

Metodický pokyn č. 74/2018
na vykonávanie kontrol brzdových sústav vozidiel kategórií M1 s najväčšou
prípustnou hmotnosťou nad 3,5 t, M2, M3, N2, N3, O3 a O4 na valcových
skúšobniach brzd

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 položkách¹⁾

- a) č. 1.2.1. (Pôsobenie prevádzkovej brzdy),
- b) č. 1.2.2. (Účinok prevádzkovej brzdy),
- c) č. 1.4.1. (Pôsobenie parkovacej brzdy),
- d) č. 1.4.2. (Účinok parkovacej brzdy),

vykonávaných pri technických kontrolách vozidiel kategórií M1 s najväčšou prípustnou hmotnosťou nad 3,5 t, M2, M3, N2, N3, O3 a O4.

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 (brzdné sily sa vytvárajú trením medzi dvoma časťami vozidla relatívne sa navzájom pohybujúcimi), elektrická (brzdné sily sa vytvárajú elektromagnetickým pôsobením medzi dvoma časťami vozidla relatívne sa pohybujúcimi, ktoré sa navzájom nedotýkajú), kvapalinová (brzdné sily sa vytvárajú pôsobením kvapaliny nachádzajúcej sa medzi dvoma časťami vozidla relatívne sa navzájom pohybujúcimi) alebo motorová (brzdné sily sa vytvárajú umelým zvyšovaním brzdného 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 až do prípadného zastavenia, udržať určitú rýchlosť vozidla schádzajúceho po svahu, alebo udržať vozidlo na svahu,

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

- d) **zbrzdením** podiel súčtu dosiahnutých brzdných síl pri konkrétnom druhu brzdienia a tiaže skúšaného vozidla vyjadrený v percentách,
- e) **celkovou brzdnou silou** súčet brzdných síl na obvode všetkých brzdených kolies motorového, prípadne prípojného vozidla,
- f) **ovládacou silou** sila pôsobiaca na ovládač brzdy,
- g) **brzdným tlakom** tlak pracovného média pôsobiaci na pracovné orgány brzdových mechanizmov,
- h) **valcovou skúšobňou brzd** (ďalej len „VSB“) stacionárne skúšobné zariadenie určené na meranie brzdných 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,
- i) **blokováním kolesa** stav pri brzdení, kedy sa koleso prestane úplne otáčať, aj keď sa vozidlo pohybuje, alebo sa valce VSB točia,
- j) **odstupňovateľným brzdením** také brzdenie, počas ktorého môže vodič v rámci normálneho pracovného rozsahu ovládača brzdy pôsobením na tento ovládač kedykoľvek zvýšiť alebo znížiť brzdnú silu, pričom sa brzdná sila musí meniť v rovnakom zmysle ako pôsobenie na ovládač brzdy, a musí byť možné ju regulovať s dostatočnou presnosťou,
- k) **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 brzdienia,
- l) **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 brzdienia. Vodič musí byť schopný obsluhovať toto brzdenie zo svojho miesta, pričom najmenej jednou rukou drží volant,
- m) **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,
- n) **samočinným brzdením** brzdenie prípojného vozidla alebo vozidiel, ktoré nastáva automaticky v prípade oddelenia časti jazdnej súpravy, vrátane prípadu roztrhnutia spájacieho zariadenia. Účinok brzdienia zvyšku súpravy tým nie je porušený,
- o) **nájazdovým brzdením** brzdenie, ktoré sa uskutočňuje využitím síl vznikajúcich pri priblížení sa prípojného vozidla k ťažnému vozidlu,
- p) **odľahčovacou brzdou** dodatočná brzdová sústava, ktorá je schopná poskytnúť a udržať brzdný účinok počas dlhého obdobia bez značného zníženia výkonu. Pojem odľahčovacia brzda zahŕňa kompletnú sústavu vrátane ovládacieho zariadenia,
- q) **referenčnými brzdnými silami** brzdné sily na kolesách jednotlivých náprav vozidla stanovené výrobcom vozidla pri definovaných brzdných tlakoch.

Článok 3

Všeobecné zásady pre meranie na valcovej skúšobni brzd

(1) Pri meraní na VSB sa postupuje podľa návodu na obsluhu zariadenia dodaného jeho výrobcom. 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 technickej kontroly (ďalej len „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 pokynu²⁾. 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.: „1.2.2. – Kontrola brzd jazdnou skúškou – príliš malý rozchod 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. Na kolesá vo valcoch VSB nesmie pri meraní účinku prevádzkovej brzdy pôsobiť parkovacia brzda. Ak sú vo valcoch VSB kolesá hnacej nápravy, nesmie byť zaradený žiaden prevodový stupeň.

(6) Pohon obidvoch valcových jednotiek VSB sa zapne až po nájazde kolies na valce (na niektorých VSB automaticky s určitým oneskorením), technik nesmie pôsobiť na ovládač brzdy skôr, ako sa spustia valce VSB. Po spustení valcov sa pohybom volantu ustália riadiace kolesá tak, aby sa vozidlo na valcoch nepohybovalo do strán ani po pustení volantu.

(7) Ak má vozidlo pri intenzívnom brzdení tendenciu vybehnúť z valcov VSB, odporúča sa zabezpečiť vozidlo parkovacou brzdou (ak nepôsobí na kolesá, ktoré sú práve na valcoch VSB) alebo zakladacími klinmi.

(8) Pri meraní na vozidlách vybavených posilňovačom brzd alebo pretlakovým zásobníkom sa tento ponecháva v činnosti (motor v chode alebo pretlakový zásobník doplnený na prevádzkový tlak), okrem prípadov v ktorých je deaktivácia elektronických systémov znemožňujúcich alebo negatívne ovplyvňujúcich meranie na VSB

²⁾ Metodický pokyn č. 71/2018 na vykonávanie kontroly brzdného účinku a súmernosti pôsobenia prevádzkovej brzdy vozidiel kategórií L, M, N, T a PS jazdnou skúškou pri technických kontrolách.

podmienená vypnutím motora, alebo ak tak určil výrobca vozidla alebo výrobca VSB pre daný prípad.

(9) Ak počas merania na VSB príde k zablokovaniu niektorého z kolies, musí sa ihneď zmenšiť ovládacia sila pôsobiaca na pedál, aby neprišlo k zbytočnému opotrebeniu dezénu pneumatiky kontaktom s valcami VSB.

(10) Vozidlo vychádza z valcov vlastnou motorickou silou. Pri vychádzaní nepoháňanými kolesami môžu byť valce v pokoji (vypnutý pohon). Pri vychádzaní poháňanými kolesami musí byť zapnutý pohon a nesmie sa prudko akcelerovať.

