

AKTY PRIJATÉ ORGÁNMI ZRIADENÝMI MEDZINÁRODNÝMI DOHODAMI

Právny účinok podľa medzinárodného práva verejného majú iba pôvodné texty EHK OSN. Status tohto predpisu a dátum nadobudnutia jeho účinnosti je potrebné overiť v poslednom znení dokumentu EHK OSN o statuse TRANS/WP.29/343, ktorý je k dispozícii na internetovej stránke:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>.

Predpis Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov (EHK OSN) č. 78 – Jednotné ustanovenia pre typové schvaľovanie vozidiel kategórií L₁, L₂, L₃, L₄ a L₅ z hľadiska brzdzenia [2015/145]

Obsahuje platný text vrátane:

korigenda 2 k sérii zmien 03 – dátum nadobudnutia účinnosti: 23. jún 2010

OBSAH

PREDPIS

1. Rozsah pôsobnosti
2. Vymedzenia pojmov
3. Žiadosť o typové schválenie
4. Typové schválenie
5. Špecifikácie
6. Skúšky
7. Modifikácie typu vozidla alebo brzdového systému a rozšírenie typového schválenia
8. Zhoda výroby
9. Prechodné ustanovenia
10. Sankcie za nezhodu výroby
11. Definitívne zastavenie výroby
12. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy správnych orgánov

PRÍLOHY

Príloha 1 – Oznámenie týkajúce sa schválenia, alebo zamietnutia, alebo rozšírenia, alebo odobratia schválenia, alebo definitívne zastavenej výroby typu vozidla z hľadiska brzdzenia podľa predpisu č. 78

Príloha 2 – Usporiadanie značiek typového schválenia

Príloha 3 – Skúšobné podmienky, postupy a požiadavky na brzdný účinok

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

Tento predpis sa vzťahuje na vozidlá kategórie L₁, L₂, L₃, L₄ a L₅ ⁽¹⁾.

Tieto kategórie nezahŕňajú:

- a) vozidlá s $V_{max} < 25$ km/h;
- b) vozidlá pre invalidných vodičov.

2. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tohto predpisu:

- 2.1. „Protiblokovací brzdový systém (ABS)“ je systém, ktorý sníma šmyk kolesa a automaticky moduluje tlak vytváraný brzdými silami na koleso, resp. kolesá, aby obmedzil mieru šmyku kolesa.
- 2.2. „Typové schválenie vozidla“ je schválenie typu vozidla vzhľadom na brzdenie.
- 2.3. „Základná skúška“ je zabrzdzenie alebo séria zabrzdzení vykonaných na účely potvrdenia účinku brzd predtým, než sa podrobia ďalšej skúške, ako je postup zahrievania alebo zabrzdzenie s mokrými brzdami.
- 2.4. „Brzda“ sú tie časti brzdového systému, v ktorých sa vytvárajú brzdne sily pôsobiace proti pohybu vozidla.
- 2.5. „Brzdový systém“ je kombinácia častí pozostávajúcich z ovládača, prevodu a brzdy, avšak bez motora, ktorých funkciou je postupne znižovať rýchlosť pohybujúceho sa vozidla až do zastavenia a udržiavať ho v tomto stave.
- 2.6. „Kombinovaný brzdový systém (CBS)“ je:
 - Pre vozidlá kategórie L₁ a L₃: systém prevádzkovej brzdy, kde sú aspoň dve brzdy na rôznych kolesách ovládané pôsobením jedného ovládača.
 - Pre vozidlá kategórie L₂ a L₅: systém prevádzkovej brzdy, kde sú brzdy na všetkých kolesách ovládané pôsobením jedného ovládača.
 - Pre vozidlá kategórie L₄: systém prevádzkovej brzdy, kde sú brzdy aspoň na prednom a na zadnom kolese ovládané pôsobením jedného ovládača. (Ak je zadné koleso a koleso na postrannom vozíku brzdené tým istým brzdovým systémom, považuje sa to za zadnú brzdu).
- 2.7. „Komponenty brzdového systému“ sú jednotlivé časti, ktoré ako zostava tvoria brzdový systém.
- 2.8. „Ovládač“ je komponent priamo ovládaný vodičom a určený na dodávku alebo reguláciu energie do prevodu, ktorá je potrebná na brzdenie vozidla.
- 2.9. „Rôzne typy brzdových systémov“ sú zariadenia, ktoré sa líšia v takých podstatných znakoch ako sú:
 - a) komponenty, ktoré majú odlišné vlastnosti;
 - b) komponent vyrobený z materiálov, ktoré majú odlišné vlastnosti, alebo komponent líšiaci sa tvarom alebo veľkosťou;
 - c) odlišne zostavené komponenty.
- 2.10. „Hmotnosť vodiča“ je menovitá hmotnosť vodiča 75 kg (rozdelená na hmotnosť osoby 68 kg na sedadle 7 kg hmotnosti batožiny).
- 2.11. „Odpojený motor“ znamená, že motor už nie je spojený s hnacím kolesom, resp. kolesami.
- 2.12. „Celková hmotnosť vozidla“ alebo „maximálna hmotnosť vozidla“ je technicky prípustná maximálna hmotnosť zaťaženého vozidla stanovená výrobcom.

⁽¹⁾ Ako je vymedzené v Súhrnnej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E. 3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/para.2.

- 2.13. „Počiatočná teplota brzdy“ je teplota najhorúcejšej brzdy pred akýmkoľvek jej použitím.
- 2.14. „Celková hmotnosť“ je hmotnosť vozidla zaťaženého tak, aby bola dosiahnutá celková hmotnosť vozidla uvedená v bode 2.12.
- 2.15. „Lahko zaťažené vozidlo“ je vozidlo s hmotnosťou v pohotovostnom stave plus 15 kg skúšobného zariadenia alebo stav zaťaženia podľa toho, ktorá hodnota je menšia. V prípade skúšok ABS na povrchu s nízkym trením (príloha 3, body 9.4 až 9.7) sa hmotnosť skúšobného vybavenia zvyšuje na 30 kg, aby sa zohľadnili výsuvné podpory.
- 2.16. „Hmotnosť v pohotovostnom stave“ je súčet hmotnosti prázdneho vozidla a hmotnosti vodiča.
- 2.17. „Koeficient maximálneho brzdenia (PBC)“ je miera trenia pneumatiky o povrch cesty založená na maximálnom spomalení valiacej sa pneumatiky.
- 2.18. „Brzdový systém s posilňovačom“ je brzdový systém, v ktorom je energia potrebná na vytvorenie brzdnej sily výsledkom fyzického úsilia vodiča, ktorému pomáha jedno alebo viac zariadení dodávajúcich energiu, napríklad pomocou vákua (vákuový kompresor).
- 2.19. „Systém núdzovej brzdy“ je systém prevádzkovej núdzovej brzdy na vozidle vybavenom kombinovaným brzdovým systémom.
- 2.20. „Systém prevádzkovej brzdy“ je brzdový systém, ktorý sa používa na spomalenie vozidla v pohybe.
- 2.21. „Jednobrzdový systém“ je brzdový systém, ktorý pôsobí len na jednu nápravu.
- 2.22. „Delený systém prevádzkovej brzdy (SSBS)“ je brzdový systém, ktorý ovláda brzdy na všetkých kolesách, pozostávajúci z niekoľkých subsystémov ovládaných jedným ovládačom konštruovaným tak, aby jednotlivá porucha v ktoromkoľvek subsystéme (ako je napr. porucha netesnosti hydraulického podsystému) nepriaznivo neovplyvnila činnosť akéhokoľvek iného subsystému.
- 2.23. „Brzdná dráha“ je vzdialenosť prejdená vozidlom z bodu, v ktorom vodič začne pôsobiť na ovládač brzdy do bodu, v ktorom sa vozidlo úplne zastaví. Pre skúšky, pri ktorých je stanovené súčasné použitie dvoch ovládačov, sa brzdná vzdialenosť počíta od bodu, v ktorom sa použil prvý ovládač.
- 2.24. „Skúšobná rýchlosť“ je rýchlosť vozidla meraná od okamihu, kedy vodič začne pôsobiť na ovládač, resp. ovládače brzdy. Pre skúšky, pri ktorých je stanovené súčasné použitie dvoch ovládačov, sa skúšobná rýchlosť počíta od bodu, v ktorom sa použil prvý ovládač.
- 2.25. „Prevod“ je kombinácia komponentov, ktoré zabezpečujú funkčné spojenie medzi ovládačom a brzdou.
- 2.26. „Hmotnosť prázdneho vozidla“ je menovitá hmotnosť vozidla uvedená výrobcom, vrátane všetkého továrensky namontovaného vybavenia potrebného na bežnú prevádzku tohto vozidla (napr. hasiac prístroj, náradie, náhradné koleso), a k tomu chladiaca kvapalina, oleje, 90 % paliva a 100 % iného plynu alebo kvapalín podľa údajov výrobcu.
- 2.27. „Typ vozidla“ je podkategória vozidiel kategórie L, ktoré sa nelíšia v takých podstatných znakoch ako je:
- a) kategória vozidla definovaná v konsolidovanej rezolúcii (R.E.3);
 - b) celková hmotnosť vozidla vymedzená v bode 2.12;
 - c) rozloženie hmotnosti medzi nápravy;
 - d) V_{max} ;
 - e) rôzne typy brzdového zariadenia;
 - f) počet a usporiadanie náprav;
 - g) typ motora;
 - h) počet prevodových stupňov a prevodové pomery;
 - i) koncové prevodové pomery;
 - j) rozmery pneumatík.

