

MATERIALIZOVANÉ DĹŽKOVÉ MIERY

1. Vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly

- 1.1 Táto príloha upravuje materializovanú dĺžkovú mieru (ďalej len „dĺžková miera“) ako určené meradlo podľa § 11 zákona, ktorou je
 - 1.1.1 koncová, čiarková alebo zložená pásmová miera vyrobená zo skleneného vlákna alebo z plastickej látky, ktorej
 - a) menovitá dĺžka je od 0,5 m do 100 m,
 - b) ťahová sila približne 20 N je vyznačená na dĺžkovej miere,
 - c) voľný koniec koncovej a zloženej miery je opatrený kovovou pätkou alebo hrotom, ktoré sú odolné proti opotrebovaniu,
 - d) trieda presnosti je I, II alebo III,
 - 1.1.2 dĺžková miera vyrobená z jedného kusa, pevná alebo polopevná, kovová alebo z iného materiálu, ktorej
 - a) menovitá dĺžka je od 0,5 m do 5 m,
 - b) referenčná teplota môže byť iná ako 20 °C,
 - c) koniec pevného hladinomera má koncovku alebo hrot, ktorý je odolný proti nárazu a opotrebovaniu a nespôsobuje iskrenie pri náraze, ak ide o hladinomer na meranie výšky hladiny kvapaliny,
 - d) trieda presnosti je I alebo II,
 - 1.1.3 skladacia miera kovová alebo z iného materiálu, ktorej
 - a) menovitá dĺžka je od 0,5 m do 5 m,
 - b) každá časť má rovnakú dĺžku,
 - c) spojenie jednotlivých častí dĺžkovej miery je zabezpečené tak, že prídavná chyba na spojoch v rozloženom stave dĺžkovej miery nie je väčšia ako 0,3 mm pri dĺžkovej miere triedy presnosti I a II a 0,5 mm pri dĺžkovej miere triedy presnosti III,
 - d) trieda presnosti je I, II alebo III,
 - 1.1.4 oceľové meračské pásmo, ktorým je
 - 1.1.4.1 navinutá koncová, čiarková alebo zložená miera, ktorej
 - a) menovitá dĺžka je od 0,5 m do 10 m a tieto miery majú medzi 5 m a 10 m zaoblený priečny prierez,
 - b) jeden rozmer puzdra, v ktorom je uložená, sa môže použiť pri meraní, ak ide o meranie vnútorných rozmerov,
 - c) voľný koniec je opatrený pevným háčikom, pohyblivým háčikom alebo jazýčkom,
 - d) trieda presnosti je I alebo II,
 - 1.1.4.2 koncová alebo čiarková miera určená na meranie dĺžok väčších, ako je menovitá dĺžka miery, ktorej
 - a) menovitá dĺžka je 5 m, 10 m, 20 m, 50 m, 100 m alebo 200 m,
 - b) ťahová sila približne 50 N je vyznačená na dĺžkovej miere,
 - c) oba konce sú vybavené rúčkami alebo krúžkami,
 - d) spôsob výroby je taký, že jej spoje s dĺžkovou mierou nespôsobujú nepresnosť merania, ak sú rúčky zahrnuté do menovitej dĺžky,

