајући начин.

Уз мерила дужине допуштени су додатни уређаји, као што су један држач или више држача, учвршћених и покретних, прстени, ручице, шиљци, уређаји за намотавање, нонијуси итд., као уређаји који олакшавају коришћење и проширују могућности употребе мерила. Додатни уређаји морају бити израђени и учвршћени за мерило дужине тако да у уобичајеним условима употребе практично не допуштају забуну или несигурност при мерењу.

Уређаји за намотавање мерила дужине у облику мерне траке морају бити израђени тако да приликом употребе не проузрокују трајну деформацију траке.

За поједине врсте мерила дужине може бити предвиђена слободна дужина на носачу поделе иза завршне ознаке, довољна за стављање жигова.

Члан 17.

Подела мерила дужине мора бити јасна, правилна, постојана и израђена тако да омогућује сигурно, лако и поуздано очитавање.

Неколико ненумерисаних подељака, највише онолико колико их има између два узастопна нумерисана репера, може да прекорачи главни завршни репер.

Вредност подељка мора бити дата у облику $1 \cdot 10^n$ m, $2 \cdot 10^n$ m или $5 \cdot 10^n$ m, где је n цео позитиван, односно цео негативан број или нула (цртеж бр. 3).

Вредност подељка (p), за назначене вредности називне дужине мерила (L), мора бити у границама датим у табели:

Називна дужина L, у m	Вредност подељка p
L = 0,5 m	
L = 1 m	p ≤ 1 mm[1)]
1 m < L ≤ 2 m	p ≤ 1 cm
2 m < L < 10 m	p ≤ 10 cm
10 m ≤ L < 50 m	p ≤ 20 cm
50 m ≤ L	p ≤ 50 cm

[1)] Зависно од тачности мерила

Члан 18.

Наведене вредности из члана 17. у специфичним случајевима могу бити прекорачене, под условом да се на мерилу дужине назначи његова намена.

Ако су репери у виду црта, те црте морају бити праве и управне на осу мерила и исте ширине целом дужином мерила.

Дужина црта мора бити пропорционална одговарајућој мерној јединици. Црте морају бити израђене тако да образују прегледну и чисту површину с поделом, а њихова ширина не сме изазивати несигурност при мерењу.

Члан 19.

Највећа дозвољена ширина црта прописана је зависно од класе тачности и вредности подељка мерила и наведена је у табели:

Вредност подељка p	Класа тачности мерила	
	I	II и III
p ≤ 2 mm	0,2 mm	0,2 mm
2 mm < p ≤ 2 cm	0,2 mm	10% од вредности подељка
2 cm < p	0,2 mm	2 mm

Члан 20.

Ради сигурнијег уочавања појединих значајнијих репера, може се користити стрелести вршак или одговарајући други знак.

Поједини делови поделе, посебно они на крајевима, могу бити издељени у децималне делове основне вредности подеока. Ширина црта у тим деловима поделе може бити сразмерно мања него на осталом делу поделе.

Репери могу бити израђени у виду рупа – ако је вредност подеока једнака центиметру или је већа од центиметра или у виду неког другог знака – ако је вредност подеока једнака дециметру или је већа од дециметра, под условом да та обележја обезбеђују довољно прецизно очитавање, при чему се узима у обзир класа тачности којој мерило припада.

Мерило дужине може имати више подела, чија се вредност подеока може разликовати, изузев код крутих мерила (члан 29) која се користе у промету робе.

Члан 21.

Нумерација (обележавање поделе бројевима) мерила дужине треба да буде јасна, правилна, постојана и израђена тако да омогућује сигурно, лако и недвосмислено очитавање. Број нумерисаних репера мора бити доследно утврђен.

Нумерација може бити потпуно непрекидна или делимично непрекидна, а може се и делимично понављати (цртеж бр. 4).

Нумерација у деловима са ситнијом поделом може се разликовати од нумерације на осталом делу мерила (члан 20. став 2).

Положај, величина, облик, боја и контраст бројева треба да буду прилагођени подели и реперима на које се односе.

Зависно од начина коришћења мерила дужине, бројеви нумерације могу бити постављени паралелно са ивицом мерила или управно на ивицу мерила (цртеж бр. 4).