- 2.28. „V_{max}“ je buď rýchlosť dosiahnuteľná maximálnym zrýchlením z miesta státia vozidla na vzdialenosť 1,6 km na rovnom povrchu s ľahko zaťaženým vozidlom alebo rýchlosť meraná v súlade s normou ISO 7117:1995.
- 2.29. „Zablokovanie kolesa“ je stav, ktorý nastáva keď sa sklzový pomer rovná 1,00.
3. ŽIADOSŤ O TYPOVÉ SCHVÁLENIE
- 3.1. Žiadosť o typové schválenie typu vozidla z hľadiska brzdenia predloží výrobca vozidla alebo jeho riadne poverený zástupca.
- 3.2. Musia k nej byť priložené ďalej uvedené trojmo vyhotovené dokumenty s nasledujúcimi podrobnosťami:
- 3.2.1. Opis typu vozidla v súlade s položkami stanovenými v bode 2.27. Uvedú sa čísla a/alebo symboly identifikujúce typ vozidla a typ motoru.
- 3.2.2. Zoznam riadne identifikovaných komponentov, ktoré tvoria brzdové zariadenie.
- 3.2.3. Schéma zostaveného brzdového systému a vyznačenie polohy jeho komponentov na vozidle.
- 3.2.4. Podrobné výkresy každého komponentu umožňujúce ich ľahkú lokalizáciu a identifikáciu.
- 3.3. Vozidlo predstavujúce typ vozidla, ktorý sa má schváliť, sa predloží technickej službe zodpovednej za vykonanie schvaľovacích skúšok.
4. TYPOVÉ SCHVÁLENIE
- 4.1. Ak typ vozidla predložený na schválenie v zmysle tohto predpisu spĺňa požiadavky uvedené v bodoch 5 a 6, udelí sa tomuto typu vozidla typové schválenie.
- 4.2. Každému schválenému typu sa prideli číslo typového schválenia. Jeho prvé dve číslice (v súčasnosti 03, čo zodpovedá sérii zmien 03) označujú sériu zmien predpisu platnú v čase vydania schválenia, ktorá zahŕňa najnovšie dôležité technické zmeny. Tá istá zmluvná strana nesmie udeliť to isté číslo tomu istému typu vozidla vybaveného iným typom brzdového zariadenia alebo inému typu vozidla.
- 4.3. Oznámenie o schválení, zamietnutí, rozšírení alebo odobrátí typového schválenia alebo o definitívnom zastavení výroby typu vozidla podľa tohto predpisu sa oznámi stranám dohody, ktoré tento predpis uplatňujú, prostredníctvom formulára zhodného so vzorom uvedeným v prílohe 1 k tomuto predpisu.
- 4.4. Na každé vozidlo, ktoré zodpovedá typu vozidla schválenému podľa tohto predpisu sa na viditeľnom a ľahko prístupnom mieste stanovenom vo formulári typového schválenia pripevní medzinárodná značka typového schválenia, ktorá sa skladá z:
- 4.4.1. kruhu okolo písmena „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo štátu, ktorý schválenie udelil ⁽¹⁾;
- 4.4.2. čísla tohto predpisu, po ktorom nasleduje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválenia vpravo od kruhu predpísaného v bode 4.4.1;
- 4.5. Ak sa vozidlo zhoduje s typom vozidla schváleným podľa jedného alebo viacerých iných predpisov pripojených k dohode v štáte, ktorý typové schválenie udelil podľa tohto predpisu, nemusí sa opakovať symbol predpísaný v bode 4.4.1; v takom prípade čísla predpisov, čísla typového schválenia a doplnkové symboly všetkých predpisov, podľa ktorých bolo typové schválenie udelené v štáte, ktorý udelil typové schválenie podľa tohto predpisu, sa umiestnia vo vertikálnych stĺpcoch vpravo od symbolu predpísaného v bode 4.4.1.
- 4.6. Značka typového schválenia musí byť čitateľná a nezmazateľná.

⁽¹⁾ Rozlišovacie čísla zmluvných strán dohody z roku 1958 sú uvedené v prílohe 3 ku Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E. 3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

- 4.7. Značka typového schválenia musí byť umiestnená tesne pri štítku údajov o vozidle pripevnenom výrobcom alebo na ňom.
- 4.8. Príloha 2 k tomuto predpisu uvádza príklady usporiadaní značiek typového schválenia.
5. ŠPECIFIKÁCIE
- 5.1. Požiadavky na brzdový systém
- 5.1.1. Každé vozidlo musí splniť požiadavky skúšok špecifikovaných pre vozidlo danej kategórie a pre príslušné charakteristiky brzd vozidla.
- 5.1.2. Ovládanie systému prevádzkovej brzdy
- Vozidlá musia byť usporiadané tak, aby vodič mohol uviesť do činnosti ovládač systému prevádzkovej brzdy zo svojho sedadla v normálnej jazdnej polohe a s oboma rukami na ovládači riadenia.
- 5.1.3. Ovládanie systému núdzovej brzdy
- Vozidlá musia byť usporiadané tak, aby vodič mohol uviesť do činnosti ovládač systému núdzovej brzdy zo svojho sedadla v normálnej jazdnej polohe a s aspoň jednou rukou na ovládači riadenia.
- 5.1.4. Ovládanie systému parkovacej brzdy
- Ak je namontovaný systém parkovacej brzdy, musí udržať vozidlo stojace na svahu so sklonom predpísaným v bode 8.2 prílohy 3.
- Systém parkovacej brzdy:
- a) musí mať ovládač, ktorý je oddelený od ovládačov systému prevádzkovej brzdy a
 - b) musí byť udržiavaný v zablokovanej polohe iba mechanickými prostriedkami.
- Vozidlá musia byť usporiadané tak, aby vodič mohol uviesť do činnosti ovládač systému parkovacej brzdy zo svojho sedadla v normálnej jazdnej polohe.
- 5.1.5. Dvojkoľosové vozidlá kategórie L₁ a L₃ musia byť vybavené buď dvoma samostatnými systémami prevádzkovej brzdy alebo deleným systémom prevádzkovej brzdy, s aspoň jednou brzdou pôsobiacou na predné koleso aspoň jednou brzdou pôsobiacou na zadné koleso.
- 5.1.6. Trojkoľosové vozidlá kategórie L₄ musia spĺňať požiadavky na brzdový systém stanovené v bode 5.1.5. Brzda pôsobiaca na koleso postranného vozíka sa nevyžaduje, ak vozidlo spĺňa požiadavky na účinnosť predpísané v prílohe 3.
- 5.1.7. Trojkoľosové vozidlá kategórie L₂ musia byť vybavené systémom parkovacej brzdy a jedným z nasledujúcich systémov prevádzkovej brzdy:
- a) dvoma samostatnými systémami prevádzkovej brzdy s výnimkou CBS, ktoré pri súčasnom pôsobení ovládajú brzdy na všetkých kolesách, alebo
 - b) deleným systémom prevádzkovej brzdy, alebo
 - c) CBS, ktorý ovláda brzdy na všetkých kolesách a systém núdzovej brzdy, ktorým môže byť systém parkovacej brzdy.
- 5.1.8. Vozidlá kategórie L₅ musia byť vybavené:
- 5.1.8.1. systémom parkovacej brzdy, ako aj
 - 5.1.8.2. nohou ovládaným systémom prevádzkovej brzdy, ktorý ovláda brzdy na všetkých kolesách a to buď:
 - a) deleným systémom prevádzkovej brzdy, alebo
 - b) CBS, ktorý ovláda brzdy na všetkých kolesách a systém núdzovej brzdy, ktorým môže byť systém parkovacej brzdy.

- 5.1.9. V prípade, že sú namontované dva samostatné systémy prevádzkovej brzdy, systémy môžu zdieľať spoločnú brzdú, ak porucha jedného systému nemá vplyv na činnosť druhého systému.
- 5.1.10. Pre vozidlá, ktoré používajú hydraulickú kvapalinu na prenos brzdných sily, musí hlavný valec:
- a) mať zapečatenú, krytú, oddelenú nádrž pre každý brzdný systém;
 - b) mať minimálnu kapacitu nádrže rovnú 1,5 násobku celkového objemu kvapaliny potrebného na splnenie požiadaviek pri úplne obrúsenom obložení v najnepriaznivejšom stave nastavenia brzdy a
 - c) mať nádrž, v ktorej je hladina kvapaliny viditeľná na účely kontroly bez odstránenia krytu.
- 5.1.11. Všetky výstražné svetidlá musia byť namontované tak, aby ich vodič videl.
- 5.1.12. Vozidlá, ktoré majú delený systém prevádzkovej brzdy musia byť vybavené svetidlom vyžarujúcim červené výstražné svetlo, ktoré sa uvedie do činnosti:
- a) keď nastane hydraulická porucha pri použití sily ≤ 90 N na ovládač, alebo
 - b) bez pôsobenia na ovládač brzdy, keď hladina brzdovej kvapaliny v nádrži hlavného valca klesne pod:
 - i) hodnotu uvedenú výrobcom a
 - ii) hodnotu, ktorá je menšia alebo rovná polovici kapacity kvapalinovej nádrže, podľa toho, ktorá je väčšia.

Aby bola možná kontrola funkcie, výstražné svetidlo sa zapne aktiváciou zapalovacieho kľúča a vypne po dokončení kontroly. Výstražné svetidlo ostáva svietiť počas existencie poruchy vždy, keď je kľúč zapalovania v polohe „zapnuté“.

- 5.1.13. Vozidlá so systémom ABS musia byť vybavené svetidlom vyžarujúcim žlté výstražné svetlo. Svetidlo sa aktivuje vždy, keď nastane porucha ovplyvňujúca generovanie alebo prenos signálov vo vozidlovom systéme ABS.

Aby bola možná kontrola funkcie, výstražné svetidlo sa zapne aktiváciou zapalovacieho kľúča a vypne po dokončení kontroly.

Výstražné svetidlo ostáva svietiť počas existencie poruchy vždy, keď je kľúč zapalovania v polohe „zapnuté“.

5.2. Životnosť

- 5.2.1. Opotrebenie bŕzd sa kompenzuje pomocou systému automatického alebo ručného nastavenia.
- 5.2.2. Hrúbka trecieho materiálu má byť viditeľná buď bez demontáže alebo, keď nie je trecí materiál viditeľný, opotrebenie sa posúdi pomocou zariadenia určeného na tento účel.
- 5.2.3. Počas všetkých skúšok podľa tohto predpisu a po ich dokončení sa trecí materiál nesmie oddeliť a nesmie nastať únik brzdovej kvapaliny.

5.3. Meranie dynamickej účinnosti

Metóda použitá na meranie účinnosti je stanovená v príslušných skúškach v prílohe 3. Sú tri spôsoby, ktorými sa môže merať účinnosť systému prevádzkovej brzdy:

- 5.3.1. MFDD (stredné plné spomalenie):

Výpočet MFDD:

$$d_m = \frac{V_b^2 - V_e^2}{25,92 \cdot (S_e - S_b)} \text{ v m/s}^2$$

kde:

d_m = stredné plné spomalenie

V_1 = rýchlosť vozidla v čase, keď vodič pôsobí na ovládač

V_b = rýchlosť vozidla pri $0,8 V_1$ v km/h

V_e = rýchlosť vozidla pri $0,1 V_1$ v km/h

S_b = vzdialenosť prekonaná vozidlom medzi V_1 a V_b v metroch

S_e = vzdialenosť prekonaná vozidlom medzi V_1 a V_e v metroch

5.3.2. Brzdná dráha:

Založená na základných pohybových rovniciach:

$$S = 0,1 \cdot V + (X) \cdot V^2$$

kde:

S = brzdná dráha v metroch

V = rýchlosť vozidla v km/h

X = premenná podľa požiadaviek na každú skúšku

Na výpočet korigovanej brzdné dráhy s pomocou skutočnej skúšobnej rýchlosti vozidla sa použije tento vzorec:

$$S_s = 0,1 \cdot V_s + (S_a - 0,1 \cdot V_a) \cdot V_s^2 / V_a^2$$

kde:

S_s = korigovaná brzdna dráha v metroch

V_s = stanovená skúšobná rýchlosť vozidla v km/h

S_a = skutočná brzdna dráha v metroch

V_a = skutočná skúšobná rýchlosť vozidla v km/h

Poznámka: táto rovnica platí len vtedy, keď skutočná skúšobná rýchlosť (V_a) sa rovná stanovenej skúšobnej rýchlosti s odchýlkou ± 5 km/h.

