

Metodický pokyn č. 73/2018
na vykonávanie kontrol brzdových sústav vozidiel kategórií L1e, L2e, L3e, L4e a L6e

Článok 1
Predmet

Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky (ďalej len „ministerstvo“) podľa ustanovenia § 136 ods. 2 písm. a) tridsiateho ôsmeho bodu zákona č. 106/2018 Z. z. o prevádzke vozidiel v cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov vydáva metodický pokyn, ktorým sa ustanovuje postup pri kontrolných položkách.¹⁾

a) č. 1.2.1. (Pôsobenie prevádzkovej brzdy),²⁾

b) č. 1.2.2. (Účinok prevádzkovej brzdy),

vykonávaných pri technických kontrolách vozidiel kategórií L1e, L2e, L3e, L4e a L6e.

Článok 2
Vymedzenie základných pojmov

Na účely tohto metodického pokynu sa rozumie

- a) **brzdou** časť brzdovej sústavy, v ktorej sa vytvárajú sily kladúce odpor pohybu vozidla. Brzda môže byť v závislosti od princípu vytvárania týchto síl trecia (brzdne sily sa vytvárajú trením medzi dvoma časťami vozidla relatívne sa navzájom pohybujúcimi), elektrická (brzdne sily sa vytvárajú elektromagnetickým pôsobením medzi dvoma časťami vozidla relatívne sa pohybujúcimi, ktoré sa navzájom nedotýkajú), kvapalinová (brzdne sily sa vytvárajú pôsobením kvapaliny nachádzajúcej sa medzi dvoma časťami vozidla relatívne sa navzájom pohybujúcimi) alebo motorová (brzdne sily sa vytvárajú umelým zvyšovaním brzdneho pôsobenia prenášaného na kolesá motorom),
- b) **prevodom brzdy** súbor častí medzi ovládačom brzdy (brzdový pedál, páka alebo tlačidlo) a brzdou, ktorý ich funkčne spája. Prevod brzdy môže byť mechanický, hydraulický, vzduchotlakový, elektrický alebo kombinovaný,
- c) **brzdným účinkom** schopnosť brzdy znížiť rýchlosť vozidla prípadne až do prípadného zastavenia, udržať určitú rýchlosť vozidla schádzajúceho po svahu, alebo udržať vozidlo na svahu,
- d) **zbrzdením** podiel súčtu dosiahnutých brzdnych síl pri konkrétnom druhu brzdenia a tiaže skúšaného vozidla vyjadrený v percentách,

¹⁾ Metodický pokyn č. 48/2018, ktorým sa stanovujú kontrolné položky týkajúce brzdového zariadenia (Kontrolné položky skupiny 1).

²⁾ vzťahuje sa len na vozidlá kategórií L2e a L6e

- e) **celkovou brzdou silou** súčet brzdnych síl na obvode všetkých brzdených kolies motorového, prípadne prípojného vozidla,
- f) **ovládacou silou** sila pôsobiaca na brzdový pedál alebo páku,
- g) **valcovou skúšobňou brzd** (ďalej len „VSB“) stacionárne skúšobné zariadenie určené na meranie brzdnych síl na kolesách nápravy stojaceho vozidla umiestnenej vo valcových jednotkách zariadenia roztáčajúcich jej kolesá. VSB automaticky prenáša namerané údaje do informačného systému technických kontrol vozidiel (ďalej len „informačný systém“) prostredníctvom pripojenia do siete internet,
- h) **blokováním kolesa** stav pri brzdení, kedy sa koleso prestane otáčať, aj keď sa vozidlo pohybuje, alebo sa valce VSB točia ,
- i) **odstupňovateľným brzdením** také brzdenie, počas ktorého môže vodič v rámci normálneho pracovného rozsahu ovládača brzdy pôsobením na tento ovládač kedykoľvek zvýšiť alebo znížiť brzdnu silu, pričom sa brzdna sila musí meniť v rovnakom zmysle ako pôsobenie na ovládač brzdy, a musí byť možné ju regulovať s dostatočnou presnosťou,
- j) **sústavou pre prevádzkové brzdenie** funkčný celok brzdovej sústavy, ktorý umožňuje ovládať pohyb vozidla a jeho zastavenie bezpečne, rýchlo a účinne, pri akejkoľvek rýchlosti a zaťažení na akomkoľvek stúpaní alebo klesaní. Súčasne musí byť umožnené odstupňovanie brzdenia,
- k) **sústavou pre núdzové brzdenie** funkčný celok brzdovej sústavy, ktorý umožňuje zastaviť vozidlo v primeranej vzdialenosti v prípade poruchy sústavy pre prevádzkové brzdenie. Súčasne musí byť umožnené odstupňovanie brzdenia. Vodič musí byť schopný obsluhovať toto brzdenie zo svojho miesta, pričom najmenej jednou rukou drží volant,
- l) **sústavou pre parkovacie brzdenie** funkčný celok brzdovej sústavy, ktorý umožňuje udržať stojace vozidlo v stúpaní alebo klesaní aj za neprítomnosti vodiča. Pracovné časti brzdy držia v takomto prípade v uzamknutej polohe čisto mechanickým zariadením. Vodič musí byť schopný vykonať toto brzdenie zo svojho miesta, s výnimkou prípojného vozidla,
- m) **pedometrom** skúšobné zariadenie určené na meranie sily, ktorou pôsobí noha technika technickej kontroly (ďalej len „technik“) na ovládací pedál prevádzkovej brzdy,
- n) **skúšobnou hmotnosťou** okamžitá hmotnosť vozidla počas merania na VSB.