Бројевима се, зависно од вредности подеока, морају означити милиметри, центиметри, дециметри или метри и поред њих стављати одговарајуће ознаке мерних јединица. Ако мерна јединица која се користи за нумерацију није метар, репери који представљају метре морају бити означени одговарајућом ознаком m; осим тога, број пуних метара који претходи може бити поновљен испред других нумерисаних репера.

Ако је подела милиметарска, мора бити нумерисана на сваком центиметру.

Ако је вредност подеока поделе са цртама дата у облику $\cdot 10^n$ и није мања од 2 cm, морају бити означени сви репери.

Ако мерило дужине има више подела, вредности подеока тих подела могу бити различите, а одговарајуће нумерације – истог или супротног смера.

Члан 22.

На мерилу дужине морају бити исписане следеће ознаке:

1) фирма, односно назив или знак произвођача;

2) називна дужина мерила (може бити дата у правоугаоном оквиру);

3) класе тачности мерила (I), (II) или (III);

4) службена ознака типа мерила, ако је извршено испитивање типа.

Изузетно, на мерилу морају бити исписане и следеће ознаке:

5) референтна температура, ако она не износи 20 °C (члан 13);

6) затезна сила, ако је утврђена за мерило;

7) називна дужина (члан 14. став 2. тачка 1);

8) вредност подеока (члан 18. став 1).

Називна дужина, температура и затезна сила морају бити изражене у јединицама Међународног система мерних јединица (SI) и означене ознакама прописаним Законом о мерним јединицама и мерилима.

Члан 23.

Сви натписи морају се налазити на почетном делу мерила дужине или на његовом кућишту.

Члан 24.

Натписи и ознаке на мерилу дужине морају бити исписани на једном од језика и писама народа, односно народности Југославије.

Члан 25.

Натписи и ознаке на мерилу дужине морају бити јасни, добро видљиви у радним условима и исписани тако да се не могу избрисати или скинути. Морају бити распоређени тако да не ометају очитавање при употреби мерила.

Члан 26.

Коефицијент линеарне термичке дилатације материјала од кога је израђено мерило дужине може на самом мерилу назначити искључиво произвођач мерила, и то у облику $\alpha = .../°C$ или $\alpha = ... K^{-1}$.

Члан 27.

Мерила дужине са челичном мерном траком са металицом или у кутији (цртеж бр. 5) могу имати називну дужину од 0,5 m до 10 m, а по конструкцији могу бити са завршним странама, са завршним цртама и мешовита.

Ако је почетак мерила дужине са завршном равни, са ојачањем у облику квадра снабдевеног прстеном, односно стременом, он може улазити у састав називне дужине.

Мерила дужине могу бити смештена у кутији чија се одговарајућа страница може користити, посебно при унутрашњем мерењу. Дужина те странице мора бити назначена на кутији, а почетни крај мерила дужине мора бити са завршном страном и имати извлакач, учвршћен или покретан.

Попречни пресек мерне траке мора бити у облику лука.

Мерило дужине може имати две поделе са истим почетком на истој страни траке, а може имати и поделу и на другој страни траке, померену у односу на прву поделу. Вредност подеока мора бити мања од 1 cm или једнака 1 cm.

Мерила називне дужине од 5 m могу бити класе тачности (I) и (II) ако кутија, извлакач или прстен на почетку мерила улазе у састав називне дужине.

Члан 28.

Крута и савитљива једноделна мерила дужина (цртеж бр. 6) могу бити називне дужине од 0,5 m до 5 m, а по конструкцији – са завршним равнима или странама, са завршним цртама и мешовита.

У мерила дужине из става 1. овог члана спадају и мерне шипке (сонде) за одређивање нивоа течности у резервоарима који служе као мерила запремине.

Мерила дужине могу бити израђена од метала или неког другог одговарајућег материјала. Ако је почетни део сонде у виду равни, он мора имати наглавак или вршак од материјала отпорног на удар и хабање и који при удару не варничи.

Мерила дужине из става 1. овог члана припадају класама тачности (I) и (II).

Члан 29.

Савитљива мерила дужине са мерном траком од стакленог влакна са превлаком од пластичног материјала или од одговарајућег другог неметалног материјала (цртеж бр. 7) могу бити називне дужине од 0,5 m до 5 m, а по конструкцији спадају у мерила са завршним равнима, односно странама и цртама и мешовита мерила.

Слободни крајеви мерила дужине са завршним странама и мешовитих мерила морају имати навлаку отпорну на хабање, непокретно причвршћену за мерну траку. Крај

мерила са завршном страном може имати прстен, који може улазити у састав називне мере.

