

MERACIE ZARIADENIA NA MERANIE DĹŽKY NAVINUTEĽNÝCH MATERIÁLOV

1. Vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly

- 1.1 Táto príloha upravuje meracie zariadenie na meranie dĺžky navinuteľného materiálu používané ako určené meradlo podľa § 11 zákona, ktorým je textília, stuha, rúno, fólia, lano, pás, kábel, drôt, plast a iný navinuteľný materiál.
- 1.2 Meradlo podľa bodu 1.1 sa podľa princípu merania člení na meradlo
 - a) odvaľovacie a
 - b) bezkontaktné.
- 1.3 Meradlo podľa bodu 1.1 sa sprístupňuje na trhu alebo uvádza do používania podľa osobitného predpisu.¹⁾
- 1.4 Pri meradle podľa bodu 1.3 sa následné overenie vykonáva podľa § 27 ods. 6 zákona.
- 1.5 Meradlo podľa bodu 1.2 písm. a) so schválením typu podľa § 19 ods. 2 písm. a) zákona sa overuje podľa bodu 6.
- 1.6 Meradlo podľa bodu 1.1, ktoré pri overení vyhovuje ustanoveným požiadavkám, sa označí overovacou značkou alebo sa vydá doklad o overení.

2. Pojmy

- 2.1 Odvaľovacie meradlo je meracie zariadenie na meranie dĺžky odvaľovaním meracieho kola alebo valca po plynulo posunovanom materiáli; má kontinuálne meranie, pri ktorom údaj nameranej dĺžky je úmerný počtu otáčok meracieho kola alebo valca.
- 2.2 Bezkontaktné meradlo je meracie zariadenie na kontinuálne meranie, pri ktorom údaj o nameranej dĺžke je úmerný prejdenej vzdialenosti materiálu cez meradlo, pričom meradlo neprichádza do kontaktu s meraným materiálom.

3. Technické požiadavky

- 3.1 Všeobecné požiadavky
 - 3.1.1 Odvaľovacie meradlo má privádzacie meracie a odvádzacie zariadenie a počítadlo.
 - 3.1.2 Odvaľovacie meradlo môže merať dĺžku materiálu pri pohybe meraného materiálu vpred alebo pri pohybe vpred aj vzad.
 - 3.1.3 Odvaľovacie meradlo na odmeriavanie rovnakých vopred zvolených dĺžok má aj zariadenie na nastavenie ľubovoľnej dĺžky a vypínacie zariadenie, ktoré zastaví meradlo, ak sa odmerala nastavená dĺžka.
 - 3.1.4 Odvaľovacie meradlo na meranie pružného materiálu má uvoľňovacie zariadenie na reguláciu napnutia materiálu v mieste merania.
 - 3.1.5 Odvaľovacie meradlo na meranie pevného alebo málo pružného materiálu nevyžaduje uvoľňovacie zariadenie.
 - 3.1.6 Odvaľovacie meradlo môže mať zariadenie na zmenu rýchlosti. Ak má odvaľovacie meradlo niekoľko rýchlostí, určí sa optimálna rýchlosť pre každý materiál a potom sa táto optimálna rýchlosť dodržiava.

3.1.7 Odvaľovacie meradlo, ktoré meria dĺžku bez ohľadu na hrúbku materiálu, má diferenciálový prevod. Ak odvaľovacie meradlo nemá diferenciálový prevod, môže sa používať len na meranie dĺžky obmedzeného rozsahu hrúbky materiálu, ktorý je uvedený na odvaľovacom meradle.

3.2 Materiál

3.2.1 Každá súčasť odvaľovacieho meradla sa vyrába z materiálu, ktorý zaručuje mechanickú pevnosť a rozmerovú stálosť.

3.2.2 Povrchová úprava kovových plôch, ktoré sa dotýkajú meraného materiálu, odoláva korózii a opotrebovaniu tak, že nepoškodí meraný materiál.

3.3 Konštrukcia

3.3.1 Konštrukcia odvaľovacieho meradla zabezpečuje, že rozbeh, zastavenie a spätný pohyb meraného materiálu sú plynulé, bez trhania a nárazov.