- e) trieda presnosti je I alebo II,
- 1.1.4.3 čiarková alebo zložená miera navinutá, určená na meranie dĺžok do menovitej dĺžky dĺžkovej miery, ktorej
- a) menovitá dĺžka je od 5 m do 200 m,
 - b) referenčná teplota môže byť iná ako 20 °C,
 - c) ťahová sila približne 50 N je vyznačená na dĺžkovej miere,
 - d) voľný koniec je opatrený rúčkou, krúžkom alebo háčikom, ktoré sa nezapočítavajú do menovitej dĺžky,
 - e) trieda presnosti je I alebo II,
- 1.1.5 zložená ponorná kovová pásmová miera so závažím na meranie výšky hladiny kvapalín, ktorej
- a) menovitá dĺžka je od 5 m do 50 m,
 - b) referenčná teplota môže byť iná ako 20 °C,
 - c) ťahová sila je dostačujúca na správne napnutie pásma,
 - d) na dosiahnutie ťahovej sily slúži závažie, na ktorom je vyznačená jeho hmotnosť; hlavná značka stupnice na začiatku je tvorená základňou závažia, ktoré má vhodný tvar a je vyrobené z materiálu, ktorý pri náraze neiskrí,
 - e) závažie je pripevnené buď napevno, alebo ho je možné odpojiť, a to tak, že toto pripojenie alebo spojenie nespôsobí nepresnosť merania,
 - f) celá dĺžka pásma je rozdelená na **mm** a graduovanie pokračuje na jednej plochej strane závažia,
 - g) na druhom konci dĺžkovej miery môže byť pripevnený navíjací mechanizmus,
 - h) trieda presnosti je I alebo II,
 - i) najväčšia dovolená chyba pri použití závažia nie je menšia ako 0,6 mm.
- 1.2 Dĺžková miera sa sprístupňuje na trhu alebo uvádza do používania podľa osobitného predpisu.¹⁾
- 1.3 Pri dĺžkovej miere podľa bodu 1.2 sa následné overenie vykonáva podľa § 27 ods. 6 zákona.
- 1.4 Dĺžková miera so schválením typu podľa § 19 ods. 2 písm. a) zákona sa overí podľa bodu 10.
- 1.5 Dĺžková miera, ktorá pri overení vyhovuje ustanoveným požiadavkám, sa označí overovacou značkou.

2. Pojmy

- 2.1 Dĺžková miera je meradlo, ktoré obsahuje značky stupnice, ktorých vzájomná vzdialenosť je určená v zákonných meracích jednotkách dĺžky.
- 2.2 Koncová miera je dĺžková miera, ktorej hlavné značky stupnice sú dve koncové plochy.
- 2.3 Čiarková miera je dĺžková miera, ktorej hlavné značky stupnice sú dve čiary, otvory alebo značky.
- 2.4 Zložená miera je dĺžková miera, ktorej jednou z hlavných značiek stupnice je plocha a druhou je čiara, otvor alebo značka.
- 2.5 Menovitá dĺžka dĺžkovej miery je dĺžka, ktorou je dĺžková miera označená.
- 2.6 Hlavné značky stupnice sú dve značky, ktorých vzájomná vzdialenosť je menovitá dĺžka miery.

- 2.7 Stupnica dĺžkovej miery je tvorená hlavnými značkami stupnice a ostatnými značkami stupnice.