Затезна сила мора бити реда 10 N до 20 N и мора бити назначена на мерилу.

На мерилима дужине са цртама почетна црта мора бити удаљена најмање 20 mm од суседног краја мерила – ако мерило нема прстен, или од спољашње ивице прстена – ако га мерило има.

Мерила из става 1. овог члана припадају класама тачности (II) и (III).

Члан 30.

Сложива мерила дужине од метала и другог материјала (цртеж бр. 8) могу бити називне дужине од 0,5 m до 5 m и по конструкцији спадају у мерила са завршним равнима, односно странама.

Делови мерила дужине из става 1. овог члана узглобљени на два краја морају имати једнаке размаке између оса зглобова. Међусобно узглобљавање појединих делова мерила и њихово одржавање у правцу осигурава се помоћу посебног уређаја конструисаног на такав начин да не проузрокује грешку r, која би се додавала на највећу дозвољену грешку из члана 5. став 1. тачка 2. и чл. 6, 8. и 9. овог правилника и која не би смела прелазити вредности наведене у табели:

Класа тачности	Највећа вредност додатне грешке ± r (у mm)
(I) и (II)	0,5
(III)	0,5

Члан 31.

Подела може бити дата са обе стране мерила дужине.

Мерила дужине из става 1. овог члана припадају класама тачности (II) и (III). Мерила дужине код којих се делови повезују у целину помоћу завојнице могу припадати класи тачности (I).

Члан 32.

Савитљива мерила са челичном мерном траком на намотавање, која нису прилагођена за настављање мере при мерењу дужина већих од њихове називне дужине (цртеж бр. 9), могу бити називне дужине од 5 m до 200 m, а по конструкцији могу бити са завршним цртама и мешовита.

На слободном крају мерила могу имати ручицу или прстен, односно стремен који, код мерила класе тачности (I) не сме, а код мерила класе тачности (II) може улазити у састав називне дужине.

Почетак поделе у том случају мора бити јасно назначен.

Затезна сила мора бити реда 50 N и преко 50 N и мора бити назначена на мерилу.

Мерила класе тачности (III) могу имати поделу на свакој страни мерне траке.

Референтна температура у неким случајевима може износити мање или више од 20 °C.

Мерила дужине из става 1. овог члана припадају класама тачности (I) и (II).

Члан 33.

Савитљива мерила дужине са челичном мерном траком на намотавање са виском (цртеж бр. 10) могу бити називне дужине од 5 m до 100 m, а по конструкцији спадају у мешовита мерила. Најчешће се употребљавају за одређивање нивоа течности у резервоарима који служе као мерила запремине.

Затезна сила је приближно једнака тежини виска у ваздуху. Маса виска, приближно ± 10 g, мора бити назначена и на мерилу и на виску.

Висак мора бити довољно велике масе да исправно затеже мерну траку и мора бити израђен од материјала који при удару не варничи. При раду са течним горивима материјал, конструкција и начин примене мерила морају бити такви да обезбеђују исправно уземљење мерила ради одвођења статичког електрицитета.

Висак може бити везан за мерну траку чврсто или тако да се од ње може раставити, али да таква веза не проузрокује било какву несигурност у мерењу. На другом крају мерила дужине може се налазити уређај за намотавање.

Подела на мерилу дужине мора бити правилна и у јединицама дужине, а вредност поделка мора износити 1 mm. Главни почетни репер мерила представља почетак виска. Подела почиње на бочној равној страни виска и наставља се целом дужином мерне траке.

Мерила дужине из става 1. овог члана припадају класама тачности (I) и (II). Ако при том за сваку дужину ограничену са било која два репера, од којих је један на виску, а други на мерној траци, примена обрасца из члана 5. овог правилника даје вредност мању од 0,6 mm, за вредност највеће дозвољене грешке узима се ± 0,6 mm.

Члан 34.

Савитљива мерила дужине са челичном мерном траком за земљемерство, прилагођена за мерење дужина већих од њихове називне дужине (цртеж бр. 11), могу бити називне дужине од 5 m, 10 m, 20 m, 50 m, 100 m и 200 m и са завршним равнима или странама и са завршним цртама.

Затезна сила мора бити реда 50 N или више од 50 N и мора бити назначена на мерилу.