5.3.3. Plynulé zaznamenávanie spomalenia

V prípade postupu a skúšok obrusovania (ako je napríklad skúška s mokrou brzdou a skúška zoslabovania účinku brzd vplyvom tepla – postup zahrievania) sa okamžité spomalenie vozidla musí plynulo zaznamenávať od okamihu použitia sily na ovládač brzdy až po úplné zastavenie.

5.4. Materiály obloženia brzd:

Brzdové obloženia nesmú obsahovať azbest.

6. SKÚŠKY

Brzdové skúšky (skúšobné podmienky a postupy), ktorým musia byť podrobené vozidlá predložené na typové schválenie, rovnako ako požadované brzdne účinky sú predpísané v prílohe 3 k tomuto predpisu.

7. MODIFIKÁCIE TYPU VOZIDLA ALEBO BRZDOVÉHO SYSTÉMU A ROZŠÍRENIE TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

7.1. Každá modifikácia typu vozidla alebo jeho brzdového systému sa oznámi správnomu orgánu, ktorý tento typ vozidla schválil. Tento orgán môže potom buď:

7.1.1. usúdiť, že je nepravdepodobné, aby modifikácie mali značný nepriaznivý vplyv a že v každom prípade toto vozidlo ešte vyhovuje príslušným požiadavkám, alebo

7.1.2. požadovať od technickej služby, zodpovednej za vykonanie skúšok, nový skúšobný protokol.

7.2. Potvrdenie alebo zamietnutie schválenia s uvedením zmien sa stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznámi podľa postupu stanoveného v bode 4.3.

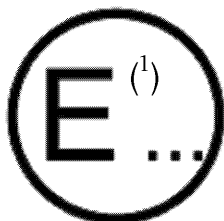
- 7.3. Príslušný orgán vydávajúci rozšírenie typového schválenia, prideli každému oznamovaciemu formuláru, vypracovanému pre také rozšírenie, sériové číslo.
8. ZHODA VÝROBY
- 8.1. Každé vozidlo schválené podľa tohto predpisu musí byť vyrobené tak, aby zodpovedalo typu schválenému na základe splnenia požiadaviek stanovených v bode 5.
- 8.2. Na overenie splnenia požiadaviek bodu 8.1 sa vykonávajú príslušné kontroly výroby.
- 8.3. Držiteľ typového schválenia musí najmä:
- 8.3.1. zabezpečiť existenciu postupov na efektívnu kontrolu kvality výrobkov;
- 8.3.2. mať prístup ku kontrolnému vybaveniu potrebnému na kontrolu zhody s každým schváleným typom;
- 8.3.3. zabezpečiť, aby údaje výsledkov skúšky boli zaznamenané a aby priložené dokumenty boli k dispozícii po dobu stanovenú po dohode so správnym orgánom;
- 8.3.4. analyzovať výsledky každého typu skúšky aby sa overila a zabezpečila stálosť charakteristík výrobku s umožnením dovolených odchýlok v priemyselnej výrobe;
- 8.3.5. zabezpečiť, aby sa každý typ výrobku podrobil aspoň skúškam predpísaným v prílohe 3 k tomuto predpisu;
- 8.3.6. zabezpečiť, aby každý odber vzoriek alebo skúšobných kusov poskytujúci dôkaz o nezhode s typom uvažovanej skúšky, bol podnetom k ďalšiemu odberu a ďalšej skúške. Musia sa vykonať všetky potrebné kroky na obnovenie zhody príslušnej výroby.
- 8.4. Príslušný orgán, ktorý typové schválenie udelil, môže kedykoľvek overiť metódy kontroly zhody používané v každom výrobnom závode.
- 8.4.1. Pri každej inšpekcii sa kontrolujúcemu inšpektorovi predložia skúšobné knihy a záznamy o výrobe.
- 8.4.2. Inšpektor môže náhodne odobrať vzorky, ktoré sa budú skúšať v laboratóriu výrobcu. Minimálny počet vzoriek sa môže určiť podľa výsledkov vlastného overenia výrobcu.
- 8.4.3. Ak sa kvalitatívna úroveň ukazuje ako neuspokojivá alebo v prípade, že sa zdá potrebné preveriť platnosť skúšok, ktoré boli vykonané na základe bodu 8.4.2, vyberie inšpektor vzorky, ktoré sa zašlú technickej službe, ktorá vykonala schvaľovacie skúšky pre daný typ.
- 8.4.4. Príslušný orgán môže vykonať ktorúkoľvek zo skúšok predpísaných v tomto predpise.
- 8.4.5. Normálna frekvencia inšpekcii schválených príslušným orgánom je raz za dva roky. V prípade, že sa zaznamenajú negatívne výsledky počas týchto kontrol, príslušný orgán čo možno najskôr zabezpečí prijatie všetkých nevyhnutných opatrení na obnovenie zhody výroby.
9. PRECHODNÉ USTANOVENIA
- 9.1. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia účinnosti série zmien 03 tohto predpisu, nesmie žiadna zmluvná strana uplatňujúca tento predpis zamietnuť žiadosť o typové schválenie podľa tohto predpisu v znení série zmien 03. Na žiadosť výrobcu môžu zmluvné strany uplatňujúce tento predpis, súhlasiť s uplatňovaním týchto zmien pred oficiálnym dátumom nadobudnutia ich účinnosti.
- 9.2. Po uplynutí lehoty 24 mesiacov po oficiálnom dátume nadobudnutia účinnosti uvedenom v bode 9.1, zmluvné strany uplatňujúce tento predpis udelia typové schválenia len vtedy, ak typ vozidla spĺňa požiadavky predpisu v znení série zmien 03.

- 9.3. Schválenia udelené pred uplynutím lehoty 24 mesiacov od oficiálneho nadobudnutia účinnosti prestáva byť platné 48 mesiacov od dátumu nadobudnutia účinnosti uvedeného v bode 9.1, pokiaľ zmluvné strany, ktoré udelili typové schválenie, neoznámia ostatným zmluvným stranám uplatňujúcim tento predpis, že typ schváleného vozidla spĺňa požiadavky tohto predpisu v znení série zmien 03.
- 9.4. Napriek uvedeným prechodným ustanoveniam nie sú zmluvné strany, ktoré začnú tento predpis uplatňovať s účinnosťou po dátume nadobudnutia účinnosti najnovšej série zmien, povinné uznávať typové schválenia, ktoré boli udelené v súlade s predchádzajúcimi sériami zmien k tomuto predpisu.
10. SANKCIE ZA NEZHODU VÝROBY
- 10.1. Typové schválenie udelené typu vozidla podľa tohto predpisu môže byť odobraté, ak nie sú splnené požiadavky, uvedené v bode 8.1 alebo ak vozidlo tohto typu nevyhovelo pri kontrolách predpísaných v bode 8.3.
- 10.2. Ak zmluvná strana dohody, ktorá uplatňuje tento predpis, odoberie typové schválenie, ktoré predtým udelila, bezodkladne to oznamuje ostatným zmluvným stranám, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom kópie schvaľovacieho formulára, na ktorého konci je s veľkými písmenami uvedená poznámka „TYPOVÉ SCHVÁLENIE ODŇATÉ“ spolu s podpisom a dátumom.
11. DEFINITÍVNE ZASTAVENIE VÝROBY
- Ak držiteľ typového schválenia úplne zastaví výrobu typu vozidla schváleného podľa tohto predpisu, informuje o tom orgán, ktorý typové schválenie udelil. Po prijatí príslušného oznámenia tento orgán o tom informuje ostatné strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom kópie formulára typového schválenia, na ktorého konci je veľkými písmenami uvedená poznámka „VÝROBA ZASTAVENÁ“ spolu s podpisom a dátumom.
12. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SLUŽIEB ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE SCHVAĽOVACÍCH SKÚŠOK A NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÝCH ORGÁNOV
- Zmluvné strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznámia sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy správnych orgánov, ktoré udeľujú typové schválenie a ktorým sa zasielajú formuláre osvedčujúce udelenie, rozšírenie, zamietnutie alebo odňatie typového schválenia vydané v iných krajinách.
-

PRÍLOHA 1 (*)

OZNÁMENIE

(maximálny formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal: názov orgánu

.....

.....

.....

týkajúce sa ⁽²⁾:

udelenia schválenia

rozšírenia schválenia

zamietnutia schválenia

odňatia schválenia

definitívneho zastavenia výroby

typu vozidla kategórie L z hľadiska brzdenia podľa predpisu č. 78

Typové schválenie č. Rozšírenie č.

1. Obchodný názov alebo značka vozidla:
2. Obchodné označenie typu vozidla výrobcom:
3. Meno a adresa výrobcu:
4. Meno a adresa zástupcu výrobcu (v prípade potreby):
5. Celkový opis:
- 5.1. Vozidlo:
 - Kategória vozidla:
 - Celková hmotnosť vozidla:
- 5.2. Motor:
- 5.3. Prevod:
 - Počet a pomery prevodových stupňov:
 - Koncový prevodový pomer:
 - Rozmery pneumatík:
- 5.4. Brzdový systém:
 - Značka, resp. značky a typ, resp. typy brzdových obložení:
 - Prevádzková brzda, resp. brzdy (predná, zadná, kombinovaná) ⁽³⁾
 - Núdzové brzdenie, parkovacia brzda (ak je namontovaná) ⁽³⁾
 - Iné systémy (protiblokovacie brzdy, atď.)
6. Technická služba vykonávajúca schvaľovacie skúšky:
7. Dátum skúšobného protokolu:
8. Číslo skúšobného protokolu:

9. Prípadne dôvod rozšírenia schválenia:
10. Ďalšie poznámky (ak sú) (pravostranné alebo ľavostranné riadenie):
11. Miesto:
12. Dátum:
13. Podpis:
14. Je priložený zoznam častí tvoriacich schvaľovacie dokumenty, ktoré je možné získať na základe žiadosti predloženej správnomu orgánu, ktorý vydal schválenie.

