

## TLAKOMERY NA MERANIE TLAKU V PNEUMATIKÁCH MOTOROVÝCH VOZIDIEL

### Prvá časť

#### Všeobecné ustanovenia, vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly

1. Táto príloha sa vzťahuje na tlakomery na meranie tlaku v pneumatikách motorových vozidiel (ďalej len (tlakomery)) ako na určené meradlá podľa § 8 zákona.
2. Tlakomery určené na trh krajín Európskej únie musia spĺňať technické požiadavky a metrologické požiadavky zodpovedajúce predpisom Európskych spoločenstiev, ktorých podrobnosti sú uvedené v druhej časti tejto prílohy.
3. Tlakomery určené na trh Slovenskej republiky musia spĺňať technické požiadavky a metrologické požiadavky zhodné s požiadavkami Európskych spoločenstiev.
4. Tlakomery pred uvedením na trh podliehajú schváleniu typu a prvotnému overeniu. Metódy technických skúšok pri schvaľovaní typu a metódy skúšania pri overovaní sú uvedené v druhej časti tejto prílohy.
5. Tlakomery schváleného typu výrobca alebo dovozca označí značkou schváleného typu.
6. Tlakomery, ktoré pri overení vyhovejú ustanoveným požiadavkám, sa označia overovacou značkou.
7. Tlakomer počas používania ako určeného meradla podlieha následnému overeniu. Postup pri následnom overení je zhodný s postupom pri prvotnom overení.

### Druhá časť

#### Technické požiadavky, metrologické požiadavky, metódy technických skúšok a metódy skúšania pri overovaní tlakomerov určených na trh Európskej únie

##### 1. Rozsah platnosti

V tejto prílohe sa pod pojmom tlakomery rozumejú prístroje bez zariadenia na predvoľbu, ktorými sú vybavené stabilné alebo prenosné zariadenia na hustenie pneumatík motorových vozidiel, v ktorých sa elastická deformácia snímača mechanicky prenáša na indikačné zariadenie.

Tlakomery indikujú rozdiel tlaku ( $P_e$ ) medzi tlakom vzduchu v pneumatike a atmosférickým tlakom.

K tlakomerom patria aj všetky súčasti medzi pneumatikou a snímačom.

##### 2. Metrologické požiadavky

###### 2.1 Najväčšie dovolené chyby

Najväčšie dovolené kladné alebo záporné chyby uvedené v tejto tabuľke sú definované ako absolútne hodnoty vo vzťahu k meranému tlaku:

Meraný tlak	Najväčšie dovolené chyby
nepresahujúci 400 kPa (4 bar) nad 400 kPa (4 bar), ale nie viac ako 1000 kPa (10 bar) nad 1000 kPa (10 bar)	8 kPa (0,08 bar) 16 kPa (0,16 bar) 25 kPa (0,25 bar)

Najväčšie dovolené chyby sa nesmú prekročiť v rozsahu teplôt od 15 °C do 25 °C. Tento rozsah sa nazýva referenčný rozsah teploty.

###### 2.2 Chyby spôsobené teplotou

Chyby údajov tlakomera pri teplotách mimo referenčného rozsahu, ale v rozsahu od -10 °C do +40 °C sú uvedené v tejto tabuľke:

Meraný tlak	Najväčšie dovolené chyby
-------------	--------------------------

nepresahujúci 400 kPa (4 bar)  
nad 400 kPa (4 bar), ale nie viac ako 1000 kPa (10 bar)  
nad 1000 kPa (10 bar)

0,1 % zo 400 kPa (4 bar) na °C  
0,05 % z 1000 kPa (10 bar) na °C  
0,05 % z hornej medze stupnice na °C

- 2.3 Chyba hysterézy  
Chyba hysterézy tlakomera nesmie prekročiť absolútnu hodnotu najväčšej dovolenej chyby pri žiadnej teplote v referenčnom rozsahu teploty. Počas celej skúšky musí byť táto teplota konštantná. Pre daný tlak nesmie byť hodnota nameraná pri stúpajúcom tlaku väčšia ako hodnota nameraná pri klesajúcom tlaku.
- 2.4 Návrat ukazovateľa na vopred určenú značku  
Pri atmosférickom tlaku sa musí tlakomer zastaviť na nulovej značke alebo na vopred určenej značke zreteľne odlišenej od dielikov stupnice v medziach najväčšej dovolenej chyby. Tlakomer môže mať zarážku vo vzdialenosti zodpovedajúcej aspoň dvojnásobku hodnoty najväčšej dovolenej chyby pod nulou alebo pod určenou značkou.