3.3.2 Konštrukcia odvaľovacieho meradla vytvára podmienky, že sa meracie koleso odvaľuje bez preklzavania materiálu a že materiál ním prechádza priamo a nezhŕňa sa na jednu stranu.

3.3.3 Na zabránenie preklzavaniu meraného materiálu meracie koleso môže mať trvalý povlak z gumy, súkna, plsti, šmirgľového papiera alebo z podobného materiálu s hrúbkou najviac 5 mm.

3.3.4 Meracie koleso poháňa nekonečný textilný alebo gumový pás, ktorého hrúbka je rovnomerná a ktorý sa pohybuje nad meraným materiálom alebo pod ním.

3.3.5 Odvaľovacie meradlo sa upevňuje tak, že meraný materiál sa podľa druhu

a) privádza dostatočne uvoľnený,

b) meria v uvoľnenom stave a

c) privádza k meraciemu kolesu a odvádza sa z neho rovnomerne.

3.3.6 Odvaľovacie meradlo je také, že bočné posunutie okrajov meraného materiálu pri navíjaní na dutinku nepresahuje 10 mm.

3.3.7 Odvaľovacie meradlo sa upraví tak, že povrch lícovej strany meraného materiálu nemá vplyv na správnosť merania. Ak táto podmienka nie je splnená, pre každý druh materiálu sa obmedzí rozsah použitia alebo sa meranie vykonáva na rubovej strane.

3.3.8 Ak má odvaľovacie meradlo dve oddelené pevné značky, z ktorých jedna značka je začiatok merania a druhá značka je koniec merania, ich vzájomná vzdialenosť meraná pozdĺž meraného materiálu môže byť 100 mm alebo celý násobok tejto dĺžky, ale nie väčšia ako 1 m.

3.3.9 Ak má odvaľovacie meradlo diferenciálový prevod, ktorý upravuje rýchlosť a súčasne slúži aj na nastavenie odvaľovacieho meradla, vyrobí sa tak, že po nastavení je možné zabezpečiť jeho časti, ktoré vplývajú na správnosť merania zabezpečovacou značkou alebo plombou.

3.4 Počítadlo

3.4.1 Počítadlo odvaľovacieho meradla je mechanické alebo elektronické, indikuje strojovú dĺžku priamo, spoľahlivo a jednoznačne.

3.4.2 Počítadlo je chránené krytom proti poškodeniu, prachu a neoprávnenému zásahu do správnej činnosti počítadla.

3.4.3 Pri odvaľovacom meradle, ktoré sa pohybuje vpred aj vzad, indikuje počítadlo pohyb meracieho kolesa v oboch smeroch.

3.4.4 Najmenší dielik počítadla je väčší ako 1 mm.

- 3.4.5 Hodnota, ktorá zodpovedá jednému otočeniu každého valčeka počítadla, je rozdelená na desať číselne označených rovnakých hodnôt.
- 3.4.6 Výška číslic počítadla je taká, že je viditeľná voľným okom.
- 3.4.7 Pri dvoch oddelených pevných značkách podľa bodu 1.3.8 sa počítadlo upraví tak, že sa dá nastaviť na hodnotu, ktorá zodpovedá rozdielu vzdialenosti oboch značiek.
- 3.4.8 Počítadlo odvažovacieho meradla indikuje meranú dĺžku v zákonných meracích jednotkách.
- 3.4.9 Počítadlo, ktoré indikuje meranú dĺžku v m, je spojené s meracím kolesom tak, že indikuje merané hodnoty aj pri spätnom pohybe materiálu podľa toho, ktorým smerom sa otáča meracie koleso. Pohyb počítadla sa začína a končí súčasne so začiatkom a skončením merania.
- 3.4.10 Počítadlo má nulovacie zariadenie na vrátenie do nulovej polohy alebo na hodnotu, ktorá zodpovedá hodnote vzdialenosti začiatkovej a koncovkej značky.
- 3.4.11 Na počítadle sa za číselným údajom uvádza symbol meracej jednotky m alebo jej názov, pri počítaní kusov je uvedený nápis „POČET KUSOV“.
- 3.4.12 Počítadlo odmeriavacieho odvažovacieho meradla indikuje počet odmeraných kusov a počet kusov zaznamenaný bezprostredne pred skončením merania príslušného kusa.
- 3.4.13 Elektronické počítadlo má pevnú alebo pohyblivú konštantu. Pri pohyblivej konštante je potrebné počítadlo zaplombovať, že nie je možné meniť jej hodnotu.
- 3.4.14 Ak údaj meranej dĺžky na počítadle obsahuje hodnoty menšie ako 1 m, celá časť sa od desatinnej čiarky zreteľne oddeľuje viditeľnou čiarkou, bodkou alebo okienkom s menšími farebne odlišenými hodnotami.
- 3.4.15 Pri predaji v maloobchode má odvažovacie meradlo zobrazovaciu jednotku, ktorou je displej pre zákazníka na zobrazenie množstva zmeraného materiálu.