Та мерила дужине имају на оба краја ручицу или прстен. Ако ручица улази у састав називне дужине, њихова веза са мерном траком мора бити таква да не изазива никакву несигурност при мерењу.

Мерила дужине из става 1. овог члана припадају класама тачности (I) и (II).

Члан 35.

Савитљива мерила дужине са мерном траком од стакленог влакна, са превлаком од пластичног материјала или од одговарајућег другог неметалног материјала (цртеж бр. 12), могу бити називне дужине од 5 m до 100 m и могу бити са завршним равнима или странама, са завршним цртама и мешовита.

Крајеви мерила са завршним равнима или завршним странама и почетак мешовитих мерила дужине морају имати обујмицу или наглавак отпоран на хабање и непокретно причвршћен за мерну траку.

Мерила дужине могу имати прстен, односно стремен који код мерила дужине класе тачности (I) не сме, а код мерила дужина класе тачности (II) и (III) може улазити у састав називне дужине.

Затезна сила мора бити реда 10 N до 20 N и мора бити назначена на мерилу.

Мерила дужине из става 1. овог члана припадају класама тачности (I), (II) и (III).

Члан 36.

Цртежи бр. 1 до 12 одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

Члан 37.

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи Правилник о метролошким условима за мерила дужине која се користе за општу намену („Службени лист СФРЈ", број 2/81).

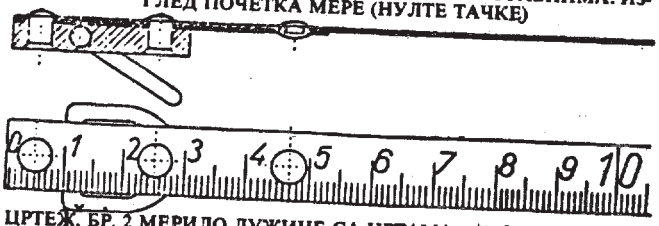
Члан 38.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу СФРЈ".

Бр. 02-3192/1
20. новембра 1987. године
Београд

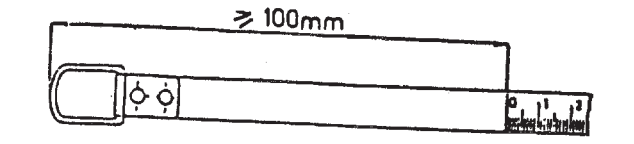
Директор
Савезног завода за мере и драгоцене метале,
Милан Межек, с. р.

ЦРТЕЖ БР. 1 МЕРИЛО ДУЖИНЕ СА ГРАНИЧНИМ РАВНИМА: ИЗГЛЕД ПОЧЕТКА МЕРЕ (НУЛТЕ ТАЧКЕ)

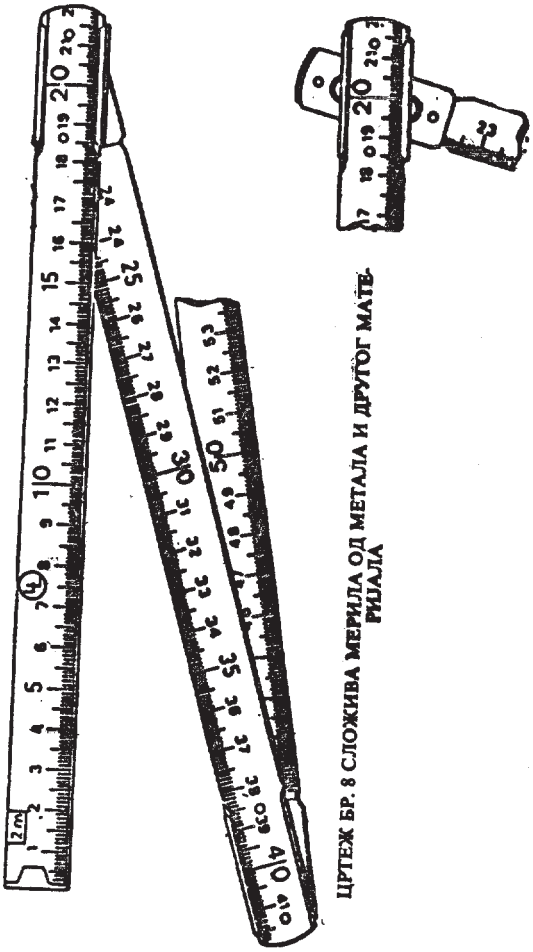


ЦРТЕЖ БР. 2 МЕРИЛО ДУЖИНЕ СА ЦРТАМА – ИЗГЛЕД ПОЧЕТКА (I) И ЗАВРШЕТКА МЕРЕ (II)