Článok 4

Určenie postupu pre vyhodnotenie brzdného účinku prevádzkovej brzdy

(1) V závislosti od konštrukcie brzdovej sústavy vozidla, vybavenia vozidla kontrolnými prípojkami a dostupných údajov o brzdovej sústave vozidla sa určí postup kontroly na vyhodnotenie brzdného účinku prevádzkovej brzdy vozidla nasledovne:

- a) v prípade kvapalinovej brzdovej sústavy s podtlakovým alebo pretlakovým posilňovačom brzd sa postupuje podľa osobitného metodického pokynu.³⁾ Ako najväčšia prípustná ovládacia sila pôsobiaca na ovládač prevádzkovej brzdy sa pre vozidlá kategórií M1 s najväčšou prípustnou hmotnosťou nad 3,5 t, M2, M3, N2, N3, O3 a O4 použije hodnota 685 N,
- b) v prípade zmiešanej brzdovej sústavy (vzduch nad kvapalinou) sa postupuje podľa článkov 5, 6, 7 a 9 tohto metodického pokynu,
- c) v prípade pneumatickej (vzduchotlakovej) brzdovej sústavy sa postupuje podľa článkov 5, 6, 8 a 9 tohto metodického pokynu.

(2) Pri vyznačovaní výsledku technickej kontroly sa do rubriky „Ďalšie záznamy STK“ protokolu zaznamená postup, podľa ktorého bol brzdný účinok vozidla vyhodnotený, a to vyznačením textu:

- a) „1.2.2.- Priame vyhodnotenie“, ak ide o postup podľa článku 5,
- b) „1.2.2.- Referenčné sily“, ak ide o postup podľa článku 6,
- c) „1.2.2.- Lineárna extrapolácia“, ak ide o postup podľa článku 7 alebo 8,
- d) „1.2.2.- Orientačné vyhodnotenie“, ak ide o postup podľa článku 9.

Článok 5

Priame vyhodnotenie brzdného účinku prevádzkovej brzdy vozidla

(1) Metóda je založená na priamom vyhodnotení brzdného účinku vozidla (bez merania ovládacieho tlaku vzduchu alebo brzdných tlakov) na základe zbrzdenia vypočítaného z brzdných síl nameraných na VSB na čiastočne alebo úplne zaťaženom vozidle.

(2) Pri meraní na VSB sa postupuje nasledovne:

³⁾ Metodický pokyn č. 72/2018 na vykonávanie kontrol brzdových sústav vozidiel kategórií M1, N1, L5e a L7e.

- a) Ak je na dosiahnutie ustálených pomerov v brzdovej sústave potrebné zahriatie bŕzd, 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 pedála brzdy.
- b) Ak parkovacia brzda pôsobí na kolesá náprav, ktoré nie sú vo valcoch VSB, musí byť počas merania zabrzdená.
- c) Po pomalom a rovnomernom stlačení pedála prevádzkovej brzdy sa na kolesách nápravy odmerajú najväčšie brzdne sily (B_{vi}) dosiahnuté prevádzkovou brzdou bezprostredne pred dosiahnutím blokovania kolies. Ako odmerané hodnoty brzdnych síl možno použiť aj tie, ktoré ostanú fixované na zobrazovacej jednotke VSB po automatickom zastavení valcov pri definovanom sklze.
- d) Postup merania podľa písm. a) až c) tohto odseku sa opakuje pre všetky nápravy vozidla.
- e) Technik musí zabezpečiť, aby boli do informačného systému automaticky prenesené všetky relevantné údaje z merania, ktoré boli použité na vyhodnotenie brzdneho účinku, súmernosti pôsobenia brzdneho účinku a kolísania brzdnej sily. V priebehu merania sa ovládacia sila na pedál brzdy musí zvyšovať plynulo, prípadne udržiavať konštantná vo fáze kontroly kolísania brzdnej sily. Meranie nesmie byť prerušované, nesmie trvať kratšie ako 15 sekúnd pre každú nápravu vozidla a súčasne nesmie presiahnuť maximálny časový úsek, ktorý je VSB schopná preniesť do informačného systému.
- f) Ak sa už počas predbežného brzdenia za súčasného dodržania podmienky podľa písm. e) preukázala správna funkcia brzdovej sústavy a kontrolované parametre spĺňajú predpísané podmienky, potom sa toto brzdenie môže považovať za meranie na účel preukázania predpísaného brzdneho účinku.

(3) Pri výpočte zbrzdenia sa postupuje nasledovne:

Z hodnôt brzdnych síl odmeraných na VSB sa vyráta zbrzdenie, aké by vozidlo dosiahlo pri pôsobení rovnakých brzdnych síl v stave zaťaženia na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť podľa vzťahu

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

v ktorom je význam symbolov nasledovný

$\sum B_{vi}$ súčet brzdnych síl na obvode kolies nápravy i v (N),

m_c najväčšia prípustná celková hmotnosť vozidla v (kg), údaj sa uvádza v rubrike F.1 osvedčenia o evidencii časť I a osvedčenia o evidencii časť II.

(4) Pri vyhodnotení brzdneho účinku sa postupuje nasledovne:

Ak pre zbrzdzenie prevádzkovou brzdou Z vypočítané podľa ods. 3 v porovnaní s predpísaným minimálnym zbrzdením Z_{min}^4) platí

$$Z \geq Z_{min} \quad (\%), \quad (2)$$

potom vozidlo dosahuje prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdny účinok. V opačnom prípade, ak platí

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

potom sa postupom podľa článku 6, 7 alebo 8 preverí, či je vozidlo schopné dosiahnuť prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdny účinok.

Článok 6

Vyhodnotenie brzdného účinku vozidla metódou referenčných brzdnych síl

(1) Metóda je založená na vyhodnotení brzdného účinku vozidla porovnaním dosiahnutých brzdnych síl pri definovanom brzdnom tlaku na všetkých kolesách vozidla s údajmi o referenčných brzdnych silách stanovených výrobcom vozidla. Metódu možno použiť iba v prípadoch, ak sú dostupné potrebné údaje o brzdovej sústave kontrolovaného vozidla (referenčné brzdne sily)⁵), a ak je vozidlo vybavené funkčnými kontrolnými prípojkami na meranie brzdnych tlakov.

(2) Pri meraní na VSB sa postupuje nasledovne:

- a) Pred začiatkom merania sa z údajov o brzdovej sústave kontrolovaného vozidla⁵) zistia hodnoty brzdnych tlakov (p_{ref}), ku ktorým sú dostupné výrobcom vozidla stanovené hodnoty referenčných brzdnych síl ($B_{v\ ref}$). Referenčné brzdne sily sú obvykle stanovené pri brzdnych tlakoch p_{ref} : 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 3,5 bar atď.
- b) Ak je na dosiahnutie ustálených pomerov v brzdovej sústave potrebné zahriatie bŕzd, 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 pedála brzdy a zistí sa najvyšší dosiahnuteľný brzdny tlak p_{ref} (napr. ak výrobca stanovil hodnoty referenčných brzdnych síl pre brzdne tlaky $P_{ref} = 2,0, 2,5$ a $3,0$ bar a niektoré z kolies meranej nápravy blokuje pri brzdnom tlaku $2,8$ bar, potom najvyšším dosiahnuteľným p_{ref} bude $2,5$ bar).
- c) Ak parkovacia brzda pôsobí na kolesá náprav, ktoré nie sú vo valcoch VSB, musí byť počas merania zabrzdená. Ak ide o prívies s ručne ovládaným regulátorom tlaku, je potrebné vopred skontrolovať, či je regulátor prestavený do polohy zodpovedajúcej zaťaženiu vozidla počas merania.

