

**Príloha č. 60  
k vyhláske č. 27/2002 Z. z.****NAPÍNACIE ZARIADENIA NA PREDPÄTÝ BETÓN****Prvá časť****Všeobecné ustanovenia, vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly**

1. Táto príloha sa vzťahuje na napínacie zariadenia, ktoré sa používajú na vnášanie predpísaného predpätia do výstuže pri zhotovovaní konštrukcií z predpätého betónu a na predpínanie zemných kotiev a voľne vedených káblov (ďalej len „napínacie zariadenie“), ako určené meradlá podľa § 8 zákona. Integrálnou súčasťou napínacieho zariadenia je meradlo sily. Ak je napínacie zariadenie vybavené aj meradlom predĺženia výstuže, je toto meradlo dĺžky určeným meradlom.
2. Napínacie zariadenie pred uvedením na trh podlieha prvotnému overeniu.
3. Napínacie zariadenie, ktoré pri overení vyhovie ustanoveným požiadavkám, označí sa overovacou značkou a vystaví sa doklad o overení.
4. Napínacie zariadenie počas používania ako určené meradlo podlieha následnému overeniu. Postup pri následnom overení je zhodný s postupom pri prvotnom overení.

**Druhá časť****Metrologické požiadavky, technické požiadavky a metódy skúšania pri overení napínacích zariadení****1. Termíny a definície**

- 1.1 Napínacie zariadenie je zariadenie na plynulé a rovnomerné vnášanie napínacej sily do predpínacej výstuže umožňujúce meranie hodnoty napínacej sily, meranie predĺženia výstuže počas napínania a spoľahlivé ukotvenie predpätej výstuže.
- 1.2 Napínacie čeluste sú súčasťou napínacieho zariadenia a slúžia na zachytenie predpínacej výstuže pri vnášaní predpätia.
- 1.3 Kotviace zariadenie je časť napínacieho zariadenia umožňujúca spoľahlivo a bez poškodenia ukotviť predpätú výstuž v kotve.
- 1.4 Kotva je trvalou súčasťou predpínanej konštrukcie a slúži na fixovanie predpätej výstuže.
- 1.5 Hydraulický lis je hydraulický valec a piest vhodnej konštrukcie na vnášanie napínacej sily a ukotvenie predpätej výstuže.
- 1.6 Hydraulický agregát je hydraulické čerpadlo s elektrickým alebo ručným pohonom na získanie pracovného hydraulického tlaku potrebného na dosiahnutie napínacej sily a na ukotvenie predpätej výstuže.
- 1.7 Meradlo sily je silomer umožňujúci meranie napínacej sily priamo v jednotkách sily alebo prevádzkovy tlakomer umožňujúci meranie napínacej sily nepriamo podľa hodnoty hydraulického tlaku.
- 1.8 Meradlo predĺženia výstuže je meradlo dĺžky slúžiace na meranie vzájomného posuvu piesta a valca hydraulického lisu alebo posuvu predpínacej výstuže vzhľadom na pevnú časť napínacieho zariadenia.

**2. Metrologické požiadavky**

- 2.1 Najväčšie dovolené chyby a ďalšie metrologické parametre meradla sily a meradla predĺženia výstuže pre jednotlivé triedy presnosti sú uvedené v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1 Najväčšie dovolené chyby napínacích zariadení

| Trieda presnosti napínacieho zariadenia | Najväčšia dovolená chyba meradla predĺženia výstuže $D_{Lmax}$ (mm) | Meradlo sily         |                  |                         |
|---|---|----------------------|------------------|-------------------------|
|   |   | Prevádzkový tlakomer | Silomer          |                         |
|   |   |                      | Trieda presnosti | Počet dielikov stupnice |
| 1                                       | 0,5   | 1                    | 100              | 2,5                     |
| 2                                       | 0,5   | 2,5                  | 50               | 5                       |

Poznámka: Napínacie zariadenie sa zaraďuje do triedy presnosti podľa tabuľky č. 1. Trieda presnosti napínacieho zariadenia je určená najväčšou relatívnou chybou napínacej sily vzťahnutou k meranej konvenčne pravej hodnote napínacej sily.

- 2.2 Ak je napínacie zariadenie vybavené prevádzkovým aj kontrolným tlakomerom, ich údaje sa môžu líšiť najviac o 5 %.
- 2.3 Hodnota dielika stupnice meradla predĺženia výstuže sa rovná 1 mm, alebo je menšia.
- 2.4 Referenčné podmienky na použitie napínacieho zariadenia sú dané polohou hydraulického lisu a teplotou okolia, pri ktorej sa predpínanie vykonáva. Referenčná poloha je daná technickými podmienkami výrobcu. Referenčná teplota je 20 °C ±5 °C.