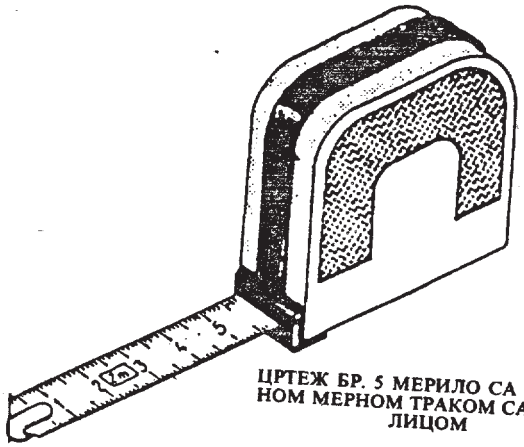
ЦРТЕЖ БР. 3 ПРИМЕРИ ИЗБОРА ВРЕДНОСТИ ПОДЕЉКА



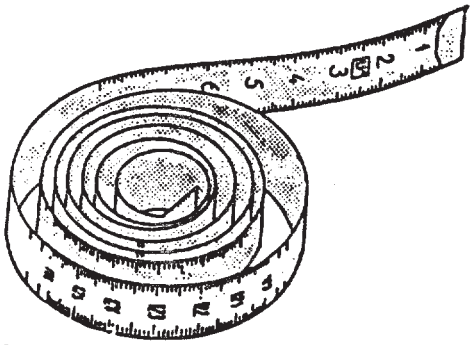
ЦРТЕЖ БР. 4 ПРИМЕРИ ИЗГЛЕДА НУМЕРАЦИЈЕ



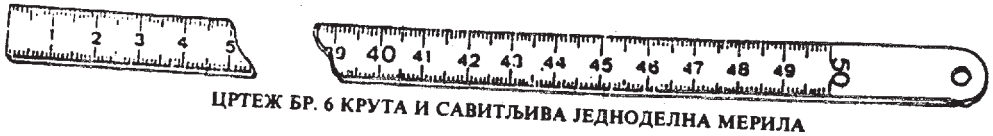
ЦРТЕЖ БР. 8 СЛОЖИВА МЕРИЛА ОД МЕТАЛА И ДРУГОГ МАТЕРИЈАЛА



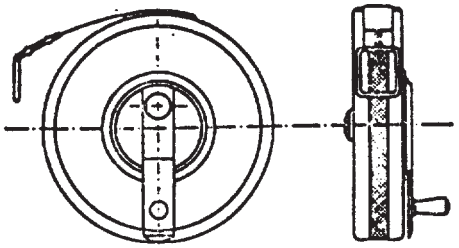
ЦРТЕЖ БР. 5 МЕРИЛО СА ЧЕЛИЧНОМ МЕРНОМ ТРАКОМ СА МОТАЛИЦОМ



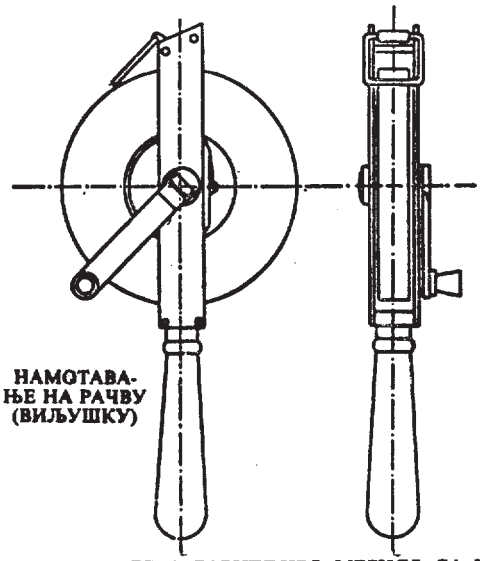
ЦРТЕЖ БР. 7 САВИТЉИВО МЕРИЛО СА МЕРНОМ ТРАКОМ ОД СТАКЛЕНОГ ВЛАКНА



ЦРТЕЖ БР. 6 КРУТА И САВИТЉИВА ЈЕДНОДЕЛНА МЕРИЛА