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

⁵) Niektoré údaje o brzdových sústavách vozidiel stanovené výrobcami vozidiel zverejňuje v celoštátnom informačnom systéme technických kontrol technická služba technickej kontroly vozidiel.

- d) Po pomalom a rovnomernom stlačení pedála prevádzkovej brzdy sa na kolesách nápravy odmerajú brzdné sily (B_v) dosiahnuté prevádzkovou brzdou pri zodpovedajúcom najvyššom dosiahnuteľnom p_{ref} . Pri meraní brzdných síl sa toleruje odchýlka zvoleného brzdného tlaku $\pm 5\%$ od najvyššej dosiahnuteľnej hodnoty brzdného tlaku p_{ref} , pre ktorý sú dostupné výrobcom vozidla stanovené hodnoty referenčných brzdných síl ($B_{v\ ref}$), s ktorými budú odmerané brzdné sily (B_v) porovnávané.
- e) Postup merania podľa písm. a) až d) tohto odseku sa opakuje pre všetky nápravy vozidla. Najvyšší dosiahnuteľný p_{ref} sa môže po nápravách líšiť.
- f) V závislosti od najvyššieho dosiahnuteľného p_{ref} , pri ktorom boli odmerané brzdné sily na jednotlivých kolesách nápravy vozidla (B_v), sa z výrobcom vozidla stanovených údajov určí zodpovedajúca referenčná brzdná sila ($B_{v\ ref}$).
- g) Technik musí zabezpečiť, aby boli do informačného systému automaticky prenesené všetky relevantné údaje z merania, ktoré boli použité na vyhodnotenie brzdného účinku, súmernosti pôsobenia brzdného účinku a kolísania brzdných síl. V priebehu merania sa ovládacia sila na pedál brzdy musí zvyšovať plynulo, prípadne udržiavať konštantná vo fáze kontroly kolísania brzdných síl. Meranie nesmie byť prerušované, nesmie trvať kratšie ako 15 sekúnd pre každú nápravu vozidla a súčasne nesmie presiahnuť maximálny časový úsek, ktorý je VSB schopná preniesť do informačného systému
- h) Ak sa už počas predbežného brzdovania za súčasného dodržania podmienky podľa písm. g) tohto odseku preukázala správna funkcia brzdovej sústavy a kontrolované parametre spĺňajú predpísané podmienky, potom sa toto brzdovanie môže považovať za meranie na účel preukázania predpísaného brzdného účinku.

Poznámka: Referenčná brzdná sila je zvyčajne definovaná ako súčet brzdných síl na kolesách tej istej nápravy pri definovanom brzdnom tlaku. Po nápravách sa preto môže líšiť v závislosti od použitia brzdových bubnov alebo kotúčov, ich rozmeru a rozmeru použitých pneumatík na náprave. Je preto dôležité určiť zodpovedajúcu referenčnú brzdnú silu s ohľadom na všetky faktory, ktoré ju ovplyvňujú. Pre zjednodušenie určenia správnej zodpovedajúcej referenčnej brzdných síl niektorí výrobcovia vozidiel uvádzajú tieto hodnoty jednotlivo pre každý model vozidla a pre každú nápravu samostatne. Tieto údaje môžu byť stanovené výrobcom vozidla aj v podobe grafickej závislosti referenčnej brzdných síl od brzdného tlaku.

(3) Pri vyhodnotení brzdného účinku sa postupuje nasledovne:

Na každej náprave vozidla sa porovná súčet odmeraných brzdných síl na jednotlivých kolesách so zodpovedajúcou referenčnou brzdnou silou. Ak pre každú nápravu vozidla platí

$$\sum B_{vi} \geq B_{v\ ref} \quad (N), \quad (4)$$

potom vozidlo dosahuje prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdný účinok. V opačnom prípade, ak pre ktorúkoľvek nápravu vozidla platí

$$\sum B_{vi} < B_{v\ ref}, \quad (N), \quad (5)$$

potom sa postupom podľa článku 5, 7 alebo 8 preverí, či je vozidlo schopné dosiahnuť prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdny účinok.

Článok 7

Vyhodnotenie brzdného účinku vozidla so zmiešanou brzdovou sústavou (vzduch nad kvapalinou) pomocou extrapoláčného výpočtu

(1) Metóda je založená na vyhodnotení závislosti brzdnych síl meraných na VSB od brzdného tlaku s využitím extrapolácie na teoretický stav zodpovedajúci minimálnemu tlaku vzduchu v sústave prevádzkovej brzdy pri plne zošliapnutom brzdovom pedáli vozidla zaťaženého na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť.

(2) Vozidlo sa pripraví na meranie nasledovným spôsobom:

- a) Na kontrolovanom vozidle sa zistí, či je brzdová sústava prevádzkovej brzdy vybavená kontrolnými prípojkami umožňujúcimi snímať brzdny tlak vo vzduchotlakovej časti jednotlivých okruhov sústavy zodpovedajúcich nápravám vozidla, a či sú kontrolné prípojky funkčné. Ak sa zistí, že niektorá kontrolná prípojka chýba alebo je poškodená natoľko, že ju nie je možné použiť na snímanie niektorého z brzdnych tlakov potrebných pre ďalší výpočet, vyznačí sa príslušná chyba v kontrolnej položke č. 1.1.22. (Kontrolné prípojky)¹⁾ a pokračuje sa postupom podľa článku 9.
- b) Na stojacom vozidle pred vojením do VSB sa pripoja na kontrolné prípojky vzduchotlakovej časti jednotlivých brzdových okruhov sústavy snímače brzdného tlaku.
- c) Tlak vzduchu v brzdovej sústave sa doplní na výrobcou vozidla predpísanú hodnotu (požadovaný tlak vzduchu je spravidla dosiahnutý v okamihu, keď regulátor tlaku uvoľní prebytočný tlak).
- d) Hodnoty najväčších konštrukčných tlakov p_{vmax} pre brzdové okruhy jednotlivých náprav určuje výrobca vozidla⁶⁾. Ak údaj výrobcu nie je známy, určia sa tieto hodnoty nasledovne
 - I. ak je náprava vybavená automatickým záťažovým regulátorom (AZR) vo vzduchotlakovej časti okruhu, potom sa ako p_{vmax} použije hodnota výstupného tlaku z AZR uvedená na štítku AZR pre úplne zaťažené vozidlo,
 - II. ak náprava nie je vybavená AZR alebo údaje zo štítku AZR nemožno zistiť, odmeria sa na vozidle najväčší brzdny tlak v danom okruhu pri úplne zošliapnutom pedáli prevádzkovej brzdy a použije sa ako hodnota p_{vmax} .