3. Technické požiadavky

- 3.1 Dĺžková miera a jej príslušenstvo je vyrobená z dostatočne trvanlivého a stabilného materiálu, ktorý je za bežných podmienok používania odolný proti vplyvu prostredia.
- 3.2 Kvalita použitého materiálu zabezpečuje, že
- za bežných podmienok používania pri teplote 8 °C nad alebo pod referenčnou teplotou dĺžková zmena je menšia ako najväčšia dovolená chyba,
 - pri dĺžkovej miere, ktorá je určená na použitie za pôsobenia špecifikovanej ťahovej sily, zväčšenie alebo zmenšenie tejto sily o 10 % nemá za následok zmenu dĺžky väčšiu, ako je najväčšia dovolená chyba.
- 3.3 Dĺžková miera a jej príslušenstvo má vhodnú a pevnú konštrukciu.
- 3.4 Priečny prierez dĺžkovej miery má také rozmery a tvar, že za bežných podmienok používania umožňuje meranie s presnosťou požadovanou pre triedu presnosti, do ktorej dĺžková miera patrí.
- 3.5 Koncová plocha koncovej miery je hladká a plochá, ako aj čiary, ktoré tvoria stupnicu sú kolmé na pozdĺžnu os dĺžkovej miery.
- 3.6 Koncová plocha koncovej miery a zloženej miery vyrobenej z dreva alebo z iného materiálu rovnakej trvanlivosti alebo menšej trvanlivosti ako drevo má pätku alebo hrot, ktoré sú odolné proti opotrebovaniu a nárazom a sú na dĺžkovú mieru pripevnené vhodným spôsobom.
- 3.7 Použitie príslušenstva dĺžkovej miery, ktorým môže byť najmenej jeden pevný alebo pohyblivý háčik, krúžok, rúčka, štítok, kolíček, jazýček, navijak alebo nónius, ktoré uľahčujú a rozširujú možnosti používania dĺžkovej miery, je dovolené, ak ich použitie nevedie k omylom pri meraní. Príslušenstvo dĺžkovej miery je navrhnuté a pripevnené na dĺžkovú mieru tak, že za bežných podmienok používania nezväčší chybu merania.
- 3.8 Meračské pásmo je vyrobené tak, že po jeho rozvinutí na rovnej ploche sú okraje priame a rovnobežné.
- 3.9 Navíjací mechanizmus meračského pásma nespôsobuje trvalú deformáciu tohto pásma.
- 3.10 Graduovanie a číslovanie po celej menovitej dĺžke dĺžkovej miery je zreteľné, pravidelné a neodstrániteľné a umožňuje spoľahlivé, jednoduché a jednoznačné odčítanie. Niekoľko nečíslovaných značiek na stupnici, ktorých počet neprevyšuje počet značiek medzi dvoma za sebou nasledujúcimi číslovanými značkami na stupnici dĺžkovej miery, môže byť na konci dĺžkovej miery umiestnených za hlavnou značkou stupnice.
- 3.11 Hodnota dielika stupnice dĺžkovej miery zodpovedá hodnotám 1×10^n m, 2×10^n m alebo 5×10^n m, pričom n je kladné číslo alebo nula a táto hodnota sa môže rovnať najviac
- 1 cm na dĺžkovej miere s menovitou dĺžkou 2 m alebo menšou,
 - 10 cm, ak je menovitá dĺžka viac ako 2 m a menej ako 10 m,
 - 20 cm, ak je menovitá dĺžka viac ako 10 m a menej ako 50 m,
 - 50 cm, ak je menovitá dĺžka 50 m a viac.
- 3.12 Hodnoty podľa bodu 3.11 je možné prekročiť pri špecifickom použití dĺžkovej miery, ak je to uvedené v rozhodnutí o schválení typu, pričom na dĺžkovej miere je vyznačené jej výhradné špecifické použitie.

- 3.13 Ak značkami stupnice sú čiary, tie sú priame, kolmé na os dĺžkovej miery a každá čiara má rovnakú hrúbku konštantnú po celej ich dĺžke. Dĺžka čiary zodpovedá zákonnej meracej jednotke. Čiara je taká, že vytvára zreteľnú stupnicu, a jej hrúbka nespôsobuje zníženie presnosti merania.
- 3.14 Niektoré úseky stupnice, najmä na konci dĺžkovej miery, môžu byť rozdelené na desatinné podiely dielika stupnice, ktorý sa vzťahuje na mieru ako celok. Hrúbka čiar v oblasti redukovaných dielikov stupnice môže byť menšia ako v ostatných častiach dĺžkovej miery.
- 3.15 Značkou stupnice môže byť aj otvor, ak hodnota dielika stupnice je najmenej 1 cm; značka môže mať aj inú formu, ak hodnota dielika stupnice je najmenej 1 dm, ak táto značka zabezpečí dostatočne presné čítanie s ohľadom na triedu presnosti, do ktorej dĺžková miera patrí.
- 3.16 Číslovanie môže byť spojité alebo periodicky sa opakujúce. Číslovanie podľa bodu 3.14 môže byť v oblasti redukovaných dielikov stupnice iné ako v ostatnej časti dĺžkovej miery. Umiestnenie, veľkosť, tvar, farba a kontrastnosť číslic sú vhodne prispôbené stupnici a značkám na stupnici, ku ktorým číslice patria.
- 3.17 Hodnota dielika stupnice podľa bodu 3.11 je očíslovaná v **m**, **dm**, **cm** alebo v **mm** bez vyznačenia symbolu.
- 3.18 Číslica na stupnici nespôsobuje nejednoznačné odčítanie.
- 3.19 Ak je číselná jednotka iná ako **m**, pri značke stupnice, ktorá zodpovedá celým **m**, môže byť číslovanie v **m**.
- 3.20 Je možné opakovať číslo predchádzajúceho **m** tým istým spôsobom na začiatku ostatných očíslovaných značiek stupnice.
- 3.21 Ak hodnota dielika čiarkovej stupnice zodpovedá hodnote 2×10^n a nie je menšia ako 2 cm, každá značka stupnice je očíslovaná.
- 3.22 Ak je na dĺžkovej miere viac ako jedna stupnica, dieliky stupnice môžu byť rôzne a číslovanie môže narastať v tom istom smere alebo v opačnom smere.
- 3.23 Menovitá dĺžka miery má hodnotu
- 0,5 m,
 - 1 m,
 - 1,5 m,
 - 2 m,
 - 3 m,
 - 4 m,
 - 5 m,
 - 6 m,
 - 7 m,
 - 8 m,
 - 9 m alebo
 - celých násobkov 5 m.
- 3.24 Menovitá dĺžka môže mať aj inú hodnotu ako podľa bodu 3.23, ak je to uvedené v rozhodnutí o schválení typu, pričom na dĺžkovej miere je vyznačené jej špecifické použitie.
- 3.25 Pri dĺžkovej miere podľa bodu 1.1.4.2 rozsah menovitých dĺžok môže byť obmedzený.