Článok 3

Všeobecné zásady pre meranie na valcovej skúšobni brzd

(1) Pri meraní na VSB sa postupuje podľa návodu na obsluhu zariadenia dodaného jeho výrobcem. Je nevyhnutné dodržiavať príslušné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Počas merania sa nesmie nikto zdržiavať v bezprostrednej blízkosti vozidla alebo rotujúcich valcov VSB.

(2) Pneumatiky vozidla musia byť pri meraní nahustené na prevádzkový tlak. Ak nie sú pneumatiky nahustené na predpísaný tlak, technik musí upraviť tlak v pneumatikách na hodnotu, ktorú stanovil výrobca vozidla. Pneumatiky nesmú mať protišmykové hroty.

(3) Vozidlá vybavené uzávierkou diferenciálu alebo pohonom všetkých náprav musia mať uzávierku diferenciálu alebo pohon nápravy, ktorá nie je vo valcoch VSB, vypnutý. Ak vozidlo nemá vypínateľný pohon druhej nápravy a nie je známy osobitný postup na kontrolu brzd takéhoto vozidla na VSB stanovený výrobcom vozidla alebo výrobcom VSB, meranie na VSB nie je možné vykonať a účinok brzd sa overí jazdnou skúškou podľa osobitného metodického pokynu.³⁾ Rovnakým spôsobom sa postupuje aj vtedy, ak konštrukčné vyhotovenie vozidla z iných dôvodov neumožňuje vykonať meranie na VSB (napr. príliš malá svetlá výška vozidla, príliš malý rozchod kolies niektorej nápravy, príliš veľký priemer kolies niektorej nápravy, vyhotovenie dezénu pneumatík a pod.). Skutočnosť, že kontrola brzd bola vykonaná jazdnou skúškou, sa spolu s dôvodom jej vykonania vyznačí do rubriky „Ďalšie záznamy STK“ protokolu o kontrole technického stavu časť A – technická kontrola (ďalej len „protokol“) textom napr.: „1.2. – Kontrola brzd jazdnou skúškou – príliš veľký priemer kolies.“.

(4) Pri vchádzaní vozidlom do VSB musia byť valce VSB v pokoji, inak hrozí nebezpečenstvo poškodenia hnacieho ústrojenstva valcov.

(5) Ak je vozidlo na VSB, jeho pozdĺžna os (stredná pozdĺžna rovina) má byť približne kolmá na os valcov. Ak je vo valcoch VSB koleso alebo kolesá hnacej nápravy, nesmie byť zaradený žiaden prevodový stupeň. Ak sú kolesá vozidla, ktoré nie sú vo valcoch VSB, ovládané oddeleným mechanizmom brzdy, musia byť pri meraní zabrzdené.

(6) Ak má vozidlo pri intenzívnom brzdení tendenciu vychádzať z valcov VSB, potom je potrebné zabezpečiť ho parkovacou brzdou (ak ňou je vozidlo vybavené a nepôsobí na kolesá, ktoré sú práve na valcoch VSB) alebo zakladacími klinmi.