Poznámka č. 1: Ak na náprave nie je AZR, odmeraný tlak zodpovedá tlaku v stave úplného zaťaženia vozidla.

Poznámka č. 2: Ak nie je možné zo štítku AZR zistiť požadované údaje, vyznačí sa príslušná chyba v kontrolnej položke č. 1.1.17. (Regulátor brzdnej sily).¹⁾

Poznámka č. 3: V prípade elektronicky riadených zmiešaných brzdových sústav vozidiel je potrebné použiť hodnoty tlakov stanovené výrobcou vozidla.⁶⁾ Odmeraná hodnota najväčšieho brzdného tlaku na stojacom vozidle nemusí zodpovedať

⁶⁾ Údaje výrobcov alebo zástupcov výrobcov vozidiel o hodnotách niektorých konštrukčných tlakov brzdových systémov vozidiel zverejňuje v celoštátnom informačnom systéme technických kontrol technická služba technickej kontroly vozidiel.

prevádzkovému stavu vozidla pri brzdení, pretože elektronická regulácia tlaku jednotlivých okruhov je zvyčajne pri stojacom vozidle vyradená z činnosti.

- e) Z údajov získaných podľa písm. d) tohto odseku sa pre každú nápravu vozidla určí minimálny brzdny tlak p_{vmin} vo vzduchovej časti okruhu potrebný na splnenie podmienky použitia nameraných hodnôt v extrapolačnom výpočte. Hodnota minimálneho brzdneho tlaku pre meranie sa pre motorové vozidlá vypočíta vzťahom

$$p_{vmin\ i} = 0,3 \cdot p_{vmax\ i} \quad (\text{kPa}), \quad (6)$$

kde $p_{vmax\ i}$ je najväčší konštrukčný tlak v brzdovom okruhu nápravy i v (kPa) určený podľa písm. d) tohto odseku.

(3) Pri meraní na VSB sa postupuje nasledovne:

- a) Ak je na dosiahnutie ustálených pomerov v brzdovej sústave potrebné zahriatie bŕzd, 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 pedála prevádzkovej brzdy a stanoví sa najnižší tlak vo vzduchovej časti okruhu prevádzkovej brzdy (p_{np}), pri ktorom je možné merať brzdne sily.
- b) Ak parkovacia brzda pôsobí na kolesá náprav, ktoré nie sú vo valcoch VSB, musí byť počas merania zabrzdená.
- c) Po čiastočnom stlačení pedála prevádzkovej brzdy sa odmerajú najnižšie vyvoditeľné brzdne sily (B_{vnp}) a im zodpovedajúce hodnoty najnižších brzdnych tlakov vo vzduchovej časti okruhu (p_{np}), mierne vyšších ako tlak počiatku nábehu brzdnych síl. Hodnoty si technik osobitne zaznamená na účel ďalšieho výpočtu.
- d) Po pomalom a rovnomernom stlačení pedála prevádzkovej brzdy sa na kolesách nápravy odmerajú najväčšie brzdne sily (B_v) dosiahnuté prevádzkovou brzdou a zodpovedajúce hodnoty brzdnych tlakov vo vzduchovej časti okruhu (p_v) bezprostredne pred dosiahnutím blokovania kolies. Ako odmerané hodnoty brzdnych síl možno použiť aj tie, ktoré ostanú fixované na zobrazovacej jednotke VSB po automatickom zastavení valcov pri definovanom sklze. Hodnota brzdneho tlaku p_v musí byť rovná alebo vyššia ako hodnota p_{vmin} určená podľa ods. 2 písm. e) tohto článku.
- e) Postup merania podľa písm. a) až d) tohto odseku sa opakuje pre všetky nápravy vozidla. Brzdny tlak, pri ktorom sa merajú brzdne sily, môže byť v jednotlivých okruhoch rozdielny.
- f) Ak pri meraní podľa písm. d) tohto odseku niektoré koleso nápravy i zablokuje skôr, ako brzdny tlak $p_{v\ i}$ dosiahne úroveň $p_{vmin\ i}$, potom sa odporúča zopakovať prípravu vozidla na meranie podľa ods. 2 tohto článku a vykonať opakovaný pokus o meranie. Ak ani pri opakovanom meraní nemožno v niektorom brzdovom okruhu dosiahnuť

brzdny tlak p_v aspon na úrovni p_{vmin} , vyznači sa príslušná chyba v kontrolnej položke č. 1.2.2. (Účinok prevádzkovej brzdy)¹).

- g) Technik musí zabezpečiť, aby boli do informačného systému automaticky prenesené všetky relevantné údaje z merania, ktoré boli použité na vyhodnotenie brzdneho účinku, súmernosti pôsobenia brzdneho účinku a kolísania brzdnej sily. V priebehu merania sa ovládacia sila na pedál brzdy musí zvyšovať plynulo, prípadne udržiavať konštantná vo fáze kontroly kolísania brzdnej sily. Meranie nesmie byť prerušované, nesmie trvať kratšie ako 15 sekúnd pre každú nápravu vozidla a súčasne nesmie presiahnuť maximálny časový úsek, ktorý je VSB schopná preniesť do informačného systému.
- h) Ak sa už počas predbežného brzdienia za súčasného dodržania podmienky podľa písm. g) tohto odseku preukázala správna funkcia brzdovej sústavy a kontrolované parametre spĺňajú predpísané podmienky, potom sa toto brzdienie môže považovať za meranie na účel preukázania predpísaného brzdneho účinku.

(4) Pri extrapoláčnom výpočte zbrzdienia sa postupuje nasledovne:

- a) Z hodnôt brzdnych tlakov vo vzduchovej časti sústavy odmeraných na VSB podľa ods. 3 tohto článku sa vyráta súčiniteľ stúpania priamky brzdnej sily pre každú nápravu vozidla osobitne podľa vzťahu

$$k_{bi} = \frac{\sum B_{vi} - \sum B_{vnpi}}{p_{vi} - p_{npi}} \quad (7)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný:

$\sum B_{vi}$ súčet najväčších dosiahnutých brzdnych síl na obvode kolies nápravy i v (N),

$\sum B_{vnpi}$ súčet brzdnych síl na obvode kolies nápravy i v (N), ktoré boli odmerané pri tlaku p_{npi} ,

p_{npi} brzdny tlak vo vzduchovej časti okruhu na náprave i v (kPa) pri čiastočne zošliapnutom brzdovom pedáli tesne nad tlakom počiatku nábehu brzdneho účinku nápravy i , pri ktorom boli dosiahnuté brzdne sily B_{vnpi} ,

p_{vi} brzdny tlak vo vzduchovej časti okruhu na náprave i v (kPa), pri ktorom boli dosiahnuté najväčšie brzdne sily B_{vi} .