4. Metrologické požiadavky

4.1 Dĺžková miera sa rozdeľuje podľa jej presnosti do triedy presnosti I, II alebo III.

4.1.1 Najväčšia dovolená chyba pri následnom overení dĺžkovej miery na akejkolvek vzdialenosti medzi ľubovoľnými dvomi za sebou bezprostredne nenasledujúcimi značkami stupnice je vyjadrená v **mm** ako funkcia dĺžky vzťahom $(a + b L)$ v **mm**, kde a a b sú koeficienty určené pre každú triedu presnosti podľa tabuľky č. 1 a L je dĺžka zaokrúhľená na nasledujúci celý **m** smerom nahor.

Tabuľka č. 1

Trieda presnosti	a	b
I	0,1	0,1
II	0,3	0,2
III	0,6	0,4

4.1.2 Najväčšia dovolená chyba, na dĺžke i intervalu, ktorý nepresahuje 1 cm, je pre každú triedu presnosti uvedená v tabuľke č. 2.

Tabuľka č. 2

Dĺžka i daného intervalu	Najväčšia dovolená chyba pre triedu presnosti [mm]		
	I	II	III
$i \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
1 mm $< i \leq 1$ cm	0,2	0,4	0,6

4.1.3 Ak je hodnota intervalov väčšia ako 1 cm, je najväčšia dovolená chyba vyjadrená ako funkcia dĺžky intervalu vzťahom $(a + b L)$ v **mm**, kde hodnoty parametrov a a b sa rovnajú hodnotám podľa bodu 4.1.1 a L je dĺžka zaokrúhľená na najbližší celý **m** smerom nahor.

4.1.4 Najväčší dovolený rozdiel medzi dĺžkami i dvoch intervalov, ktoré nasledujú po sebe a ktoré neprekračujú 1 cm, je pre každú triedu presnosti uvedený v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 3

Dĺžka i daného intervalu	Najväčšia dovolená chyba pre triedu presnosti [mm]		
	I	II	III
$i \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
1 mm $< i \leq 1$ cm	0,2	0,4	0,6

4.1.5 Ak je hodnota intervalov väčšia ako 1 cm, najväčší dovolený rozdiel medzi dĺžkami i dvoch intervalov, ktoré nasledujú po sebe, je vyjadrený ako funkcia dĺžky intervalu vzťahom $(a + b L)$ v **mm** tak, ako je to uvedené v bode 4.1.2.

- 4.2 Najväčšia dovolená chyba pre koncovú mieru alebo pre zloženú mieru môže byť na dĺžke koncových intervalov ohraničených plochou väčšia o
- 0,1 mm pre dĺžkovú mieru triedy presnosti I,
 - 0,2 mm pre dĺžkovú mieru triedy presnosti II,
 - 0,3 mm pre dĺžkovú mieru triedy presnosti III.
- 4.2.1 Požiadavky podľa bodu 4.1.1 a 4.1.4 neplatia, ak
- jedna z susediacich značiek stupnice je tvorená plochou a
 - jeden z dvoch susediacich intervalov je posledný interval ohraničený plochou.
- 4.3 Najväčšia dovolená chyba dĺžkovej miery v používaní je rovná dvojnásobku najväčšej dovolenej chyby pri prvotnom overení.
- 4.4 Najväčšia dovolená chyba pre referenčné podmienky:
- referenčná teplota je 20 °C; pre dĺžkovú mieru môže byť určená iná referenčná teplota.
 - dĺžková miera, pre ktorú je určená ťahová sila, podlieha skúškam, a to po celej dĺžke kontrolovanej miery bez trenia na vodorovnej ploche a za pôsobenia ťahovej sily vyznačenej na dĺžkovej miere.