(7) Pohon valcov VSB sa zapne až po nájazde kolesa (prípadne kolies) na valce (na niektorých VSB automaticky s určitým oneskorením). Pri kontrole brzd vozidiel kategórií L1e a L3e a samostatného kolesa trojkolesových vozidiel sa zapína iba jedna valcová jednotka VSB, ak nejde o špecializovanú VSB pre jednostopové vozidlá. Ak na vozidle kategórie L4e nemožno odmerať brzdnu silu na nepoháňanom kolese postranného vozíka z dôvodu malého rozchodu, zapína sa tiež iba jedna valcová jednotka VSB a kontrola brzd na kolesách vozidla sa vykoná tak, že koleso postranného vozíka sa pri nej nachádza mimo druhej valcovej jednotky VSB. Obdobne sa následne vykoná kontrola brzdy na kolese postranného vozíka (ak je ňou vybavené). Po spustení valcov sa pohybom riadiel ustanovia riadiace kolesá tak, aby sa vozidlo na valcoch VSB nepohybovalo do strán.

(8) Poloha tela technika pri skúške brzd predného a zadného kolesa (prípadne kolies) musí byť zhodná, aby neprišlo k podstatnej zmene rozloženia hmotnosti na jednotlivé kolesá. Ak má vozidlo pri skúške brzd tendenciu vychádzať z valcov, je potrebné zadné koleso (kolesá) zaistiť vhodným zakladacím klinom.

(9) Ak je VSB vybavená osovou váhou, odmeria sa skúšobná hmotnosť vozidla. Hodnota sa využije pri výpočte brzdneho účinku prevádzkovej brzdy.

(10) Ak sa počas merania na VSB, ktorá nie je vybavená vypínacou automatikou, zablokuje niektoré z kolies, musí sa ihneď zmenšiť ovládacia sila pôsobiaca na pedál. Koleso nesmie zostať zablokované dlhšie ako dve až tri sekundy, aby neprišlo ku zbytočnému opotrebeniu dezénu pneumatiky kontaktom s valcami.

³⁾ Metodický pokyn č. 71/2018 na vykonávanie kontroly brzdneho účinku a súmernosti pôsobenia prevádzkovej brzdy vozidiel kategórií L, M, N, T a PS jazdnou skúškou pri technických kontrolách.

(11) Vozidlo vychádza z valcov buď vytlačením vodičom alebo vlastnou motorickou silou. Pri vychádzaní nepoháňanými kolesami môžu byť valce v pokoji (vypnutý pohon). Pri vychádzaní poháňanými kolesami vlastnou motorickou silou musí byť zapnutý pohon a nesmie sa prudko akcelerovať. V prípade ľahkých vozidiel je vhodné vozidlo vytlačiť pri vypnutom pohone valcov.

Článok 4

Vyhodnotenie brzdneho účinku prevádzkovej brzdy (kontrolná položka č. 1.2.2.)

(1) Pri meraní brzdnych síl na posúdenie brzdneho účinku prevádzkovej brzdy sa postupuje nasledovne

- a) Ovládací pedál alebo páka prevádzkovej brzdy sa pri meraní musí stláčať pomaly a plynulo (rovnomerne), a takisto sa musí aj uvoľňovať.
- b) Ak je na dosiahnutie ustálených pomerov v brzdovej sústave potrebné zahriatie brzd, pred začiatkom merania po nájazde kolies nápravy do valcov VSB sa vykoná predbežné brzdenie. Predbežným brzdením sa rozumie jedno stlačenie alebo viaceré pomalé stlačenia ovládacieho pedála prevádzkovej brzdy, pričom hranicu blokovania kolies nie je potrebné dosiahnuť. Technik sleduje pri predbežnom brzdení stupnice prístrojov, aby orientačne zistil brzdne a ovládacie sily, pri ktorých začína niektoré koleso nápravy blokovať. Zároveň vyskúša aj vhodný spôsob ovládania páky alebo pedála brzdy.
- c) Odmeria sa najväčšia brzdna sila (B_v), ktorú možno na VSB na jednotlivých prípadne kolesách dosiahnuť bez prekročenia najväčšej prípustnej ovládacej sily⁴). Primeranosť vynaloženej ovládacej sily sa spravidla posudzuje subjektívne bez použitia meradla.