4. Metrologické požiadavky

- 4.1 Podľa presnosti merania dĺžky materiálov sa odvažovacie meradlo rozdeľuje do troch tried presnosti. Najväčšia dovolená chyba odvažovacieho meradla pri následnom overení v používaní je uvedená v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1

Trieda presnosti	Najväčšia dovolená chyba meranej dĺžky [%]
I	0,25
II	0,5
III	1

- 4.2 Na žiadosť výrobcu alebo dovozcu môže mať odvažovacie meradlo uvedenú inú najväčšiu dovolenú chybu pre triedu presnosti III, ak je to uvedené v rozhodnutí o schválení typu.
- 4.3 Absolútna chyba odvažovacieho meradla ΔL_a sa určí ako rozdiel výsledkov meraní dĺžky materiálu na meradle L_m , čo je strojová dĺžka, a na meracom stole etalónovým meračským pásmom L_p , čo je stolová dĺžka, takto:

$$\Delta L_a = L_m - L_p.$$

4.4 Relatívna chyba odvaľovacieho meradla L_o v % sa určí takto:

$$L_o = \Delta L_a \times L_p^{-1} \times 100.$$

4.5 Chyba odvaľovacieho meradla spolu s rozšírenou neistotou merania neprevyšuje najväčšiu dovolenú chybu odvaľovacieho meradla pre triedu presnosti podľa tabuľky č. 1.

4.6 Podmienky použitia a skladovania odvaľovacieho meradla, ak nie je určené inak, sú

- a) teplota od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- b) relatívna vlhkosť $65\% \pm 20\%$,
- c) elektrické napätie zdroja od -15% do $+10\%$ menovitej hodnoty napätia a $\pm 2\%$ menovitej hodnoty frekvencie.

4.7 Referenčné podmienky sú zhodné s bodom 4.6 písm. a) a b).

5. Nápis a značky

5.1 Na neoddeliteľnej časti odvaľovacieho meradla a viditeľnom mieste sa umiestňuje neodnímateľný štítok, na ktorom je uvedené

- a) meno výrobcu alebo značka výrobcu,
- b) slovné označenie,
- c) výrobné číslo a rok výroby,
- d) najmenšia dĺžka,
- e) trieda presnosti a
- f) značka schváleného typu.

5.2 Odvaľovacie meradlo bez uvoľňovacieho zariadenia sa označuje nápisom „PRÍPUSTNÉ PRE NEPRUŽNÉ MATERIÁLY“.

5.3 Odvaľovacie meradlo sa pri pevnej značke označuje nápisom „ZAČIATOK A KONIEC MERANIA“. Ak sú na odvaľovacom meradle dve oddelené značky, označuje sa jedna značka nápisom „ZAČIATOK MERANIA“ a druhá značka nápisom „KONIEC MERANIA“ a je uvedená vzájomná vzdialenosť značiek.

5.4 Odvaľovacie meradlo určené na meranie obmedzeného rozsahu hrúbok materiálu sa označuje rozmerom hrúbky materiálu v **mm** a nápisom „PRÍPUSTNÉ PRE ROZSAH HRÚBOK od mm do mm“.

5.5 Odvaľovacie meradlo, ktorého výsledok merania je závislý od tvaru alebo od výšky vlasu materiálu, sa označuje nápisom „NEPRÍPUSTNÉ NA MERANIE TEXTÍLIÍ S VLASOM“.