(*) Na žiadosť žiadateľa, resp. žiadateľov o typové schválenie podľa predpisu č. 90 informácie poskytuje schvaľovací úrad, ako je uvedené v doplnku 1 k tejto prílohe. Tieto informácie sa však neposkytnú na iné účely ako na účely typového schválenia podľa predpisu č. 90.

(¹) Rozlišovacie číslo krajiny, ktorá udelila/rozšírila/zamietla/odňala schválenie (pozri ustanovenia o schválení v tomto predpise).

(²) Nehodiace sa prečiarknuť.

DOPLNOK

ZOZNAM ÚDAJOV O VOZIDLE NA ÚČELY TYPOVÉHO SCHVÁLENIA PODĽA PREDPISU č. 90

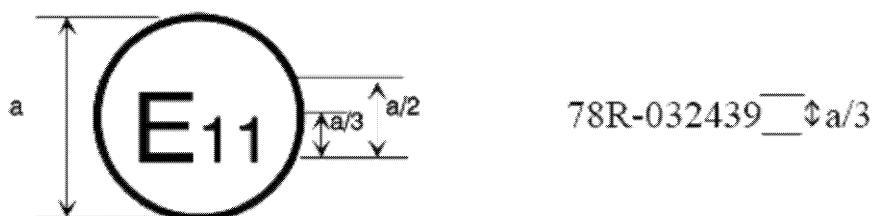
1. Opis typu vozidla:.....
- 1.1. Obchodné meno alebo ochranná známka vozidla, ak je k dispozícii:.....
- 1.2. Kategória vozidla:.....
- 1.3. Typ vozidla podľa typového schválenia na základe predpisu č. 78:.....
- 1.4. Modely alebo obchodné mená vozidiel tvoriace typ vozidla, ak sú k dispozícii:.....
- 1.5. Názov a adresa výrobcu:.....
2. Značka a typ brzdových obložení:.....
3. Minimálna hmotnosť vozidla:.....
- 3.1. Rozdelenie hmotnosti na každú nápravu (maximálna hodnota):.....
4. Celková hmotnosť vozidla:.....
- 4.1. Rozdelenie hmotnosti na každú nápravu (maximálna hodnota):.....
5. Vmax km/h
6. Rozmery pneumatiky a kolesa:.....
7. Usporiadanie nezávislých brzdových systémov:.....
8. Špecifikácie brzdových ventilov (ak sú k dispozícii):.....
- 8.1. Špecifikácie nastavenia regulátora rozdeľovania brzdnej sily na nápravy podľa zaťaženia:.....
- 8.2. Nastavenie tlakového ventilu:.....
9. Špecifikácia brzdy:.....
- 9.1. Typ kotúčovej brzdy (napr. počet piestov s priemerom(mi), chladený alebo pevný kotúč):.....
- 9.2. Typ bubnovej brzdy (napr. simplex, s veľkosťou piestu a rozmermi bubna):.....
10. Typ hlavného brzdového valca a rozmer (ak sú k dispozícii):.....

PRÍLOHA 2

USPORIADANIE ZNAČIEK TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

VZOR A

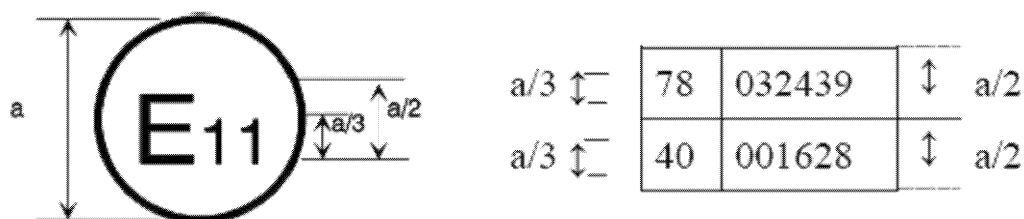
(Pozri bod 4.4 tohto predpisu)

 $a = 8 \text{ mm min.}$

Uvedená značka typového schválenia pripevnená na vozidle udáva, že príslušný typ vozidla bol, pokiaľ ide o brzdy, schválený v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisu č. 78 pod schvaľovacím číslom 032439. Prvé dve číslice čísla typového schválenia znamenajú, že v čase udelenia schválenia predpis č. 78 zahŕňal sériu zmien 03.

VZOR B

(Pozri bod 4.5 tohto predpisu)

 $a = 8 \text{ mm min.}$

Uvedená značka typového schválenia pripevnená na vozidle uvádza, že príslušný typ vozidla bol schválený v Spojenom kráľovstve (E11) podľa predpisov č. 78 a 40 (*). Prvé dve číslice čísla typového schválenia znamenajú, že v čase udelenia schválenia predpis č. 78 zahŕňal sériu zmien 03 avšak predpis č. 40 v pôvodnom znení.

(*) Toto druhé číslo je uvedené iba ako príklad.

PRÍLOHA 3

SKÚŠOBNÉ PODMIENKY, POSTUPY A POŽIADAVKY NA ÚČINNOSŤ

1. VŠEOBECNE

1.1. Skúšobné povrchy

1.1.1. Povrch s veľkým trením:

- a) použiteľný pre všetky dynamické brzdné skúšky s výnimkou skúšok ABS, pri ktorých je predpísaný povrch s malým trením;
- b) skúšobná oblasť je čistá s rovným povrchom a sklonom $\leq 1\%$;
- c) povrch má menovitý koeficient maximálneho brzdenia (PBC) 0,9, pokiaľ nie je stanovené inak.

1.1.2. Povrch s malým trením:

- a) použiteľný pre všetky dynamické brzdné skúšky, pre ktoré je predpísaný povrch s malým trením;
- b) skúšobná plocha je čistá, suchá s rovným povrchom a sklonom $\leq 1\%$;
- c) povrch má PBC $\leq 0,45$.

1.1.3. Meranie PBC:

PBC sa meria podľa rozhodnutia schvaľovacieho úradu s použitím buď:

- a) referenčnej skúšobnej pneumatiky podľa normy Americkej spoločnosti pre skúšanie a materiály (ASTM) E 1136 – 93 (znovu schválenej v roku 2003) v súlade s metódou ASTM E1337 – 90 (znovu schválenej v roku 2002), pri rýchlosti 40 mph, alebo
- b) metódy uvedenej v doplnku k tejto prílohe.

1.1.4. Skúšky systému parkovacej brzdy:

Stanovený sklon skúšobného miesta má čistý a suchý povrch, ktorý sa nedeformuje pod váhou vozidla.

1.1.5. Šírka skúšobného pruhu

Pre dvojkoľesové vozidlá (vozidlá kategórie L₁ a L₃) je šírka pruhu 2,5 m.

Pre trojkoľesové vozidlá (vozidlá kategórie L₂, L₅ a L₄) je šírka pruhu 2,5 m plus šírka vozidla.

1.2. Teplota okolia

Teplota okolia je od 4 °C do 45 °C.

1.3. Rýchlosť vetra

Rýchlosť vetra nie je väčšia než 5 m/s.

1.4. Odchýlka skúšobnej rýchlosti

Odchýlka skúšobnej rýchlosti je ± 5 km/h.

V prípade skutočnej skúšobnej rýchlosti, ktorá sa odchyľuje od stanovenej skúšobnej rýchlosti, sa skutočná skúšobná rýchlosť koriguje pomocou vzorca uvedeného v bode 5.3.2. tohto predpisu.

1.5. Automatický prevod

Vozidlá s automatickým prevodom sa musia podrobiť všetkým skúškam bez ohľadu na to, či si skúšky vyžadujú „motor zapojený“ alebo „motor odpojený“.

Ak má automatický prevod neutrálnu polohu, táto poloha sa zvolí pre skúšky, pre ktoré je určený „motor odpojený“.

1.6. Poloha vozidla a blokovanie kolies:

- a) vozidlo sa umiestni v strede skúšobného pruhu na začiatku každého brzdenia;
- b) brzdenia sa vykonajú bez toho, aby kolesá vozidla prešli mimo príslušný skúšobný pruh a bez blokovania kolies.

1.7. Postupnosť skúšky

Poradie skúšky	Bod
1. Skúška so suchou brzdou – aktivovaný jeden ovládač brzdy	3.
2. Suché brzdenie – aktivované všetky ovládače brzdy	4.
3. Vysoká rýchlosť	5.
4. Mokrú brzdou	6.
5. Oslabenie brzdneho účinku vplyvom tepla ⁽¹⁾	7.
6. Ak je namontované:	
6.1. ovládanie systému parkovacej brzdy	8.
6.2. ABS	9.
6.3. čiastková porucha, pre delené systémy prevádzkovej brzdy	10.
6.4. skúška s poruchou brzdového systému s posilňovačom	11.

⁽¹⁾ Skúška oslabenia brzdneho účinku vplyvom tepla sa vykoná vždy ako posledná.

2. PRÍPRAVA

2.1. Voľnobežné otáčky motora

Voľnobežné otáčky motora sa nastavujú podľa špecifikácií výrobcu.

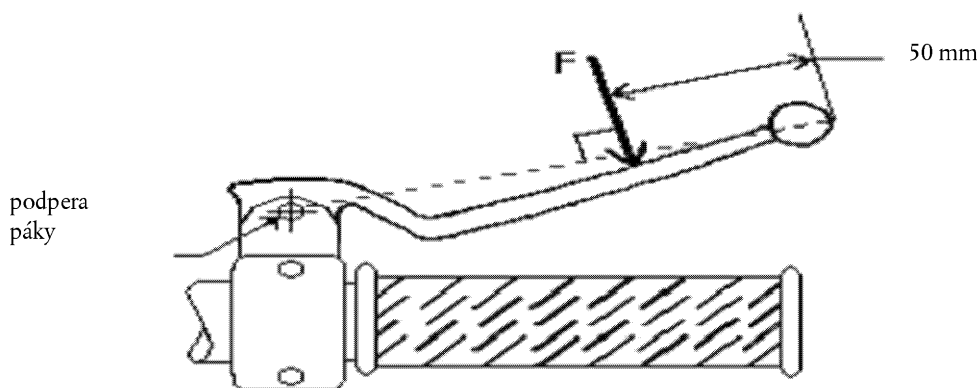
2.2. Tlak pneumatík

Pneumatiky sú nahustené podľa špecifikácií výrobcu na zaťaženie vozidla stanovené pre skúšku.

2.3. Body a smer použitia ovládača

Pri ručnej páke ovládača pôsobí vstupná sila (F) na povrch prednej časti páky ovládača kolmo na os bodu otáčania páky a jej najkrajnejší bod v rovine, pozdĺž ktorej sa páka ovládača otáča (pozri obrázok nižšie).

Vstupná sila pôsobí na bod umiestnený 50 mm od najkrajnejšieho bodu páky ovládača, merané pozdĺž osi medzi osou bodu otáčania páky a jej najkrajnejším bodom.