- b) Z hodnôt nameraných na VSB a zo súčiniteľov podľa písm. a) tohto odseku sa vyráta zbrzdienie vozidla extrapolované na teoretický stav zodpovedajúci minimálnemu brzdnému tlaku pri plnom zošliapnutí brzdového pedála vozidla zaťaženého na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť podľa vzťahu

$$Z = 10,2 \cdot \frac{[\sum B_{v1} + k_{b1} \cdot (p_{vmc1} - p_{v1})] + [\sum B_{v2} + k_{b2} \cdot (p_{vmc2} - p_{v2})] + \dots + [\sum B_{vn} + k_{bn} \cdot (p_{vmcn} - p_{vn})]}{m_c} \quad (\%), \quad (8)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný

- p_{vmci} minimálny tlak vo vzduchovej časti okruhu na náprave i pri úplne zošliapnutom brzdovom pedáli vozidla zaťaženého na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť v (kPa). V prípade motorového vozidla sa vychádza z príslušného údajá stanoveného výrobcou vozidla⁶). Ak údaj nie je známy, potom sa pre každú nápravu ako p_{vmci} použije hodnota p_{vmax} zistená podľa ods. 2 písm. d) bodu II tohto článku.
- m_c najväčšia prípustná celková hmotnosť vozidla v (kg), údaj sa uvádza v rubrike F.1 osvedčenia o evidencii časť I a osvedčenia o evidencii časť II,
- k_{bi} súčiniteľ stúpania priamky brzdnej sily nápravy i .

(5) Pri vyhodnotení brzdného účinku sa postupuje nasledovne:

Ak pre zbrzdzenie prevádzkovou brzdou Z vypočítané podľa ods. 4 v porovnaní s predpísaným minimálnym zbrzdením Z_{min} ⁴) platí

$$Z \geq Z_{min} \quad (\%), \quad (9)$$

potom vozidlo dosahuje prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdny účinok. V opačnom prípade, ak platí

$$Z < Z_{min} \quad (\%), \quad (10)$$

vozidlo prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdny účinok nedosahuje.

Článok 8

Vyhodnotenie brzdného účinku vozidla s pneumatickou (vzduchotlakovou) brzdovou sústavou výpočtom s extrapoláciou

(1) Metóda je založená na vyhodnotení závislosti brzdnych síl meraných na VSB od brzdneho tlaku meraného prostredníctvom kontrolných prípojok s využitím extrapolácie na teoretický stav zodpovedajúci minimálnemu tlaku vzduchu v sústave prevádzkovej brzdy pri plne zošliapnutom brzdovom pedáli vozidla zaťaženého na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť. V prípade kontroly prípojného vozidla musí byť ťažné vozidlo, s ktorým je pri meraní spojené do súpravy, schopné dosiahnuť v plniacej aj ovládacej vetve minimálne také hodnoty tlakov, ktoré predpisuje výrobca prípojného vozidla (spravidla v plniacej vetve tlak aspoň 800 kPa a v ovládacej vetve tlak aspoň 650 kPa).

(2) Vozidlo sa pripraví na meranie nasledovným spôsobom:

- Na kontrolovanom vozidle sa zistí, či je brzdová sústava prevádzkovej brzdy vybavená kontrolnými prípojkami umožňujúcimi snímať brzdny tlak v jednotlivých okruhoch brzdovej sústavy zodpovedajúci nápravám vozidla, a či sú kontrolné prípojky funkčné. Ak sa zistí, že niektorá kontrolná prípojka chýba alebo je poškodená natolko, že ju nie je možné použiť na snímanie niektorého z brzdnych tlakov potrebných pre ďalší výpočet, vyznačí sa príslušná chyba v kontrolnej položke č. 1.1.22. (Kontrolné prípojky)¹) a pokračuje sa postupom podľa článku 9.
- Na stojacom vozidle pred vojením do VSB sa pripoja na kontrolné prípojky jednotlivých okruhov snímače brzdneho tlaku.

- c) Tlak vzduchu v brzdovej sústave sa doplní na výrobcom vozidla predpísanú hodnotu (požadovaný tlak vzduchu je spravidla dosiahnutý v okamihu, keď regulátor tlaku uvoľní prebytočný tlak).
- d) Hodnoty najväčších konštrukčných tlakov p_{max} pre brzdové okruhy jednotlivých náprav určuje v prípade motorového vozidla jeho výrobca.⁶⁾ Ak údaj výrobcu nie je známy, určia sa tieto hodnoty nasledovne
- I. ak je náprava vybavená AZR, ako p_{max} sa použije hodnota výstupného tlaku z AZR uvedená na štítku AZR pre úplne zaťažené vozidlo (príklad v prílohe); ak túto hodnotu nie je zo štítku AZR možné zistiť, ako p_{max} sa použije hodnota tlaku daného okruhu odmeraná na výstupe z AZR pri plne zošliapnutom pedáli prevádzkovej brzdy pre okamžitý stav zaťaženia vozidla,
 - II. ak náprava nie je vybavená AZR, odmeria sa prevádzkový tlak (p_{max}) v príslušných brzdových okruhoch jednotlivých náprav pre okamžitý stav zaťaženia vozidla pri plne zošliapnutom pedáli prevádzkovej brzdy.

Poznámka č. 1: Ak na náprave nie je AZR, odmeraný tlak zodpovedá tlaku v stave úplného zaťaženia vozidla.

Poznámka č. 2: V prípade elektronicky riadených vzduchotlakových brzdových sústav vozidiel je potrebné použiť hodnotu konštrukčného tlaku prevádzkového brzdového systému, ktorú stanovil výrobca vozidla.⁶⁾ Odmeraná hodnota tlaku na stojacom vozidle nemusí zodpovedať prevádzkovému stavu vozidla pri brzdení, pretože elektronická regulácia brzdného tlaku jednotlivých okruhov je zvyčajne pri stojacom vozidle vyradená z činnosti.

- e) Z údajov získaných podľa písm. d) tohto odseku sa pre každú nápravu vozidla určí minimálny brzdový tlak (p_{min}) potrebný na splnenie podmienky použitia nameraných hodnôt v extrapolačnom výpočte. Hodnota minimálneho brzdového tlaku pre meranie (p_{min}) sa pre motorové vozidlá vypočíta vzťahom

$$p_{min i} = 0,3 \cdot p_{max i} \quad (\text{kPa}), \quad (11)$$

kde $p_{max i}$ je najväčší konštrukčný tlak v brzdovom okruhu prevádzkovej brzdy nápravy i v (kPa) určený podľa písm. d) tohto odseku.