### 3. Technické požiadavky

- 3.1 Konštrukcia  
Tlakomery musia byť starostlivo vyhotovené, musia mať pevnú konštrukciu, ktorá zabezpečí zachovanie ich metrologických vlastností.
- 3.2 Indikačné zariadenie
- 3.2.1 Indikačné zariadenia sú graduované v jednotkách tlaku kPa (bar), pričom hodnota dielika je stanovená na 10 kPa (0,1 bar).
- 3.2.2 Indikačné zariadenie musí v celom meracom rozsahu umožňovať priame a presné odčítanie hodnoty meraného tlaku, preto hrúbka tej časti ukazovateľa, ktorá pokrýva značky stupnice, nesmie byť väčšia, ako je hrúbka značiek. Ukazovateľ musí pokrývať približne polovicu dĺžky najkratšej značky stupnice. Najväčšia vzdialenosť medzi ukazovateľom a rovinou stupnice nesmie byť väčšia, ako je dĺžka dielikov stupnice, a v žiadnom prípade nesmie prekročiť 2 mm alebo  $0,02 \cdot L + 1$  mm, ak ide o indikačné zariadenie s kruhovou stupnicou, pričom L je vzdialenosť medzi osou otáčania ukazovateľa a jeho krajným bodom.
- 3.2.3 Dieliky stupnice musia byť po celej dĺžke stupnice rovnaké. Dĺžka dielika stupnice nesmie byť menšia ako 1,25 mm a musí byť rovnaká alebo môže vykazovať len malé odchýlky. Odchýlka v dĺžke dielika stupnice je dovolená vtedy, ak rozdiel medzi dvoma po sebe nasledujúcimi dĺžkami dielika stupnice nie je väčší ako 20 % najväčšej hodnoty a ak rozdiel medzi najväčšou a najmenšou dĺžkou dielika nie je väčší ako 50 % najväčšej hodnoty. Každá piata značka stupnice sa musí odlišiť od ostatných tým, že je dlhšia; každá piata alebo desiatka značka musí byť označená číslom. Hrúbka značiek musí byť konštantná a nesmie prekročiť jednu pätinu (1/5) dĺžky dielika stupnice.

### 4. Nápis a značky

- 4.1 Nápis
- 4.1.1 Povinné nápisy  
Na tlakomeroch musia byť umiestnené tieto nápisy:
- na číselníku
    - symbol meranej veličiny  $P_e$ ,
    - symbol meracej jednotky kPa (bar),
    - v prípade potreby značka označujúca pracovnú polohu tlakomera,
  - na číselníku, štítku alebo na tlakomere
    - identifikačné údaje výrobcu,
    - identifikačné údaje výrobku,
    - značka schváleného typu.
- Tieto nápisy musia byť priamo viditeľné, čitateľné a neodstrániteľné v bežných podmienkach používania a nesmú prekážať odčítaniu údajov meradla.
- 4.1.2 Nepovinné nápisy  
Na tlakomeroch môžu byť uvedené aj doplnkové nápisy povolené príslušným metrologickým orgánom, a to za predpokladu, že neprekážajú odčítaniu údajov meradla.
- 4.2 Overovacie značky a plomby  
Na umiestnenie značiek prvotného overenia Európskych spoločenstiev musí byť vyhradené vhodné miesto. Konštrukcia tlakomera musí umožňovať jeho zabezpečenie pred neoprávnenou zmenou jeho metrologických charakteristík.

### 5. Schválenie typu

Schválenie typu tlakomerov sa vykonáva v súlade s postupmi uvedenými v zákone a v tejto vyhláske. Na skúšku na účely schválenia typu sa predkladajú aspoň dva tlakomery. Vykonávateľ skúšky typu na základe výsledkov prebiehajúcich skúšok môžu požiadať o predloženie ďalších tlakomerov.