Pri nožnom pedále ovládača pôsobí vstupná sila v pravých uhloch na stred pedálu ovládača.

2.4. Meranie teploty brzdy

Podľa schvaľovacieho úradu sa teplota brzdy meria v približnom strede brzdnej dráhy kotúča alebo bubna použitím:

- a) trecieho termočlánku, ktorý sa dotýka povrchu kotúča alebo bubna, alebo
- b) termočlánku, ktorý je vsadený do trecieho materiálu.

2.5. Postup obrusovania

Brzdy vozidla sa pred hodnotením účinku musia obrúsiť. Tento postup môže vykonať výrobca:

- a) vozidlo ľahko zaťažené;
- b) motor odpojený;
- c) skúšobná rýchlosť:
 - i) počiatočná rýchlosť: 50 km/h alebo 0,8 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;
 - ii) konečná rýchlosť = 5 až 10 km/h;
- d) použitie brzdy:

každý ovládač systému prevádzkovej brzdy sa uvedie do činnosti oddelene;
- e) spomalenie vozidla:
 - i) len jeden predný brzdový systém:

3,0 – 3,5 m/s² pre vozidlá kategórie L₃ a L₄;

1,5 – 2,0 m/s² pre vozidlá kategórie L₁ a L₂;
 - ii) len jeden zadný brzdový systém: 1,5 – 2,0 m/s²;
 - iii) CBS alebo delený systém prevádzkovej brzdy: 3,5 – 4,0 m/s²;
- f) počet spomalení: 100 na každý brzdový systém;
- g) počiatočná teplota brzdy pred každým jej použitím: ≤ 100 °C;
- h) pri prvom zabrzdení vozidlo zrýchli na počiatočnú rýchlosť a potom sa použije ovládač brzdy za stanovených podmienok, až kým sa nedosiahne konečná rýchlosť. Potom sa znovu zrýchli na počiatočnú rýchlosť a táto rýchlosť sa udržiava až kým teplota brzdy neklesne na stanovenú počiatočnú hodnotu. Keď sú tieto podmienky splnené, znovu sa použije brzda podľa špecifikácie. Tento postup sa opakuje pre daný počet stanovených spomalení. Po obrúsení sa brzdy nastavujú v súlade s odporúčaniami výrobcu.

3. SKÚŠKA SO SUCHOU BRZDOU – AKTIVOVANÝ JEDEN OVLÁDAČ BRZDY

3.1. Stav vozidla:

- a) skúška sa vzťahuje na všetky kategórie vozidiel;
- b) zaťažené:

pre vozidlá vybavené CBS a delenými systémami prevádzkovej brzdy: vozidlo sa skúša v stave zaťaženia a aj v stave ľahkého zaťaženia;
- c) motor odpojený.

3.2. Skúšobné podmienky a postup:

- a) počiatočná teplota brzdy: ≥ 55 °C a ≤ 100 °C;

- b) skúšobná rýchlosť:
- i) pre vozidlá kategórie L_1 a L_2 : 40 km/h alebo 0,9 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;
 - ii) pre vozidlá kategórie L_3 , L_5 a L_4 : 60 km/h alebo 0,9 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;
- c) použitie brzdy:
- každý ovládač systému prevádzkovej brzdy sa uvedie do činnosti oddelene;
- d) ovládacia sila brzdy:
- i) ručný ovládač: ≤ 200 N;
 - ii) nožný ovládač: ≤ 350 N pre vozidlá kategórie L_1 , L_2 , L_3 a L_4 ;
 ≤ 500 N pre vozidlá kategórie L_5 ;
- e) počet zabrzdení: až kým vozidlo nespĺňa požiadavky na brzdný účinok, ale maximálne 6 zabrzdení;
- f) pri každom zabrzdení vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť a potom sa uvedie do činnosti ovládač brzdy za podmienok stanovených v tomto bode.

3.3. Požiadavky na brzdný účinok

Keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 3.2., brzdná dráha musí byť taká, ako je uvedené v stĺpci 2 alebo MFDD musí byť také, ako je uvedené v stĺpci 3 nasledujúcej tabuľky:

Stĺpec 1	Stĺpec 2	Stĺpec 3
Kategória vozidla	BRZDNÁ DRAHA (S) (kde V je stanovená skúšobná rýchlosť v km/h a S je požadovaná brzdná dráha v metroch)	MFDD

Jeden brzdový systém, len brzdenie predného kolesa, resp. kolies:

L_1	$S \leq 0,1 V + 0,0111 V^2$	$\geq 3,4 \text{ m/s}^2$
L_2	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L_3	$S \leq 0,1 V + 0,0087 V^2$	$\geq 4,4 \text{ m/s}^2$
L_5	neuplatňuje sa	neuplatňuje sa
L_4	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ m/s}^2$

Jeden brzdový systém, len brzdenie zadného kolesa, resp. kolies:

L_1	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L_2	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L_3	$S \leq 0,1 V + 0,0133 V^2$	$\geq 2,9 \text{ m/s}^2$
L_5	neuplatňuje sa	neuplatňuje sa
L_4	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ m/s}^2$

Stĺpec 1	Stĺpec 2	Stĺpec 3
Kategória vozidla	BRZDNÁ DRAHA (S) (kde V je stanovená skúšobná rýchlosť v km/h a S je požadovaná brzdňá dráha v metroch)	MFDD

Pre vozidlá vybavené CBS a delenými systémami prevádzkovej brzdy: vozidlo sa skúša v stave zaťaženia a aj v stave ľahkého zaťaženia:

L_1 a L_2	$S \leq 0,1 V + 0,0087 V^2$	$\geq 4,4 \text{ m/s}^2$
L_3	$S \leq 0,1 V + 0,0076 V^2$	$\geq 5,1 \text{ m/s}^2$
L_5	$S \leq 0,1 V + 0,0077 V^2$	$\geq 5,0 \text{ m/s}^2$
L_4	$S \leq 0,1 V + 0,0071 V^2$	$\geq 5,4 \text{ m/s}^2$

Vozidlá s CBS – systémy núdzovej brzdy:

všetky	$S \leq 0,1 V + 0,0154 V^2$	$\geq 2,5 \text{ m/s}^2$
--------	-----------------------------	--------------------------

4. SKÚŠKA SO SUCHOU BRZDOU – AKTIVOVANÉ VŠETKY OVLÁDAČE BRZDY

4.1. Stav vozidla:

- Skúška sa uplatní na vozidlá kategórie L_3 , L_5 a L_4 ;
- ľahko zaťažené;
- motor odpojený;

4.2. Skúšobné podmienky a postup:

- počiatočná teplota brzdy: $\geq 55 \text{ °C}$ a $\leq 100 \text{ °C}$;
- skúšobná rýchlosť: 100 km/h alebo 0,9 $V_{\max}$ podľa toho, ktorá je nižšia;
- použitie brzdy:

Súčasné aktivovanie oboch ovládačov systémov prevádzkovej brzdy, ak je nimi vozidlo vybavené, alebo jedného ovládača systému prevádzkovej brzdy v prípade systému prevádzkovej brzdy, ktorý pôsobí na všetky kolesá.

d) ovládacia sila brzdy:

ručný ovládač: $\leq 250 \text{ N}$;

nožný ovládač: $\leq 400 \text{ N}$ pre vozidlá kategórie L_3 a L_4 ;

$\leq 500 \text{ N}$ pre vozidlá kategórie L_5 ;

e) počet zabrzdení: až kým vozidlo nesplní požiadavky na brzdňý účinok, ale maximálne 6 zabrzdení;

f) pri každom zabrzdení vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť a potom sa uvedie do činnosti ovládač brzdy za podmienok stanovených v tomto bode.

4.3. Požiadavky na brzdňý účinok

Keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 4.2, brzdňá dráha (S) musí byť $S \leq 0,0060 V^2$ (kde V je požadovaná skúšobná rýchlosť v km/h a S je brzdňá dráha v metroch).

5. SKÚŠKA PRI VYSOKEJ RÝCHLOSTI

5.1. Stav vozidla:

- a) skúška sa uplatní na vozidlá kategórie L₃, L₅ a L₄;
- b) skúška sa nevyžaduje pre vozidlá s $V_{max} \leq 125$ km/h;
- c) ľahko zaťažené;
- d) motor odpojený so zaradeným najvyšším prevodovým stupňom.

5.2. Skúšobné podmienky a postup:

- a) počiatočná teplota brzdy: ≥ 55 °C a ≤ 100 °C;
- b) skúšobná rýchlosť: 0,8 V_{max} pre vozidlá s $V_{max} > 125$ km/h a < 200 km/h;
160 km/h pre vozidlá s $V_{max} \geq 200$ km/h;
- c) použitie brzdy:
Súčasné aktivovanie oboch ovládačov systémov prevádzkovej brzdy, ak je nimi vozidlo vybavené, alebo jedného ovládača systému prevádzkovej brzdy v prípade systému prevádzkovej brzdy, ktorý pôsobí na všetky kolesá.
- d) ovládacia sila brzdy:
ručný ovládač: ≤ 200 N;
nožný ovládač: ≤ 350 N pre vozidlá kategórie L₃ a L₄;
 ≤ 500 N pre vozidlá kategórie L₅;
- e) počet zabrzdení: až kým vozidlo nesplní požiadavky na brzdný účinok, ale maximálne 6 zabrzdení;
- f) pri každom zabrzdení vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť a potom sa uvedie do činnosti ovládač, resp. ovládače brzdy za podmienok stanovených v tomto bode.

5.3. Požiadavky na brzdný účinok:

keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 5.2:

- a) brzdná dráha (S) musí byť $S \leq 0,1 V + 0,0067 V^2$
(kde V je stanovená skúšobná rýchlosť v km/h a S je požadovaná brzdná dráha v metroch), alebo
- b) MFDD je $> 5,8$ m/s².

6. SKÚŠKA S MOKRÝMI BRZDAMI

6.1. Všeobecne:

- a) skúška sa skladá z dvoch častí, ktoré sa vykonávajú postupne pre každý brzdový systém:
 - i) základná skúška založená na skúške brzdienia so suchou brzdou – aktivovaný jeden ovládač brzdy (bod 3. tejto prílohy);
 - ii) jedno zabrzdenie s mokrou brzdou použitím rovnakých parametrov ako v bode i), ale s brzdou, resp. brzdami, ktoré sa nepretržite striekajú vodou, pričom sa skúška vykonáva v poradí určenom na meranie účinku brzd v mokrom stave;
- b) skúška sa nemôže použiť na systém parkovacej brzdy, pokiaľ nie je núdzovou brzdou;
- c) bubnové brzdy alebo úplne uzavreté kotúčové brzdy sa nemusia podrobiť tejto skúške, pokiaľ nie sú vybavené vetracími otvormi alebo otvorenými inšpekčnými otvormi;

- d) táto skúška vyžaduje aby bolo vozidlo vybavené prístrojmi, ktoré umožňujú nepretržité zaznamenávanie sily ovládača brzdy a spomalenia vozidla. Meranie MFDD a brzdné dráhy nie je v tomto prípade vhodné.