- f) V prípade prípojného vozidla sa pre každú nápravu použije hodnota $p_{min i}$ rovná 195 (kPa).

(3) Pri meraní na VSB sa postupuje nasledovne:

- a) Ak je na dosiahnutie ustálených pomerov v brzdovej sústave potrebné zahriatie bŕzd, 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 pedála brzdy, vyskúša vhodný spôsob ovládania pedála prevádzkovej brzdy a stanoví sa tlak počiatku nábehu brzdového účinku (p_n).

- b) Ak parkovacia brzda pôsobí na kolesá náprav, ktoré nie sú vo valcoch VSB, musí byť počas merania zabrzdená. Ak ide o prívies s ručne ovládaným regulátorom tlaku, je potrebné vopred skontrolovať, či je regulátor prestavený do polohy zodpovedajúcej zaťaženiu vozidla počas merania.
- c) Po pomalom a rovnomernom stlačení pedála prevádzkovej brzdy sa na kolesách nápravy odmerajú najväčšie brzdné sily (B_v) dosiahnuté prevádzkovou brzdou a zodpovedajúce hodnoty brzdných tlakov (p) bezprostredne pred dosiahnutím blokovania kolies. Ako odmerané hodnoty brzdných síl možno použiť aj tie, ktoré ostanú fixované na zobrazovacej jednotke VSB po automatickom zastavení valcov pri definovanom sklze. Hodnota brzdného tlaku p musí byť rovná alebo vyššia ako hodnota p_{min} určená podľa ods. 2 písm. e) alebo f) tohto článku.
- d) Postup merania podľa písm. a) až c) tohto odseku sa opakuje pre všetky nápravy vozidla. Brzdny tlak, pri ktorom sa merajú brzdné sily, môže byť v jednotlivých okruhoch rozdielny.
- e) Ak pri meraní podľa písm. c) tohto odseku niektoré koleso nápravy i zablokuje skôr, ako brzdný tlak p_i dosiahne úroveň $p_{min\ i}$, potom sa odporúča zopakovať prípravu vozidla na meranie podľa ods. 2 tohto článku a vykonať opakovaný pokus o meranie. Ak ani pri opakovanom meraní nemožno v niektorom brzdovom okruhu dosiahnuť brzdný tlak p aspoň na úrovni p_{min} , vyznačí sa príslušná chyba v kontrolnej položke č. 1.2.2. (Účinok prevádzkovej brzdy)¹).
- f) Technik musí zabezpečiť, aby boli do informačného systému automaticky prenesené všetky relevantné údaje z merania, ktoré boli použité na vyhodnotenie brzdného účinku, súmernosti pôsobenia brzdného účinku a kolísania brzdných síl. V priebehu merania sa ovládacia sila na pedál brzdy musí zvyšovať plynulo, prípadne udržiavať konštantná vo fáze kontroly kolísania brzdných síl. Meranie nesmie byť prerušované, nesmie trvať kratšie ako 15 sekúnd pre každú nápravu vozidla a súčasne nesmie presiahnuť maximálny časový úsek, ktorý je VSB schopná preniesť do informačného systému.
- g) Ak sa už počas predbežného brzdenia za súčasného dodržania podmienky podľa písm. f) tohto odseku preukázala správna funkcia brzdovej sústavy a kontrolované parametre spĺňajú predpísané podmienky, potom sa toto brzdenie môže považovať za meranie na účel preukázania predpísaného brzdného účinku.

(4) Pri extrapoláčnom výpočte zbrzdzenia sa postupuje nasledovne:

- a) Z hodnôt brzdných tlakov odmeraných na VSB sa vyráta extrapoláčná konštanta pre každú nápravu vozidla osobitne podľa vzťahu

$$i_i = \frac{p_{mci} - p_{ni}}{p_i - p_{ni}} \quad (-), \quad (12)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný

p_{mci} minimálny tlak v okruhu prevádzkovej brzdy na náprave i pri úplne zošliapnutom brzdovom pedáli vozidla zaťaženého na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť v (kPa). V prípade motorového vozidla sa vychádza z príslušného údaja stanoveného výrobcou vozidla⁴). Ak tento údaj nie je známy, použije sa pre každú nápravu motorového vozidla hodnota p_{mci} rovná

800 kPa. V prípade prípojného vozidla sa pre každú nápravu použije hodnota p_{mci} rovná 650 kPa.

p_{ni} tlak počiatku nábehu brzdneho účinku nápravy i v (kPa); ak hodnotu tlaku počiatku nábehu nie je možné pri meraní jednoznačne určiť, použije sa pre výpočet konštantná hodnota 40 kPa.

p_i brzdny tlak, pri ktorom boli na VSB dosiahnuté najväčšie brzdne sily na náprave i v (kPa).

- b) Z hodnôt nameraných na VSB a z extrapoláčnych konštant všetkých náprav sa vyráta zbrzdenie vozidla extrapolované na teoretický stav zodpovedajúci minimálnemu brzdnému tlaku pri plnom zošliapnutí brzdového pedála vozidla zaťaženého na najväčšiu prípustnú celkovú hmotnosť podľa vzťahu

$$Z = 10,2 \cdot \frac{\sum B_{v1} \cdot i_1 + \sum B_{v2} \cdot i_2 + \dots + \sum B_{vn} \cdot i_n}{m_c} \quad (\%), \quad (13)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný

$\sum B_{vi}$ súčet najväčších dosiahnutých brzdnych síl na obvode kolies nápravy i v (N),

i_i extrapoláčna konštantná nápravy i ,

m_c najväčšia prípustná celková hmotnosť vozidla v (kg), údaj sa uvádza v rubrike F.1 osvedčenia o evidencii časť I a osvedčenia o evidencii časť II.

Ak ide o náves, namiesto najväčšej prípustnej celkovej hmotnosti sa vo výpočte použije hodnota jeho najväčšej prípustnej celkovej hmotnosti zmenšená o časť hmotnosti pripadajúcu na točnicu {údaj v rubrike 46.3 (najväčšia prípustná hmotnosť v bode spojenia – točnica) osvedčenia o evidencii časť I a osvedčenia o evidencii časť II}. Ak tento údaj nie je známy, potom sa za časť hmotnosti návesu pripadajúcu na náves pokladá na jednonápravovom návese 1/2 najväčšej prípustnej celkovej hmotnosti návesu a na viacnápravovom návese 2/3 najväčšej prípustnej celkovej hmotnosti návesu. Ak v konkrétnom prípade vzniknú pochybnosti o použiteľnosti uvedeného predpokladu, je možné vychádzať zo skutočného rozloženia zaťaženia dokladovaného predloženým vážnym lístkom.