### 3. Technické požiadavky

- 3.1 Napínacie zariadenie umožňuje plynulé a rovnomerné zvyšovanie napínacej sily, jej udržanie na konštantnej hodnote a plynulé a rovnomerné znižovanie napínacej sily.
- 3.2 Napínacie zariadenie sa konštruuje a vybaví tak, že umožňuje počas predpínania merať napínicu silu a posunutie predpínacej výstuže oproti pevnej časti napínacieho zariadenia alebo vzájomný posuv piesta a valca hydraulického lisu.
- 3.3 Napínacie čeluste umožňujú spoľahlivé zachytenie predpínacej výstuže bez preklzavania a nedochádza k poškodeniu predpínacej výstuže napínicami čelustami ani iným spôsobom, napríklad trením v oblasti kotvy.
- 3.4 Napínacie zariadenie sa vybavuje kontrolným tlakomerom. Ak sa hodnota napínacej sily zisťuje z hodnoty tlaku, vybaví sa napínacie zariadenie aj prevádzkovým tlakomerom.
- 3.5 Hydraulický agregát negeneruje chvenie a rázy, ktoré by znemožňovali meranie tlaku tlakomermi alebo meranie napínacej sily silomerom.
- 3.6 Tlaková kvapalina medzi hydraulickým agregátom a hydraulickým lisom sa vedie ohybnými tlakovými hadicami primeranej dĺžky.
- 3.7 Konštrukčné riešenie všetkých hydraulických častí zabezpečuje, aby ani pri najväčšom prevádzkovom tlaku nedochádzalo k úniku tlakovej kvapaliny. K úniku tlakovej kvapaliny nedochádza ani pri spájaní a rozpájaní hydraulických hadíc a pri preprave zariadenia.
- 3.8 Meradlo predĺženia výstuže sa konštruuje a na napínom zariadení umiestňuje tak, aby sa pri porušení výstuže alebo kotvy nezničilo. Demontáž a opätovná montáž meradla predĺženia výstuže nemá vplyv na správnosť merania napínacej sily.
- 3.9 Konštrukcia meradiel umožňuje zabezpečenie pred neoprávnenou zmenou metrologických charakteristík jednotlivých meradiel.

### 4. Nápis a značky

- 4.1 Na hydraulickom lise sa na neodnímateľnom štítku uvedú tieto údaje:
- typ,
  - výrobca,
  - výrobné číslo,
  - rok výroby,
  - menovitý tlak a najväčší tlak.
- 4.2 Na hydraulickom agregáte sa na neodnímateľnom štítku uvedú tieto údaje:
- typ,
  - výrobca,

- c) výrobné číslo,
  - d) rok výroby,
  - e) menovitý tlak a najväčší tlak.
- 4.3 Ak ide o hydraulický agregát s elektrickým pohonom, uvádzajú sa aj elektrické parametre použitého elektromotora, najmä
- a) typ siete a frekvencia sieťového napätia,
  - b) napájacie napätie,
  - c) príkon.
- 4.4 Nápisy na štítkoch a značkách sú priamo viditeľné, čitateľné a neodstrániteľné za bežných podmienok používania a neprekážajú odčítaniu údajov meradiel.
- 5. Prvotné a následné overenie**
- 5.1 Skúška zhody s technickými požiadavkami.  
Skúška pozostáva z kontroly, či napínacie zariadenie vyhovuje technickým požiadavkám podľa bodov 3.1 až 3.9 a požiadavkám príslušných slovenských technických noriem.
- 5.2 Skúška zhody s metrologickými požiadavkami.
- 5.2.1 Skúška sa vykoná za referenčných podmienok podľa bodu 2.4.
- 5.2.2 Na skúšku správnosti meradla sily sa použije etalónový silomer triedy presnosti 2 alebo vyššej podľa príslušnej slovenskej technickej normy.
- 5.2.3 Pri skúške správnosti meradla sily sa vykonajú tri série meraní pri stúpajúcej napínacej sile najmenej v piatich bodoch. Merané body sa volia tak, aby rovnomerne pokryli pracovný rozsah napínacieho zariadenia.
- 5.2.4 Ak sa napínacie zariadenie používa aj v režime odľahčovania, vykoná sa skúška aj v tomto režime pre rovnaké hodnoty napínacej sily ako pri zaťažovaní.
- 5.2.5 Ak je napínacie zariadenie vybavené meradlom sily so stupnicou v jednotkách sily, vyhodnotí sa relatívna chyba meradla sily. Ak sa napínacia sila zisťuje z hodnoty tlaku v hydraulickom lise, určí sa príslušný prevodový koeficient a vyhodnotí sa relatívna chyba určenia napínacej sily pri použití prevodového koeficientu. Zistené chyby sa porovnajú s najväčšou dovolenou chybou podľa tabuľky č. 1.
- 5.2.6 Vykoná sa skúška metrologických parametrov meradla predĺženia výstuže. Metóda skúšania meradla predĺženia výstuže sa volí podľa jeho typu a konštrukčného vyhotovenia. Pri skúške meradla predĺženia výstuže sa určia jeho chyby a porovnajú sa s najväčšou dovolenou chybou podľa tabuľky č. 1.
- 5.2.7 Ak sa napínacie zariadenie používa za podmienok odlišných od referenčných, vykonajú sa skúšky, pri ktorých sa posúdi vplyv zmeny polohy hydraulického lisu na metrologické parametre napínacieho zariadenia, a určí sa korekčný koeficient s ohľadom na nedodržanie referenčnej polohy, posúdi sa vplyv zmeny teploty a určí sa teplotný koeficient napínacieho zariadenia.
- 5.2.8 Pri určení metrologických parametrov napínacieho zariadenia sa vytvoria také podmienky, aby výsledky skúšok neboli ovplyvňované stratami napínacej sily v kotve.
- 5.2.9 Postup pri prvotnom a následnom overení meradla sily a meradla predĺženia výstuže ustanovuje príslušná slovenská technická norma.