6.2. Stav vozidla:

- a) skúška sa vzťahuje na všetky kategórie vozidiel;

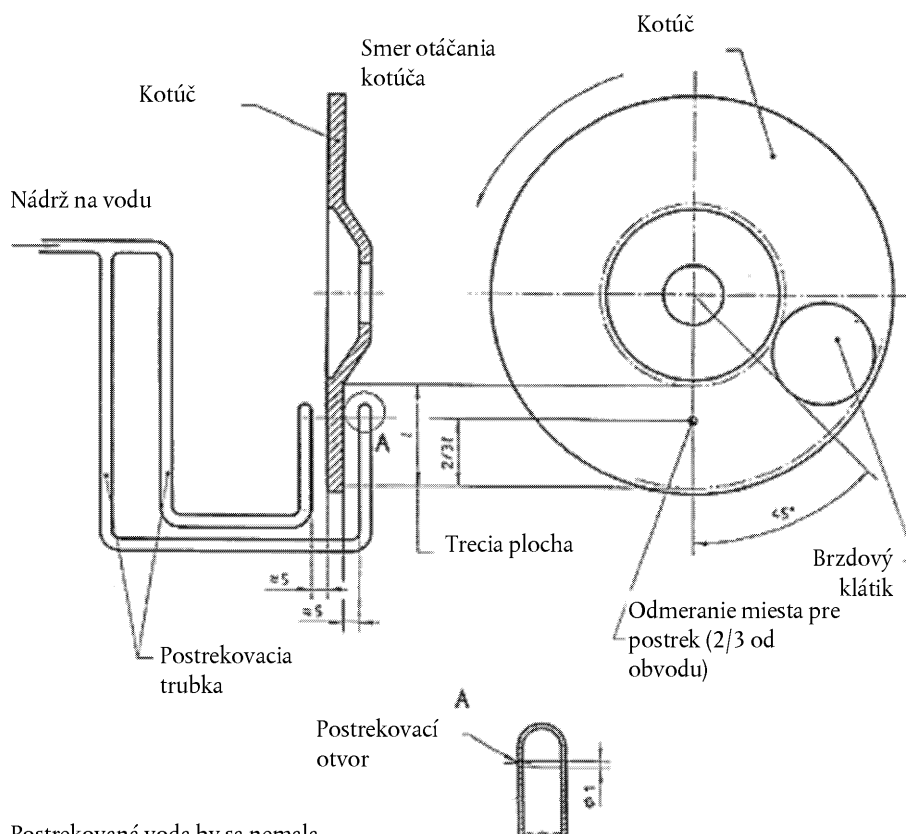
- b) zaťažené:

pre vozidlá vybavené CBS a delenými systémami prevádzkovej brzdy: vozidlo sa skúša v stave zaťaženia a aj v stave ľahkého zaťaženia;

- c) motor odpojený;

- d) každá brzda je vybavená zariadením na striekanie vody:

- i) kotúčové brzdy: náčrt zariadenia na striekanie vody:



Postrekovaná voda by sa nemala rozptyľovať

Rozmery v milimetroch

Zariadenie na striekanie vody sa namontuje takto:

- a) voda strieka na každú brzdu prietokom 15 litrov/hod. Voda je rovnomerne rozložená na každej strane rotora;
- b) ak má povrch rotora nejaký kryt, voda sa strieka pod uhlom 45° pred krytom;
- c) ak nie je možné umiestniť postrekovač v polohe uvedenej na vyššie uvedenom náčrte alebo ak je postrekovač v zákryte s vetracím otvorom brzdy alebo podobne, tryska postrekovača môže byť posunutá o ďalších maximálne 90° od okraja brzdového klátika, pričom má rovnaký polomer;

- ii) bubnové brzdy s vetracími otvormi alebo otvorenými otvormi na kontrolné účely:

Zariadenie na striekanie vody sa inštaluje takto:

- a) voda strieka rovnomerne na obe strany bubnovej brzdy (na pevnú konzolu brzdy a na otáčajúci sa bubon) prietokom 15 litrov/hod.;
- b) dýzy postrekovača sú umiestnené v dvoch tretinách vzdialenosti od vonkajšieho obvodu otáčajúceho sa bubna smerom k stredu náboja kolesa;
- c) dýza je umiestnená viac $> 15^\circ$ od okraja akéhokoľvek otvoru v konzole bubna.

6.3. Základná skúška

6.3.1. Skúšobné podmienky a postup:

- a) skúška uvedená v bode 3 tejto prílohy (skúška zabrzdéním so suchými brzdami – aktivovaný jeden ovládač brzdy) sa vykoná s každým brzdovým systémom, ale s ovládacou silou brzdy, ktorá vyústí do spomalenia vozidla 2,5 až 3,0 m/s², pričom je stanovené nasledovné:
 - i) priemerná ovládacia sila brzdy meraná pri jazde vozidla rýchlosťou rovnajúcou sa 80 % až 10 % stanovenej skúšobnej rýchlosti;
 - ii) priemerné spomalenie vozidla v časovom úseku 0,5 až 1 sekunda od okamihu aktivovania ovládača brzdy;
 - iii) maximálne spomalenie vozidla počas úplného zabrzdzenia, ale bez záverečnej 0,5 sekundy;
- b) vykonajú sa 3 základné zabrzdzenia a spriemerujú sa hodnoty získané v bodoch i), ii) a iii).

6.4. Zabrzdzenie s mokrými brzdami

6.4.1. Skúšobné podmienky a postup:

- a) vozidlo sa pohybuje skúšobnou rýchlosťou použitou v základnej skúške uvedenej v bode 6.3, so zariadením na striekanie vody pracujúcim na brzde, resp. brzdách, ktoré sa skúšajú bez použitia brzdového systému;
- b) po prejdení vzdialenosti ≥ 500 m sa použije priemerná ovládacia sila brzdy stanovená v základnej skúške pre skúšaný brzdový systém;
- c) meria sa priemerné spomalenie vozidla v čase od 0,5 do 1,0 sekundy od okamihu aktivácie ovládača brzdy;
- d) meria sa maximálne spomalenie vozidla počas úplného zabrzdzenia, ale bez záverečnej 0,5 sekundy.

6.5. Požiadavky na brzdny účinok

Keď sa brzdy skúšajú v súlade s postupom skúšky stanoveným v bode 6.4.1, účinok spomalenia mokrej brzdy musí byť takýto:

- a) hodnota nameraná v bode 6.4.1 c) predstavuje ≥ 60 % priemerných hodnôt spomalenia zaznamenaných v základnej skúške v bode 6.3.1 a) ii), t. j. v čase od 0,5 do 1 sekundy od okamihu použitia ovládača brzdy, ako aj
- b) hodnota nameraná v bode 6.4.1 d) predstavuje ≤ 120 % priemerných hodnôt spomalenia zaznamenaných v základnej skúške v bode 6.3.1 a) iii), t. j. počas úplného zabrzdzenia, ale bez záverečných 0,5 sekundy.

7. SKÚŠKA ZOSLABOVANIA ÚČINKU VPLYVOM TEPLA

7.1. Všeobecne:

- a) skúška sa skladá z troch častí, ktoré sa postupne vykonajú pre každý brzdový systém:
 - i) základná skúška založená na skúške brzdenia so suchou brzdou – aktivovaný jeden ovládač brzdy (bod 3 tejto prílohy);

- ii) proces zahrievania, ktorý sa skladá zo série opakovaných zabrzdení, aby sa brzda, resp. brzdy zahriali;
- iii) zabrzdzenie zahriatou brzdou v skúške s brzdením za sucha – aktivovaný jeden ovládač brzdy (bod 3 tejto prílohy), na meranie brzdného účinku po procese zahrievania;
- b) skúška sa vzťahuje na vozidlá kategórie L₃, L₅ a L₄;
- c) skúška sa nevzťahuje na systémy parkovacej brzdy a systémy núdzovej brzdy;
- d) všetky zabrzdzenia sa vykonajú so zaťaženým vozidlom;
- e) postup zahrievania vyžaduje, aby bolo vozidlo vybavené prístrojmi, ktoré umožňujú nepretržité zaznamenávanie ovládacej sily brzdy a spomalenia vozidla. Meranie MFDD a brzdnej dráhy nie je vhodné pre postup zahrievania. Základná skúška a brzdzenie so zahriatou brzdou si vyžadujú meranie buď MFDD alebo brzdnej dráhy.

7.2. Základná skúška

7.2.1. Stav vozidla:

motor odpojený;

7.2.2. Skúšobné podmienky a postup:

- a) počiatočná teplota brzdy: $\geq 55\text{ °C}$ a $\leq 100\text{ °C}$;
- b) skúšobná rýchlosť: 60 km/h alebo 0,9 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;
- c) použitie brzdy:
každý ovládač systému prevádzkovej brzdy sa uvedie do činnosti oddelene;
- d) ovládacia sila brzdy:
ručný ovládač: $\leq 200\text{ N}$;
nožný ovládač: $\leq 350\text{ N}$ pre vozidlá kategórie L₃ a L₄;
 $\leq 500\text{ N}$ pre vozidlá kategórie L₅;
- e) Vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť, aktivuje sa ovládač brzdy za stanovených podmienok a zaznamená sa ovládacia sila potrebná na dosiahnutie brzdného účinku vozidla, stanovená v tabuľke v bode 3.3 tejto prílohy.

7.3. Postup zahrievania

7.3.1. Stav vozidla:

Motor a prevod:

- i) zo stanovenej skúšobnej rýchlosti na 50 % stanovenej skúšobnej rýchlosti: motor zapojený s najvyšším prevodovým stupňom zvoleným tak, aby otáčky motora zostali nad výrobcom stanovenými voľnobežnými otáčkami;
- ii) z 50 % stanovenej skúšobnej rýchlosti až do zastavenia: motor odpojený.