5.6 Odvaľovacie meradlo má slovný nápis podľa bodu 5.1 písm. c), 5.2 až 5.5 v štátnom jazyku.

5.7 Odvaľovacie meradlo sa vyrába tak, že sa môže zaplombovať na mieste, ktoré

- a) zabezpečuje neodnímateľnosť štítku,
- b) pripevňuje počítadlo k odvaľovaciemu meradlu,
- c) ovplyvňuje správnosť merania.

6. Metódy skúšania pri následnom overení

6.1 Pomôckami sú:

- a) etalónové meračské pásmo ocelové s dĺžkou 10 m s najmenej **cm** delením, s platným dokladom o kalibrácii,

- b) posuvné meradlo dĺžky,
 - c) materiál najmenej v troch rôznych dĺžkach a rôznych druhoch, ktorý sa meria meradlom,
 - d) iné vhodné kalibrované meradlo, ak sa nepoužije pomôcka podľa písmena a).
- 6.2 Pomôcky podľa bodu 4.1 písm. c) sa poskytnú podľa § 25 ods. 4 zákona.
- 6.3 Odvaľovacie meradlo sa skúša ako celok za podmienok používania u výrobcu, dovozcu alebo u používateľa.
- 6.4 Pri technických skúškach odvaľovacieho meradla sa
- a) vykonáva vonkajšia obhliadka,
 - b) vykonáva skúška správnosti chodu odvaľovacieho meradla,
 - c) vykonáva skúška počítadla,
 - d) určuje chyba odvaľovacieho meradla pri meraní celkovej dĺžky,
 - e) určuje chyba odvaľovacieho meradla pri meraní najmensej dĺžky.
- 6.5 Pri vonkajšej obhliadke sa zisťuje, či odvaľovacie meradlo spĺňa požiadavky na materiál meradla a konštrukciu odvaľovacieho meradla podľa bodu 3.2 a 3.3.
- 6.6 Materiál, ktorý sa používa na skúšky odvaľovacieho meradla, sa umiestňuje najmenej 24 h pred skúškou do priestoru, v ktorom je odvaľovacie meradlo.
- 6.7 Dĺžka meraného materiálu je najmenej 20 m.
- 6.8 Pri skúške správnosti chodu odvaľovacieho meradla sa kontroluje
- a) rovnomernosť chodu, prísun a odoberanie materiálu v mieste merania,
 - b) bočné posunutie okrajov materiálu,
 - c) činnosť uvoľňovacieho zariadenia na regulovanie napätia materiálu v mieste merania,
 - d) činnosť zariadenia na regulovanie rýchlosti meraného materiálu,
 - e) činnosť meradla pri zmene smeru pohybu materiálu,
 - f) činnosť počítadla pri zmene smeru pohybu materiálu,
 - g) správnosť prenosu meranej informácie,
 - h) činnosť zariadenia na odmeriavanie vopred zvolenej dĺžky materiálu,
 - i) počítanie odmeraných kusov vopred zvolenej dĺžky a celkovej dĺžky materiálu.
- 6.9 Pri skúške počítadla sa zisťuje, či spĺňa požiadavky podľa bodu 3.4.
- 6.10 Chyby odvaľovacieho meradla pri meraní celkovej dĺžky a najmensej dĺžky sa určujú ako aritmetické priemery rozdielov strojových a stolových dĺžok meraním rôznych druhov materiálov.
- 6.11 Chyba odvaľovacieho meradla pri meraní najmensej dĺžky sa určí pri najnižšej rýchlosti odvaľovacieho meradla, chyba odvaľovacieho meradla pri meraní celkovej dĺžky sa určí pri rôznych rýchlostiach odvaľovacieho meradla.
- 6.12 Časový interval medzi skončením merania strojovej dĺžky a začiatkom merania stolovej dĺžky je najviac 10 min.
- 6.13 Absolútna a relatívna chyba odvaľovacieho meradla sa vypočíta podľa bodov 4.3 a 4.4.
- 6.14 Výsledky technických skúšok spĺňajú požiadavky podľa bodu 4.