(5) Pri vyhodnotení brzdneho účinku sa postupuje nasledovne:

Ak pre zbrzdenie prevádzkovou brzdou Z vypočítané podľa odseku 4 tohto článku v porovnaní s predpísaným minimálnym zbrzdením Z_{min} ⁴⁾ platí

$$Z \geq Z_{min} \quad (\%), \quad (14)$$

potom vozidlo dosahuje prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdny účinok. V opačnom prípade, ak platí

$$Z < Z_{min} \quad (\%), \quad (15)$$

vozidlo prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdny účinok nedosahuje.

Článok 9

Vyhodnotenie brzdného účinku vozidla orientačným spôsobom

(1) Metóda je založená na vyhodnotení brzdného účinku vozidla na základe dosiahnutia blokovania všetkých kolies pri meraní brzdných síl na čiastočne alebo úplne zaťaženom vozidle na VSB. Metódu možno použiť iba v prípadoch, ak kontrolované vozidlo nie je vybavené kontrolnými prípojkami na meranie brzdných tlakov, alebo ak kontrolné prípojky na vozidle nie sú funkčné a iné metódy popísané v tomto metodickom pokyne nemožno použiť (napr. z dôvodu nedostupnosti technických údajov o brzdovej sústave kontrolovaného vozidla). Použitie metódy pri zníženom súčiniteli trenia povrchu valcov VSB (napr. za mokra) môže viesť k nesprávnemu hodnoteniu vozidla. Vyhodnotenie pomocou tejto metódy je v porovnaní s vyššie uvedenými metódami len orientačné a zodpovedá iba okamžitému stavu zaťaženia vozidla

(2) Pri meraní na VSB sa postupuje nasledovne:

- a) Ak je na dosiahnutie ustálených pomerov v brzdovej sústave potrebné zahriatie bŕzd, 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. Kontrolný 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 pedála brzdy.
- b) Ak parkovacia brzda pôsobí na kolesá náprav, ktoré nie sú vo valcoch VSB, musí byť počas merania zabrzdená. Ak ide o prívies s ručne ovládaným regulátorom tlaku, je potrebné vopred skontrolovať, či je regulátor prestavený do polohy zodpovedajúcej zaťaženiu vozidla počas merania.
- c) Pri meraní na VSB sa sleduje dosiahnutie blokovania každého z kolies, na ktoré pôsobí prevádzková brzda. Merané brzdne sily sa sledujú na účel posúdenia súmernosti pôsobenia prevádzkovej brzdy a kolísania brzdných síl podľa článkov 10 a 11.
- d) Postup podľa písm. a) až c) tohto odseku sa opakuje pre každú nápravu vozidla.

(3) Ak pri meraní podľa odseku 2 tohto článku príde k zablokovaniu všetkých kolies vozidla, na ktoré pôsobí prevádzková brzda, potom sa považuje za preukázané, že vozidlo je schopné prevádzkovou brzdou dosiahnuť predpísaný minimálny brzdny účinok. V opačnom prípade, ak nedôjde k blokovaniu ktoréhokoľvek z kolies, na ktoré prevádzková brzda pôsobí, potom platí, že vozidlo prevádzkovou brzdou predpísaný minimálny brzdny účinok nedosahuje.

Článok 10

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

(1) Brzdne sily B_{v1} a B_{v2} použité v ďalšom výpočte zodpovedajú silám meraným podľa článku V ods. 2 písm. c), článku 7 ods. 3 písm. d), článku 8 ods. 3 písm. c) alebo článku 9 ods. 2 písm. c). Ak sa hodnota nesúmernosti v priebehu brzdzenia nemení je možné pre jej výpočet použiť brzdne sily, z ktorých sa vypočítal účinok prevádzkovej

brzdy. Ak sa hodnota nesúmernosti v priebehu brzdenia mení, zohľadní sa jej najväčšia hodnota v horných dvoch tretinách dosiahnutej najväčšej brzdnnej sily pred hranicou blokovania.

(2) Ak je zistené nadmerné kolísanie brzdnnej sily zohľadnenej v ďalšom výpočte podľa článku 11 ods. 1, použije sa jej stredná hodnota.

(3) Vyráta sa nesúmernosť účinku prevádzkovej brzdy podľa vzťahu

$$n = \frac{B_{v1} - B_{v2}}{B_{v1}} \cdot 100 \quad (\%), \quad (16)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný

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

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

(4) Ak pre nesúmernosť účinku prevádzkovej brzdy n vyrátanú podľa odseku 3 v porovnaní s najväčšou prípustnou nesúmernosťou 30 % ⁷⁾ platí na všetkých nápravách vozidla

$$n \leq 30 \quad (\%), \quad (17)$$

potom účinok prevádzkového brzdenia pôsobí na kolesách všetkých náprav súmerne k pozdĺžnej strednej rovine vozidla. V opačnom prípade, ak na niektorej z náprav vozidla platí

$$n > 30 \quad (\%), \quad (18)$$

potom účinok prevádzkového brzdenia nepôsobí súmerne k pozdĺžnej strednej rovine vozidla.

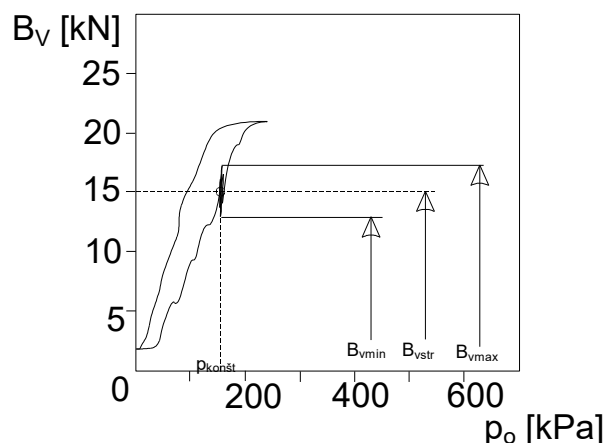
Článok 11

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

(1) V priebehu merania podľa článku 5 ods. 2 písm. c), článku 7 ods. 3 písm. d), článku 8 ods. 3 písm. c) alebo článku 9 ods. 2 písm. c) sa odmeria tiež kolísanie brzdných síl.

(2) Meria sa maximálna (B_{vmax}) a minimálna (B_{vmin}) hodnota brzdnnej 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 brzdnnej sily od ovládacej sily s kolísaním brzdnnej sily je na obrázku č. 1.

⁷⁾ Kontrolná položka 1.2.1. metodického pokynu č. 48/2018, ktorým sa stanovujú kontrolné položky týkajúce brzdového zariadenia (Kontrolné položky skupiny 1).



Obr. č. 1. Příklad kolísání brzdnej sily.

(3) 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 – šípový vzor dezénu pneumatík“ a pod.