7.3.2. Skúšobné podmienky a postup:

- a) Počiatočná teplota brzdy len pred prvým zabrzdением: $\geq 55\text{ °C}$ a $\leq 100\text{ °C}$;
- b) skúšobná rýchlosť:
jeden brzdový systém, len brzdzenie predného kolesa: 100 km/h alebo 0,7 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;
jeden brzdový systém, len brzdzenie zadného kolesa: 80 km/h alebo 0,7 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;
CBS alebo delený systém prevádzkovej brzdy: 100 km/h alebo 0,7 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;

c) použitie brzdy:

každý ovládač systému prevádzkovej brzdy sa uvedie do činnosti oddelene;

d) ovládacia sila brzdy:

i) pre prvé zabrzdzenie:

konštantná ovládacie sila, ktorej výsledkom je miera spomalenia vozidla $3,0 - 3,5 \text{ m/s}^2$ pričom vozidlo spomalí na 80 % až 10 % stanovenej rýchlosti;

ak vozidlo nemôže dosiahnuť stanovenú mieru spomalenia vozidla, toto zabrzdzenie sa vykoná tak, aby boli splnené požiadavky na spomalenie uvedené v tabuľke v bode 3.3 tejto prílohy;

ii) pre zostávajúce zabrzdzenia:

a) rovnaká ovládacia sila brzdy, aká sa použila pri prvom zabrzdení;

b) počet zabrzdení: 10;

c) interval medzi zabrzdzeniami: 1 000 m;

e) zabrzdí sa podľa podmienok stanovených v tomto bode a potom sa hneď maximálne zrýchli tak, aby sa dosiahla stanovená rýchlosť a táto rýchlosť sa udržiava až do nasledujúceho zabrzdzenia.

7.4. Brzdzenie so zahriatou brzdou

7.4.1. Skúšobné podmienky a postup:

vykoná sa jedno zabrzdzenie podľa podmienok použitých v základnej skúške (bod 7.2) pre brzdový systém, ktorý bol zahriaty počas postupu v súlade s bodom 7.3. Toto zabrzdzenie sa vykoná do jednej minúty po dokončení postupu stanoveného v bode 7.3, použitím ovládacej sily brzdy menšej alebo rovnnej sile použitej počas skúšky stanovenej v bode 7.2.

7.5. Požiadavky na brzdny účinok

Keď sa brzdy skúšajú v súlade s postupom skúšky stanoveným v bode 7.4.1:

a) brzdňá dráha: $S_2 \leq 1,67 S_1 - 0,67 \times 0,1 V$

kde:

S_1 = korigovaná brzdňá dráha v metroch dosiahnutá v základnej skúške stanovenej v bode 7.2.

S_2 = korigovaná brzdňá dráha v metroch dosiahnutá pri zabrzdení so zahriatymi brzdami stanovenom v bode 7.4.1.

V = stanovená skúšobná rýchlosť v km/h, alebo

b) $MFDD \geq 60 \% MFDD$ zaznamenaného v skúške stanovenej v bode 7.2.

8. SYSTÉM PARKOVACEJ BRZDY – PRE VOZIDLÁ VYBAVENÉ PARKOVACÍMI BRZDAMI

8.1. Stav vozidla:

a) skúška sa vzťahuje na vozidlá kategórie L_2 , L_5 a L_4 ;

b) zaťažené;

c) motor odpojený.

8.2. Skúšobné podmienky a postup:

a) počiatočná teplota brzdy: $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$;

b) sklon povrchu skúšobnej dráhy = 18 %;

- c) ovládacia sila brzdy:
 ručný ovládač: ≤ 400 N;
 nožný ovládač: ≤ 500 N;
- d) v prvej časti skúšky vozidlo parkuje na skúšobnom povrchu čelom v smere stúpania pomocou systému parkovacej brzdy a za podmienok stanovených v tomto bode. Ak vozidlo ostane stáť, začína meranie skúšobnej periódy;
- e) po dokončení skúšky s vozidlom stojacim čelom v smere stúpania, sa opakuje rovnaký skúšobný postup s vozidlom stojacim čelom v smere klesania.

8.3. Požiadavky na brzdný účinok:

Keď sa brzdy skúšajú v súlade s postupom skúšky stanoveným v bode 8.2, systém parkovacej brzdy musí 5 minút udržať vozidlo stojace v smere stúpania aj v smere klesania.

9. SKÚŠKY ABS

9.1. Všeobecne:

- a) skúšky sa vzťahujú len na ABS inštalované na vozidlách kategórie L₁ a L₃;
- b) skúšky majú potvrdiť účinnosť brzdových systémov vybavených ABS a ich účinok v prípade elektrickej poruchy ABS;
- c) „plne cyklický“ znamená, že protiblokovací systém opakovane moduluje brzdnú silu tak, aby zabránil blokovaniu priamo riadených kolies;
- d) blokovanie kolesa je povolené, pokiaľ nie je ovplyvnená stabilita vozidla v takej miere, že to od vodiča vyžaduje, aby uvoľnil ovládač, alebo blokovanie kolies nezapríčiní, že koleso prejde mimo skúšobného pruhu.

Série skúšok zahŕňajú nasledujúce jednotlivé skúšky, ktoré sa môžu vykonať v akomkoľvek poradí:

SKÚŠKY ABS	BOD
a) Zabrzdzenie na povrchu s veľkým trením – ako je stanovené v bode 1.1.1.	9.3
b) Zabrzdzenie na povrchu s malým trením – ako je stanovené v bode 1.1.2.	9.4
c) Kontroly blokovania kolies na povrchu s veľkým a malým trením.	9.5
d) Kontrola blokovania kolies na prechode z povrchu s veľkým trením na povrch s malým trením.	9.6
e) Kontrola blokovania kolies na prechode z povrchu s malým trením na povrch s veľkým trením.	9.7
f) Zabrzdzenie s elektrickou poruchou ABS	9.8

9.2. Stav vozidla:

- a) ľahko zaťažené;
- b) motor odpojený;

9.3. Zabrzdzenie na povrchu s veľkým trením:

9.3.1. Skúšobné podmienky a postup:

- a) počiatočná teplota brzdy: ≥ 55 °C a ≤ 100 °C;
- b) skúšobná rýchlosť: 60 km/h alebo 0,9 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;

c) použitie brzdy:

súčasné aktivovanie oboch ovládačov systémov prevádzkovej brzdy, ak je nimi vozidlo vybavené, alebo jedného ovládača systému prevádzkovej brzdy v prípade systému prevádzkovej brzdy, ktorý pôsobí na všetky kolesá;

d) ovládacia sila brzdy:

pôsobiacia sila musí byť taká, aby zabezpečila, že ABS bude plne cyklický v priebehu každého brzdenia až do 10 km/h;

e) ak jedno koleso nie je vybavené ABS, ovládač prevádzkovej brzdy na tomto kolese sa uvedie do činnosti silou menšou než je sila, ktorá spôsobí blokovanie kolesa;

f) počet zabrzdení: až kým vozidlo nesplní požiadavky na brzdný účinok, ale maximálne 6 zabrzdení;

g) pri každom zabrzdení vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť a potom sa uvedie do činnosti ovládač brzdy za podmienok stanovených v tomto bode;

9.3.2. Požiadavky na brzdný účinok

Keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 9.3.1:

a) brzdná dráha (S) je $\leq 0,0063 V^2$ (kde V je požadovaná skúšobná rýchlosť v km/h a S je brzdná dráha v metroch) alebo MFDD je $\geq 6,17 \text{ m/s}^2$ a

b) nesmie byť blokované žiadne koleso a kolesá vozidla musia zostať v skúšobnom pruhu.

9.4. Zabrzdenie na povrchu s malým trením

9.4.1. Skúšobné podmienky a postup:

Podľa bodu 9.3.1 no s použitím povrchu s malým trením namiesto povrchu s veľkým trením.

9.4.2. Požiadavky na brzdný účinok

Keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 9.4.1:

a) brzdná dráha (S) musí byť $\leq 0,0056 V^2/P$ (kde V je stanovená skúšobná rýchlosť v km/h, P je koeficient maximálneho brzdenia a S je požadovaná brzdná dráha v metroch); alebo MFDD je $> 6,87 \times P, \text{ m/s}^2$, ako aj

b) nesmie byť blokované žiadne koleso a kolesá vozidla musia zostať v skúšobnom pruhu.

9.5. Kontroly zablokovania kolies na povrchu s veľkým a malým trením:

9.5.1. Skúšobné podmienky a postup:

a) Skúšobné povrchy:

i) veľké trenie a

ii) malé trenie;

b) počiatočná teplota brzdy: $\geq 55 \text{ }^\circ\text{C}$ and $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$;

c) skúšobná rýchlosť:

i) na povrchu s veľkým trením: 80 km/h alebo 0,8 Vmax podľa toho, ktorá je nižšia;

ii) na povrchu s malým trením: 60 km/h alebo 0,8 Vmax podľa toho, ktorá je nižšia;

d) použitie brzdy:

i) každý ovládač systému prevádzkovej brzdy sa uvedie do činnosti oddelene;

ii) keď je ABS inštalovaný na oboch brzdových systémoch, navyše k i) sa súčasne uvedú do činnosti oba ovládače brzdy;

- e) ovládacia sila brzdy:
pôsobiaca sila musí byť taká aby zabezpečila, že ABS bude plne cyklický v priebehu každého brzdenia až do 10 km/h;
- f) miera použitia brzdy:
sila, ktorou sa ovládač brzdy uvedie do činnosti pôsobí 0,2 – 0,5 s;
- g) počet zabrzdení: až kým vozidlo nesplní požiadavky na brzdny účinok, ale maximálne 3 zabrzdzenia;
- h) pri každom zabrzdení vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť a potom sa uvedie do činnosti ovládač brzdy za podmienok stanovených v tomto bode.

9.5.2. Požiadavky na brzdny účinok:

Keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 9.5.1, nesmie byť blokované žiadne koleso a kolesá vozidla musia zostať v skúšobnom pruhu.

9.6. Kontrola blokovania kolies – prechod z povrchu s veľkým trením na povrch s malým trením

9.6.1. Skúšobné podmienky a postup:

- a) Skúšobné povrchy:
Povrch s veľkým trením, za ktorým bezprostredne nasleduje povrch s malým trením;
- b) počiatočná teplota brzdy: $\geq 55\text{ °C}$ and $\leq 100\text{ °C}$;
- c) skúšobná rýchlosť:
rýchlosť 50 km/h alebo 0,5 $V_{\max}$ podľa toho, ktorá je nižšia a ktorá sa dosiahne v bode, kde vozidlo prejde z povrchu s veľkým trením na povrch s malým trením;
- d) použitie brzdy:
 - i) každý ovládač systému prevádzkovej brzdy sa uvedie do činnosti oddelene;
 - ii) keď je ABS inštalovaný na oboch brzdových systémoch, navyše k i) sa súčasne uvedú do činnosti oba ovládače brzdy;
- e) ovládacia sila brzdy:
pôsobiaca sila musí byť taká aby zabezpečila, že ABS bude plne cyklický v priebehu každého brzdania až do 10 km/h;
- f) počet zabrzdení: až kým vozidlo nesplní požiadavky na brzdny účinok, ale maximálne 3 zabrzdzenia;
- g) pri každom zabrzdení vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť a potom sa uvedie do činnosti ovládač brzdy, predtým než vozidlo dosiahne miesto prechodu z jedného povrchu trenia na druhý;

9.6.2. Požiadavky na brzdny účinok:

Keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 9.6.1, nesmie byť blokované žiadne koleso a kolesá vozidla musia zostať v skúšobnom pruhu.