(2) Ak pri skúške na VSB podľa ods. 1 príde k zablokovaniu všetkých kolies, na ktoré prevádzková brzda pôsobí, potom sa považuje za preukázané, že vozidlo je schopné prevádzkovou brzdou dosiahnuť predpísaný minimálny brzdny účinok. Ak ide o vozidlo kategórie L3e alebo L4e s obmedzovačom brzdneho účinku na zadnej náprave, stačí na splnenie tejto podmienky, ak príde k zablokovaniu predného kolesa.

(3) Ak podmienky podľa ods. 2 neboli splnené, vyráta sa zbrzdenie Z podľa vzťahu

$$Z = 10,2 \cdot \frac{\sum B_{vi}}{m_s} \quad (\%), \quad (1)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný

$\sum B_{vi}$ súčet najväčších brzdnych síl na obvode všetkých kolies vozidla odmeraných podľa ods. 1 písm. c) v (N),

m_s skúšobná hmotnosť vozidla v (kg).

Ak VSB neumožňuje zistiť skúšobnú hmotnosť vozidla, predpokladá sa, že skúšobná hmotnosť je daná vzťahom

$$m_s = m_p + m_o \cdot k \quad (\text{kg}), \quad (2)$$

v ktorom je význam symbolov okrem tých, ktoré už boli popísané, nasledovný

⁴) Kontrolná položka č. 1.2.2. metodického pokynu č. 48/2018, ktorým sa stanovujú kontrolné položky týkajúce brzdového zariadenia (Kontrolné položky skupiny 1).

m_p pohotovostná hmotnosť vozidla v (kg),

m_o hmotnosť technika vykonávajúceho meranie v (kg),

k súčiniteľ zohľadnenia časti hmotnosti m_o prenášanej na skúšané vozidlo v (kg).

Súčiniteľ k má v prípade vozidiel kategórií L1e a L3e veľkosť 0,5 a v prípade vozidiel kategórií L2e, L4e a L6e veľkosť 1,0.

(4) Ak pre zbrzdenie Z vyrátané podľa ods. 3 v porovnaní s predpísaným minimálnym zbrzdením Z_{\min} ⁴⁾ pre prevádzkovú brzdú platí

$$Z \geq Z_{\min} \quad (\%), \quad (3)$$

potom sa považuje za preukázané, že vozidlo je schopné prevádzkovou brzdou dosiahnuť predpísaný minimálny brzdny účinok. V opačnom prípade, ak platí

$$Z < Z_{\min} \quad (\%), \quad (4)$$

vozidlo prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdny účinok nedosahuje.

Článok 5

Vyhodnotenie súmernosti brzdneho účinku prevádzkovej brzdy (kontrolná položka č. 1.2.1.)

(1) Vyhodnotenie sa vykonáva iba v prípade vozidiel kategórií L2e a L6e.

(2) Brzdne sily B_{v1} a B_{v2} použité v ďalšom výpočte zodpovedajú brzdny silám odčítaným pri meraní na zadnej náprave tesne pred hranicou blokovania toho kolesa, ktoré blokuje pri nižšej ovládacej sile. Pre výpočet je možné použiť tiež brzdne sily, z ktorých sa vypočítal účinok prevádzkovej brzdy v článku 4.

(3) Ak je zistené nadmerne kolísanie brzdnej sily zohľadnenej podľa ods. 2 tohto článku v ďalšom výpočte, použije sa jej stredná hodnota.

(4) Vyráta sa nesúmernosť účinku prevádzkovej brzdy podľa vzťahu

$$n = \frac{B_{v1} - B_{v2}}{B_{v1}} \cdot 100 \quad (\%), \quad (5)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný

B_{v1} väčšia z brzdnych síl odmeraných na kolesách jednej nápravy v (N),

B_{v2} menšia z brzdnych síl odmeraných na kolesách jednej nápravy v (N).