- 5.1 Overenie zhody s technickými požiadavkami a metrologickými požiadavkami  
Tlakomery predložené na schvaľovanie typu sa podrobujú kontrole, či vyhovujú technickým požiadavkám ustanoveným v bodoch 2 až 4.  
Kontrola pozostáva z nasledujúcich skúšok, ktoré sa vykonávajú pomocou referenčných tlakomerov, ktorých chyby nesmú byť väčšie ako jedna štvrtina (1/4) najväčších dovolených chýb pre skúšané tlakomery.
  - 5.1.1 Zistenie chyby tlakomera  
Údaje tlakomera sa kontrolujú aspoň v piatich bodoch (vrátane bodu v blízkosti hornej a dolnej medze meracieho rozsahu) rovnomerne rozložených po celej stupnici.
  - 5.1.2 Zistenie chyby hysterézy  
Táto skúška sa vykonáva len pri tých tlakomeroch, ktoré sú určené na meranie klesajúceho tlaku.  
Skúška pozostáva z odčítania údajov aspoň v piatich bodoch stupnice tlakomera (vrátane bodu v blízkosti hornej a dolnej medze meracieho rozsahu) rovnomerne rozložených po celej stupnici pri stúpajúcich a klesajúcich hodnotách tlaku.  
Klesajúce hodnoty sa odčitávajú, ak bol tlakomer vystavený tlaku rovnajúcemu sa hornej medzi meracieho rozsahu počas 20 minút.
  - 5.1.3 Kontrola stálosti vlastností tlakomerov  
Skúšky pozostávajú z toho, že sa tlakomery vystavia
    - a) tlaku prekračujúceho hornú medzu meracieho rozsahu o 25 % počas 15 minút,
    - b) 1000 impulzom vyvolaných zmenou tlaku od 0 % do 90 – 95 % hornej medze meracieho rozsahu,
    - c) 10 000 cyklom tlaku pomaly sa meniaceho z hodnoty približne 20 % na približne 75 % hornej medze meracieho rozsahu pri frekvencii neprekračujúcej 60 cyklov za minútu,
    - d) teplote okolia – 20 °C počas 6 hodín a teplote + 50 °C počas 6 hodín.Po vykonaní skúšok podľa písmen a), b) a c) a po ustálení tlakomera počas 1 hodiny musí tlakomer vyhovovať požiadavkám podľa bodov 2.1, 2.3 a 2.4.  
Po skončení teplotných skúšok podľa písmena d) sa tlakomery ponechávajú počas 6 hodín pri teplote v referenčnom rozsahu teploty. Po uplynutí tohto času musia tlakomery vyhovovať požiadavkám podľa bodov 2.1, 2.3 a 2.4.
  - 5.1.4 Odchýlky spôsobené teplotou  
Skúška pozostáva zo zistenia zmeny údajov tlakomera pre daný tlak pri teplotách –10 °C a +40 °C v porovnaní s údajom tlakomera pri teplote v referenčnom rozsahu teploty.
6. **Prvotné overenie**  
Prvotné overenie tlakomerov sa vykonáva v súlade s postupmi uvedenými v zákone a v tejto vyhláske.
  - 6.1 Skúška zhody  
Skúška pozostáva z kontroly, či sa tlakomer zhoduje so schváleným typom.
  - 6.2 Skúšky pri overení  
Tieto skúšky sa vykonávajú pomocou referenčných tlakomerov, ktorých chyby nesmú byť väčšie, ako je štvrtina (1/4) najväčších dovolených chýb pre overované tlakomery.
    - 6.2.1 Zistenie chýb  
Údaje tlakomera sa kontrolujú aspoň v troch bodoch rovnomerne rozložených po celom meracom rozsahu.
    - 6.2.2 Zisťovanie chyby hysterézy  
Chyba hysterézy sa zisťuje len pri tlakomeroch merajúcich stúpajúci a klesajúci tlak podľa bodu 2.3.  
Táto skúška pozostáva z odčítania údajov aspoň v troch bodoch rovnomerne rozložených po celom meracom rozsahu pri stúpajúcich a klesajúcich hodnotách tlaku. Skúška sa vykonáva v bežných podmienkach používania.