9.7. Kontrola blokovania kolies – prechod z povrchu s malým trením na povrch s veľkým trením

9.7.1. Skúšobné podmienky a postup:

- a) skúšobné povrchy:
povrch s malým trením, za ktorým bezprostredne nasleduje povrch s veľkým trením s PBC $\geq 0,8$;
- b) počiatočná teplota brzdy: $\geq 55\text{ °C}$ a $\leq 100\text{ °C}$;
- c) skúšobná rýchlosť:
rýchlosť 50 km/h alebo 0,5 $V_{\max}$ podľa toho, ktorá je nižšia a ktorá sa dosiahne v bode, kde vozidlo prejde z povrchu s malým trením na povrch s veľkým trením;

- d) použitie brzdy:
 - i) každý ovládač systému prevádzkovej brzdy sa uvedie do činnosti oddelene;
 - ii) keď je ABS inštalovaný na oboch brzdových systémoch, navyše k i) sa súčasne uvedú do činnosti oba ovládače brzdy;
- e) ovládacia sila brzdy:

pôsobiaca sila musí byť taká aby zabezpečila, že ABS bude plne cyklický v priebehu každého brzdenia až do 10 km/h;
- f) počet zabrzdení: až kým vozidlo nesplní požiadavky na brzdný účinok, ale maximálne 3 zabrzdzenia;
- g) pri každom zabrzdení vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť a potom sa uvedie do činnosti ovládač brzdy, predtým než vozidlo dosiahne miesto prechodu z jedného povrchu na druhý;
- h) zaznamenaná sa plynulé spomalenie vozidla;

9.7.2. Požiadavky na brzdný účinok:

- a) keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 9.7.1, nesmie byť blokované žiadne koleso a kolesá vozidla musia zostať v skúšobnom pruhu;
- b) do 1 sekundy od prechodu zadného kolesa z povrchu s nízkym trením na povrch s veľkým trením sa musí zvýšiť spomalenie vozidla.

9.8. Zabrzdzenie s elektrickou poruchou ABS:

9.8.1. Skúšobné podmienky a postup:

so znefunkčneným elektrickým systémom ABS sa vykoná skúška uvedená v bode 3 tejto prílohy, (brzdenie za sucha – aktivovaný jeden ovládač brzdy) za podmienok relevantných pre skúšaný brzdový systém a vozidlo;

9.8.2. Požiadavky na brzdný účinok:

Keď sa brzdy skúšajú v súlade s postupom skúšky stanoveným v bode 9.8.1:

- a) systém musí spĺňať požiadavky na oznámenie poruchy uvedené v bode 5.1.13 tohto predpisu a
- b) minimálnymi požiadavkami na brzdnú dráhu alebo MFDD sú požiadavky uvedené v stĺpci 2 alebo 3 pod hlavičkou „Jeden brzdový systém, len brzdenie zadného kolesa, resp. kolies“ v tabuľke k bodu 3.3 tejto prílohy.

10. SKÚŠKA S ČIASTKOVOU PORUCHOU – PRE DELENÉ SYSTÉMY PREVÁDZKOVEJ BRZDY

10.1. Všeobecné informácie:

- a) skúška sa vzťahuje len na vozidlá, ktoré sú vybavené delenými systémami prevádzkovej brzdy;
- b) skúška má potvrdiť účinok zostávajúcich subsystémov v prípade poruchy netesnosti hydraulického systému.

10.2. Stav vozidla:

- a) skúška sa uplatní na vozidlá kategórie L₃, L₅ a L₄;
- b) ľahko zaťažené;
- c) motor odpojený;

10.3. Skúšobné podmienky a postup:

- a) počiatočná teplota brzdy: $\geq 55\text{ °C}$ a $\leq 100\text{ °C}$;
- b) skúšobná rýchlosť: 50 km/h a 100 km/h alebo 0,8 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;
- c) ovládacia sila brzdy:

ručný ovládač: $\leq 250\text{ N}$;

nožný ovládač: $\leq 400\text{ N}$;

- d) počet zabrzdení: až kým vozidlo nesplní požiadavky na brzdný účinok, ale maximálne 6 zabrzdení na každú skúšobnú rýchlosť;
- e) zmení sa systém prevádzkovej brzdy tak, aby ktorýkoľvek subsystém úplne prestal brzdiť. Potom pri každom zabrzdení vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť a potom sa uvedie do činnosti ovládač brzdy za podmienok stanovených v tomto bode;
- f) skúška sa opakuje pre každý subsystém.

10.4. Požiadavky na brzdný účinok:

Keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 10.3:

- a) systém musí spĺňať požiadavky na oznámenie poruchy uvedené v bode 5.1.11 tohto predpisu a
- b) brzdná dráha (S) je $\leq 0,1 V + 0,0117 V^2$ (kde V je požadovaná skúšobná rýchlosť v km/h a S je brzdná dráha v metroch) alebo MFDD je $\geq 3,3 \text{ m/s}^2$.

11. SKÚŠKA S PORUCHOU BRZDOVÉHO SYSTÉMU S POSILŇOVAČOM

11.1. Všeobecné informácie:

- a) skúška sa nevykonáva vtedy, keď je vozidlo vybavené ďalším samostatným systémom prevádzkovej brzdy;
- b) skúška má potvrdiť účinok systému prevádzkovej brzdy v prípade poruchy posilňovača.

11.2. Skúšobné podmienky a postup:

vykoná sa skúška uvedená v bode 3. tejto prílohy, (brzdzenie za sucha – aktivovaný jeden ovládač brzdy) pre každý systém prevádzkovej brzdy so znefunkčneným posilňovačom;

11.3. Požiadavky na brzdný účinok

Keď sa brzdy skúšajú v súlade so skúšobným postupom stanoveným v bode 11.2, brzdná dráha sa musí rovnať hodnote uvedenej v stĺpci 2 alebo MFDD sa musí rovnať hodnote uvedenej v stĺpci 3 nasledujúcej tabuľky:

Stĺpec 1	Stĺpec 2	Stĺpec 3
Kategória vozidla	BRZDNÁ DRÁHA (S) (kde V je stanovená skúšobná rýchlosť v km/h a S je požadovaná brzdná dráha v metroch)	MFDD
Systém jednej brzdy		
L ₁	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L ₂	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L ₃	$S \leq 0,1 V + 0,0133 V^2$	$\geq 2,9 \text{ m/s}^2$
L ₄	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ m/s}^2$
Vozidlá so systémom CBS alebo SBSS		
VŠETKY	$S \leq 0,1 V + 0,0154 V^2$	$\geq 2,5 \text{ m/s}^2$

Dbáť na to, že keď posilňovač môže byť uvedený do činnosti viac než jedným ovládačom, vyššie uvedený účinok sa dosiahne vtedy, keď je každý ovládač uvedený do činnosti oddelene.

DOPLNOK

ALTERNATÍVNA METÓDA NA URČENIE KOEFICIENTU MAXIMÁLNEHO BRZDENIA (PBC)

(pozri bod 1.1.3 tejto prílohy)

1.1. Všeobecne:

- a) Cieľom skúšky je zistiť PBC pre typ vozidla, ktoré je brzdené na skúšobných povrchoch podľa bodov 1.1.1 a 1.1.2 prílohy 3.
- b) Skúška pozostáva z určitého počtu zabrzdení s rôznymi ovládacími silami brzdy. Obe kolesá sú brzdené súčasne až do zablokovania kolesa, a to s cieľom dosiahnuť maximálnu mieru spomalenia vozidla na danom skúšobnom povrchu.
- c) Maximálna miera spomalenia vozidla je najvyššia hodnota zaznamenaná počas všetkých skúšobných zabrzdení.
- d) Koeficient maximálneho brzdenia (PBC) sa vypočíta zo skúšobného zabrzdения vozidla, pri ktorom bude dosiahnutá maximálna miera spomalenia vozidla:

$$PBC = \frac{0,566}{t}$$

kde:

t = čas potrebný na zníženie rýchlosti vozidla zo 40 km/h na 20 km/h v sekundách.

Poznámka: Pre vozidlá, ktoré nemôžu dosiahnuť rýchlosť 50 km/h, sa PBC meria takto:

$$PBC = \frac{0,566}{t}$$

kde:

t = čas v sekundách potrebný na zníženie rýchlosti z 0,8 V_{max} na (0,8 V_{max} – 20), kde V_{max} je vyjadrená v km/h.

- e) Hodnota PBC sa zaokrúhli na tri desatinné miesta.

1.2. Stav vozidla:

- a) skúška sa vzťahuje na vozidlá kategórie L₁ a L₃;
- b) protiblokovací systém musí byť vypnutý alebo nečinný v rozsahu rýchlostí od 40 km/h do 20 km/h;
- c) ľahko zaťažené;
- d) motor odpojený;

1.3. Skúšobné podmienky a postup:

- a) počiatočná teplota brzdy: ≥ 55 °C a ≤ 100 °C;
- b) skúšobná rýchlosť: 60 km/h alebo 0,9 V_{max} podľa toho, ktorá je nižšia;
- c) použitie brzdy:

Súčasné aktivovanie oboch ovládačov systémov prevádzkovej brzdy, ak je nimi vozidlo vybavené, alebo jedného ovládača systému prevádzkovej brzdy v prípade systému prevádzkovej brzdy, ktorý pôsobí na všetky kolesá.

Pre vozidlá vybavené jedným ovládačom systému prevádzkovej brzdy, môže byť potrebné upraviť brzdový systém, ak jedno z kolies nedosahuje maximálne spomalenie.

- d) Ovládacia sila brzdy:
- ovládacia sila, pri ktorej sa dosiahne maximálna miera spomalenia vozidla, ako je uvedené v bode 1.1 písm. c).
- Počas brzdenia musí byť sila pôsobiaca na ovládač konštantná.
- e) počet zabrzdení: až kým vozidlo nedosiahne maximálnu mieru spomalenia vozidla.
- f) pri každom zabrzdení vozidlo zrýchli na skúšobnú rýchlosť a potom sa uvedie do činnosti ovládač, resp. ovládače brzdy za podmienok stanovených v tomto bode.
-