5. Nápisy a značky

- 5.1 Na dĺžkovej miere sú uvedené nápisy, ktoré sú povinné:
- meno výrobcu alebo značka výrobcu,
 - menovitá dĺžka,
 - vyznačenie triedy presnosti I, II alebo III,
 - značka schváleného typu.
- 5.1.1 Nápisy podľa bodu 5.1 môžu byť doplnené o údaj o
- referenčnej teplote, ak je iná ako 20 °C,
 - ťahovej sile,
 - špecifickom použití, na ktoré je dĺžková miera určená podľa bodu 3.11 a 3.24.
- 5.2 Menovitá dĺžka, napätie a teplota môžu byť vyjadrené v zákonných meracích jednotkách, v ich dekadických násobkoch alebo v ich podieloch.
- 5.3 Každý nápis je viditeľný a čitateľný.
- 5.3.1 Umiestnenie nápisov a iné nápisy ako nápisy uvedené v bode 5.1 môžu byť uvedené na integrálnej časti dĺžkovej miery, ak je to uvedené v rozhodnutí o schválení typu.
- 5.3.2 Ak šírka dĺžkovej miery neumožňuje čitateľne vyznačiť značku schváleného typu ES, môže byť táto značka vyznačená znakmi v poradí:
- štylizované písmeno „e“,
 - písmeno, ktoré identifikuje členský štát, ktorý typ určeného meradla schválil,
 - posledné dvojčíslo roku, v ktorom je typ určeného meradla schválený,
 - identifikačné číslo schválenia typu ES.
- 5.4 Výrobca môže uviesť aj koeficient teplotnej dĺžkovej rozťažnosti materiálu, z ktorého je miera vyrobená, v tvare „ $\alpha_{20} = \dots$ “.
- 5.5 Na dĺžkovej miere môže byť uvedený aj iný nápis nemetrologického charakteru, ak je to potrebné alebo ak je to uvedené v rozhodnutí o schválení typu.
- 5.6 Ak nápisy nie sú kódované, sú napísané v jazyku členského štátu podľa § 2 písm. a) zákona, pre ktorý je dĺžková miera určená.

- 5.7 Na dĺžkovej miere môže byť uvedený aj reklamný nápis, ak jeho umiestnenie vyhovuje požiadavkám podľa bodu 5.8.
- 5.8 Nápis vrátane reklamného nápisu je umiestnený tak, že nevytvára prekážku meraniu. Povinný nápis okrem značky schválenia typu a umiestnenia reklamného nápisu je uvedený na vzorke predkladanej na schválenie typu.

6. Značka prvotného overenia

- 6.1 Dĺžková miera je pred uvedením na trh označená značkou prvotného overenia podľa § 13 ods. 1 písm. a) alebo písm. b) zákona alebo značkou prvotného overenia, ktorá je znázornená na obrázku č. 1.

Obrázok č. 1



7. Následné overenie

- 7.1 Skúška pri následnom overení pozostáva
- z vizuálnej obhliadky dĺžkovej miery, či sa miera zhoduje so schváleným typom a či spĺňa požiadavky bodov 3.8, 3.10 a 3.13,
 - zo skúšky, či dĺžková miera spĺňa požiadavky najväčšej dovolenej chyby pre menovitú dĺžku, a
 - zo skúšky v najmenej piatich bodoch, ktorá sa vykonáva na piatich rôznych náhodne vybraných miestach dĺžkovej miery v rovnakom intervale, pri ktorej sa kontroluje vzdialenosť medzi dvoma nesusediacimi značkami stupnice, dĺžka intervalu a rozdiel medzi dĺžkou dvoch intervalov, ktoré nasledujú za sebou; výsledky skúšky vyhovujú požiadavkám podľa bodov 4.1.1 až 4.1.5 a 4.3.
- 7.2 Skúška podľa bodu 7.1 sa vykonáva pri referenčných podmienkach podľa bodu 4.4.