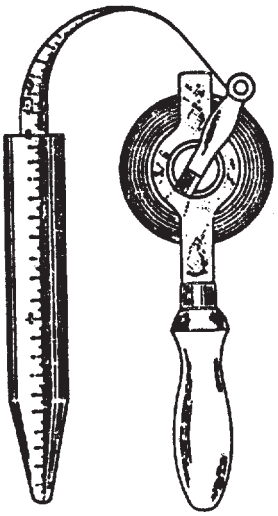


НАМОТАВАЊЕ У КУТИЈУ

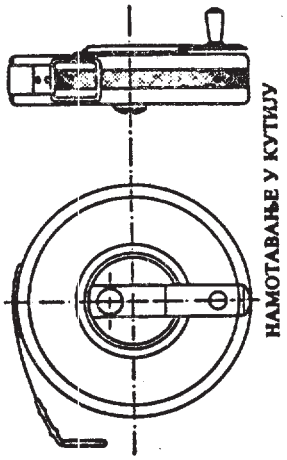


НАМОТАВА-ЊЕ НА РАЧВУ (ВИЉУШКУ)

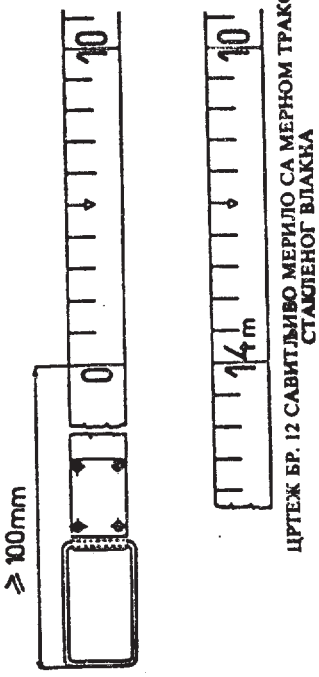
ЦРТЕЖ БР. 9 САВИТЉИВО МЕРИЛО СА ЧЕЛИЧНОМ МЕРНОМ ТРАКОМ НА НАМОТАВАЊЕ



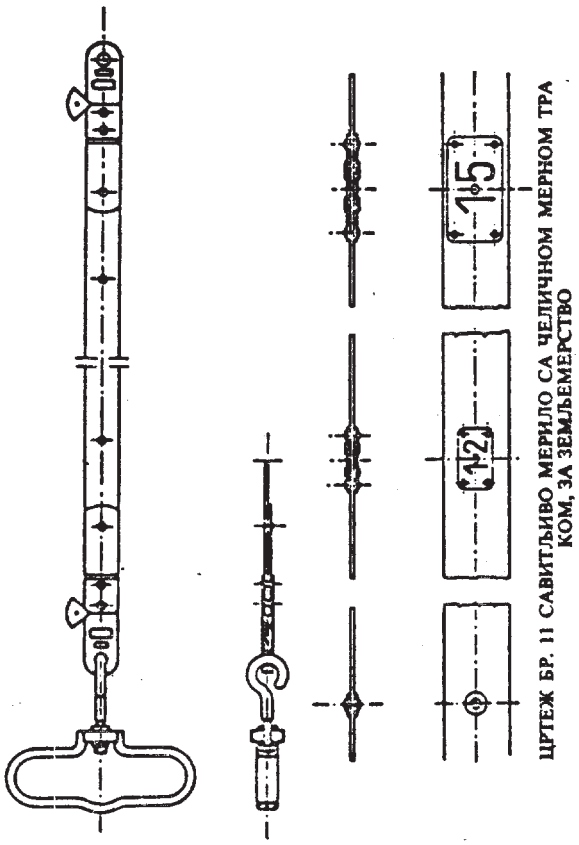
ЦРТЕЖ БР. 10 САВИТЉИВО МЕРИЛО СА ЧЕЛИЧНОМ МЕРНОМ ТРАКОМ, СА ВИСКОМ



НАМОТАВАЊЕ У КУТИЈУ



ЦРТЕЖ БР. 12 САВИТЉИВО МЕРИЛО СА МЕРНОМ ТРАКОМ ОД СТАКЛЕНОГ ВЛАКНА



ЦРТЕЖ БР. 11 САВИТЉИВО МЕРИЛО СА ЧЕЛИЧНОМ МЕРНОМ ТРАКОМ, ЗА ЗЕМЉЕМЕРСТВО