(4) Vyráta sa hodnota kolísania brzdnej sily prevádzkovej brzdy okolo strednej hodnoty podľa vzťahu

$$h = \pm \frac{B_{vmax} - B_{vmin}}{B_{vmax} + B_{vmin}} \cdot 100 \quad (\%), \quad (19)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný

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

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

(5) Ak pre zistené kolísanie brzdnej sily prevádzkovej brzdy vyrátané podľa odseku 4 v porovnaní s najväčším prípustným kolísaním (± 10) % ⁷⁾ platí

$$h \leq \pm 10 \quad (\%), \quad (20)$$

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

$$h > \pm 10 \quad (\%), \quad (21)$$

potom sa kolísanie považuje za nadmerné.

(6) Pri nezaťažených prípojných vozidlách sa pripúšťa kolísanie brzdnej sily prevádzkovej brzdy podľa ods. 5 najviac o (± 15) %.

Článok 12

Vyhodnotenie brzdneho účinku parkovacej brzdy (kontrolná položka 1.4.1. a 1.4.2.)

(1) Brzdne sily vyvodzované parkovacou brzdou sa merajú osobitne na každom kolese, na ktoré parkovacia brzda pôsobí, pohon ľavej alebo pravej valcovej jednotky

VSB sa zapína samostatne. Po spustení parkovacej brzdy sa odmeria veľkosť najväčšej dosiahnutej brzdnjej sily a zistí sa, či kolesá zablokovali. V prípade, ak konštrukčné vyhotovenie parkovacej brzdy neumožňuje meranie na každom kolese osobitne, môžu sa merania sa oboch kolesách vykonať súčasne; vtedy je vždy potrebné urobiť výpočet podľa ods. 3 a posúdenie brzdného účinku podľa ods. 4 tohto článku.

(2) Ak pri skúške na VSB podľa ods. 1 tohto článku príde k zablokovaniu všetkých kolies, na ktoré parkovacia brzda pôsobí, potom vozidlo je schopné parkovacou brzdou dosiahnuť predpísaný minimálny brzdný účinok.

(3) Ak pri skúške na VSB podľa ods. 1 tohto článku nepríde k zablokovaniu niektorého z kolies, na ktoré parkovacia brzda pôsobí, potom sa z nameraných hodnôt vyráta zbrzdzenie Z_p podľa vzťahu

$$Z_p = 10,2 \cdot \frac{\sum B_{pi}}{m_c} \quad (\%), \quad (22)$$

v ktorom je význam symbolov nasledovný

$\sum B_{pi}$ súčet brzdných síl na obvode všetkých kolies vozidla, na ktoré parkovacia brzda pôsobí, odmeraných podľa ods. 1 tohto článku v (N),

m_c najväčšia prípustná celková hmotnosť vozidla v (kg), údaj sa uvádza v rubrike F.1 osvedčenia o evidencii časť I a osvedčenia o evidencii časť II.

(4) Ak pre zbrzdzenie Z_p vyrátané podľa ods. 3 tohto článku v porovnaní s predpísaným minimálnym zbrzdením Z_{min} ⁸⁾ pre parkovaciú brzdú platí

$$Z_p \geq Z_{min} \quad (\%), \quad (23)$$

potom je vozidlo schopné parkovacou brzdou dosiahnuť predpísaný minimálny brzdný účinok. V opačnom prípade, ak platí

$$Z_p < Z_{min} \quad (\%), \quad (24)$$

vozidlo parkovacou brzdou predpísaný minimálny brzdný účinok nedosahuje.

(5) Za nedostatočnú účinnosť parkovacej brzdy sa podľa osobitného predpisu⁹⁾ považuje tiež prípad, ak je neúčinná na jednom z kolies nápravy, na ktorú pôsobí. Tomuto prípadu zodpovedá po dosadení príslušných síl B_{p1} a B_{p2} do vzorca (16) vypočítaná hodnota nesúmernosti $n = 95 \%$.

(6) Ak parkovacia brzda pôsobí na kolesá prostredníctvom hnacieho mechanizmu (prevodová brzda), jej účinok nie je možné kontrolovať na každom kolese zvlášť, ale len súčasne na oboch kolesách nápravy. Odseky 1 až 5 tohto článku sa rovnako vzťahujú i na tento prípad. V prípade vysúvania vozidla z valcov VSB počas merania je potrebné založiť kolesá nápravy stojacej mimo valcov klinmi.

(7) Ak sa kontrola účinku parkovacej brzdy vykonáva na prípojnom vozidle, ktorého

⁸⁾ Kontrolná položka 1.4.2. metodického pokynu č. 48/2018, ktorým sa stanovujú kontrolné položky týkajúce brzdového zariadenia (Kontrolné položky skupiny 1).

⁹⁾ Kontrolná položka 1.4.1. metodického pokynu č. 48/2018, ktorým sa stanovujú kontrolné položky týkajúce brzdového zariadenia (Kontrolné položky skupiny 1).

- a) parkovacia brzda je ovládaná kľukou, potom sa jej účinok overí pokusom potiahnuť prípojné vozidlo so zabrzdenu parkovacou brzdou, pričom sa účinok parkovacej brzdy hodnotí ako dostatočný, ak kolesá, na ktoré parkovacia brzda pôsobí, ostanú zablokované,
- b) parkovacia brzda je ovládaná ventilom, potom sa postupuje podľa odsekov 1 až 5 tohto článku. Ak ide o náves, ako najväčšia prípustná celková hmotnosť sa vo výpočte podľa odseku 3 použije hodnota najväčšej prípustnej celkovej hmotnosti vozidla (údaj v rubrike F.1 osvedčenia o evidencii časť I a osvedčenia o evidencii časť II) zmenšená o časť hmotnosti návesu pripadajúcu na točnicu {údaj v rubrike 46.3 (najväčšia prípustná hmotnosť v bode spojenia – točnica) osvedčenia o evidencii časť I a osvedčenia o evidencii časť II}. Ak tento údaj nie je známy, potom sa za časť hmotnosti návesu pripadajúcu na náves pokladá na jednonápravovom návese 1/2 najväčšej prípustnej celkovej hmotnosti návesu a na viacnápravovom návese 2/3 najväčšej prípustnej celkovej hmotnosti návesu.

Článok 13 **Účinnosť**

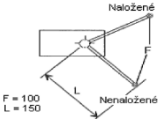
Tento metodický pokyn nadobúda účinnosť dňa 20. mája 2018.

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

Príloha
k metodickému pokynu č. 74/2018

Údaje na štítku automatického zát'azového regulátora (AZR)

Na štítku AZR musia byť vyznačené aspoň údaje uvedené v príklade na obrázku:

Kontrolné údaje	Stav zát'azenia vozidla	Zát'azenie nápravy č. 2 (kg)	Tlak na vstupe (kPa)	Tlak na výstupe (kPa)
	naložené	15 000	850	820
	nenaložené	6000	850	230