(5) Ak pre nesúmernosť účinku prevádzkovej brzdy n vyrátanú podľa ods. 4 v porovnaní s najväčšou prípustnou nesúmernosťou 30 %⁴⁾ platí

$$n \leq 30 \quad (\%), \quad (6)$$

potom sa považuje za preukázané, že účinok prevádzkového brzdenia pôsobí na kolesách všetkých náprav vozidla súmerne k pozdĺžnej strednej rovine vozidla. V opačnom prípade, ak a platí

$$n > 30 \quad (\%), \quad (7)$$

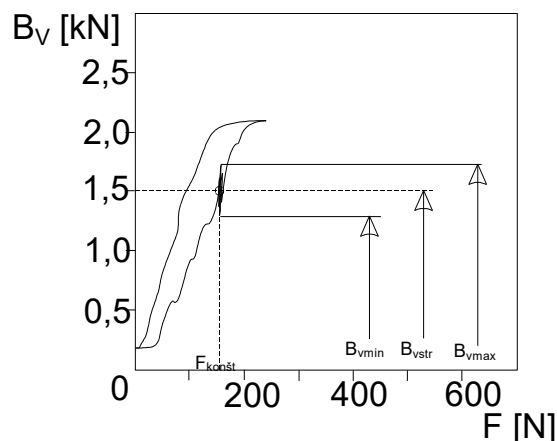
potom sa predpokladá, že účinok prevádzkového brzdzenia nepôsobí súmerne k pozdĺžnej strednej rovine vozidla.

Článok 6

Vyhodnotenie kolísania brzdnej sily prevádzkovej brzdy (kontrolná položka č. 1.2.1.)

(1) Pri meraní brzdnych síl na posúdenie kolísania brzdnej sily prevádzkovej brzdy sa postupuje nasledovne

- a) V priebehu merania podľa článku 4 sa odmeria tiež kolísanie brzdnych síl.
- b) Meria sa maximálna (B_{vmax}) a minimálna (B_{vmin}) hodnota brzdnej sily pri kolísaní počas jednej otáčky kolesa pri stabilizovanej konštantnej hodnote ovládacej sily. Vychádza sa buď z indikátorov na VSB, alebo z vyhodnotenia grafického záznamu. Príklad grafického priebehu závislosti brzdnej sily od ovládacej sily s kolísaním brzdnej sily je na obrázku č. 1.



Obr. č. 1. Príklad kolísania brzdnej sily.

- c) Ak kolísanie brzdnej sily nie je spôsobené chybou v brzdovej sústave, ale konštrukčným vyhotovením vozidla, napr. dezénom pneumatík, potom technik chybu v kontrolnej položke č. 1.2.1. nevyznačí a dôvod zaznamená do rubriky „Ďalšie záznamy STK“ protokolu textom napr.: „1.2.1. – Kolísanie brzdnych síl nehodnotené – vzor dezénu pneumatík“ a pod.

(2) Hodnota kolísania brzdnej sily prevádzkovej brzdy okolo strednej hodnoty sa určí pomocou indikátorov VSB alebo sa vypočíta podľa vzťahu

$$h = \pm \frac{B_{vmax} - B_{vmin}}{B_{vmax} + B_{vmin}} \cdot 100 \quad (\%), \quad (8)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný

B_{vmax} maximálna hodnota kolísajúcej brzdnej sily v (N),

B_{vmin} minimálna hodnota kolísajúcej brzdnej sily v (N).

(3) Ak pre zistené kolísanie brzdnej sily prevádzkovej brzdy vyrátané podľa ods. 2 v porovnaní s najväčším prípustným kolísaním (± 10) % ⁵⁾ platí

$$h \leq \pm 10 \quad (\%), \quad (9)$$

potom sa kolísanie nepovažuje za nadmerné. V opačnom prípade, ak platí

$$h > \pm 10 \quad (\%), \quad (10)$$

potom sa kolísanie považuje za nadmerné.

Poznámka: Posúdiť kolísanie brzdnej sily možno spoľahlivo a s dostatočnou presnosťou len na VSB určenej na kontrolu motocyklov.

Článok 7 **Záverečné ustanovenie**

Tento metodický pokyn nadobúda účinnosť dňa 20. mája 2018.

Peter Varga, MBA, MSc.
generálny riaditeľ sekcie cestnej dopravy
a pozemných komunikácií ministerstva

⁵⁾ Kontrolná položka č. 1.2.1. metodického pokynu č. 48/2018, ktorým sa stanovujú kontrolné položky týkajúce brzdového zariadenia (Kontrolné položky skupiny 1).