

# AKTY PŘIJATÉ INSTITUCEMI ZŘÍZENÝMI MEZINÁRODNÍ DOHODOU

Pouze původní texty EHK OSN mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Je zapotřebí ověřit si status a datum vstupu tohoto předpisu v platnost v nejnovější verzi dokumentu EHK OSN o statusu TRANS/WP.29/343, který je k dispozici na internetové adrese:

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

## **Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 78 – Jednotná ustanovení pro schvalování vozidel kategorií L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> a L<sub>5</sub> z hlediska brzdění [2015/145]**

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

opravu 2 k sérii změn 03 – datum vstupu v platnost: 23. června 2010

OBSAH

PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Schválení
5. Požadavky
6. Zkoušky
7. Změny typu vozidla nebo jeho brzdového systému a rozšíření schválení typu
8. Shodnost výroby
9. Přejícná ustanovení
10. Sankce za neshodnost výroby
11. Definitivní ukončení výroby
12. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění zkoušek schválení typu a názvy a adresy správních orgánů

PŘÍLOHY

Příloha 1 – Oznámení o udělení, rozšíření, zamítnutí či odnětí schválení typu nebo o definitivním ukončení výroby typu vozidla kategorie L z hlediska brzdění podle předpisu č. 78

Příloha 2 – Uspořádání značek schválení typu

Příloha 3 – Podmínky zkoušky, postupy a požadavky na účinnost

## 1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis platí pro vozidla kategorií L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> a L<sub>5</sub> <sup>(1)</sup>.

Tyto kategorie nezahrnují:

- a) vozidla, jejichž V<sub>max</sub> < 25 km/h;
- b) vozidla s vybavením pro zdravotně postižené řidiče.

## 2. DEFINICE

Pro účely tohoto nařízení:

- 2.1. „Protiblokovacím brzdovým systémem (ABS)“ se rozumí systém, který detekuje prokluzování kol a automaticky upravuje tlak vytvářející brzdou sílu na kole(ch), a omezuje tak jejich prokluzování.
- 2.2. „Schválením vozidla“ se rozumí schválení typu vozidla z hlediska brzdění.
- 2.3. „Základní zkouškou“ se rozumí zastavení nebo série zastavení vykonaných za účelem ověření účinnosti brzd před provedením dalších zkoušek, jako je postup zahřívání nebo zastavení s mokkými brzdami.
- 2.4. „Brzdou“ se rozumí části brzdového systému, kde se vyvíjejí síly, které kladou odpor pohybu vozidla.
- 2.5. „Brzdovým systémem“ se rozumí soubor částí sestávající z ovládacího prvku, převodu a brzdy, avšak s vyloučením motoru, jehož funkcí je postupné snižování rychlosti jedoucího vozidla, jeho zastavení a udržení v nehybném stavu, když je zastaven.
- 2.6. „Kombinovaným brzdovým systémem (CBS)“ se rozumí:
  - u vozidel kategorií L<sub>1</sub> a L<sub>3</sub>: provozní brzdový systém, u něhož se jediným ovládacím prvkem aktivují nejméně dvě brzdy na různých kolech;
  - u vozidel kategorií L<sub>2</sub> a L<sub>5</sub>: provozní brzdový systém, u něhož se jediným ovládacím prvkem aktivují brzdy na všech kolech;
  - u vozidel kategorie L<sub>4</sub>: provozní brzdový systém, u něhož se jediným ovládacím prvkem aktivují brzdy alespoň na předním a zadním kole. (Pokud je zadní kolo a kolo postranního vozíku brzděno stejným brzdovým systémem, považuje se tento systém za zadní brzdu).
- 2.7. „Konstrukční částí brzdového systému“ se rozumí jedna ze samostatných částí, jejichž soubor tvoří brzdový systém.
- 2.8. „Ovládacím prvkem“ se rozumí část, kterou řidič přímo ovládá, a tím dodává nebo kontroluje energii potřebnou pro brzdění vozidla prostřednictvím převodu.
- 2.9. „Brzdovými systémy rozdílných typů“ se rozumí zařízení, která se liší v takových podstatných ohledech, jako jsou:
  - a) konstrukční části s rozdílnými vlastnostmi;
  - b) konstrukční část vyrobená z materiálů s rozdílnými vlastnostmi nebo konstrukční část s rozdílnými tvary nebo rozměry;
  - c) jiné sestavení konstrukčních částí.
- 2.10. „Hmotností řidiče“ se rozumí jmenovitá hmotnost 75 kg (která se skládá ze 68 kg hmotnosti cestujícího na sedadle a 7 kg hmotnosti zavazadel).
- 2.11. „Odpojeným motorem“ se rozumí stav, kdy motor již není spojen s poháněným(i) kolem (koly).
- 2.12. „Celkovou hmotností vozidla“ nebo „maximální hmotností“ se rozumí maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla podle údaje výrobce.

<sup>(1)</sup> Podle definice v úplném znění usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, bod 2.

- 2.13. „Počáteční teplotou brzdy“ se rozumí teplota nejteplejší brzdy před jakýmkoli brzděním.
- 2.14. „Naloženým“ (vozidlem) se rozumí vozidlo naložené natolik, aby bylo dosaženo celkové hmotnosti vozidla podle definice v bodě 2.12.
- 2.15. „Mírně naloženým“ (vozidlem) se rozumí hmotnost vozidla v provozním stavu plus 15 kg pro zkušební vybavení nebo hmotnost naloženého vozidla, podle toho, která hodnota je menší. V případě zkoušky ABS na povrchu s nízkým třením (příloha 3, body 9.4 až 9.7) se hmotnost zkušebního vybavení zvyšuje na 30 kg v důsledku započtení hmotnosti stabilizačních opěr.
- 2.16. „Hmotností v provozním stavu“ se rozumí součet pohotovostní hmotnosti vozidla a hmotnosti řidiče.
- 2.17. „Maximálním brzdovým koeficientem“ se rozumí koeficient tření mezi pneumatikou a povrchem vozovky změřený při maximálním zpomalení valící se pneumatiky.
- 2.18. „Brzdovým systémem s posilováním“ se rozumí brzdový systém, v němž energii potřebnou k vyvinutí brzdné síly dodává svým fyzickým úsilím řidič a napomáhá mu jedno nebo více zařízení dodávajících energii, například pomocí vakua (vakuový posilovač).
- 2.19. „Nouzovým brzdovým systémem“ se rozumí druhý systém provozního brzdění u vozidla vybaveného kombinovaným brzdovým systémem.
- 2.20. „Provozním brzdovým systémem“ se rozumí brzdový systém, který se používá pro zpomalení vozidla za jízdy.
- 2.21. „Jednookruhovým brzdovým systémem“ se rozumí brzdový systém, který působí pouze na jednu nápravu.
- 2.22. „Víceokruhovým provozním brzdovým systémem (SSBS)“ se rozumí brzdový systém působící na brzdy všech kol, který se skládá ze dvou nebo více subsystémů aktivovaných jediným ovládacím prvkem a je konstruován tak, aby porucha jakéhokoli subsystému (jako je např. únik kapaliny z hydraulického subsystému) nenarušila funkci jiných subsystémů.
- 2.23. „Brzdnou dráhou“ se rozumí dráha, kterou vozidlo ujede od místa, kde řidič aktivuje ovládací prvek brzdového systému, až do místa, kde se vozidlo zastaví. U zkoušek, při nichž se požaduje současná aktivace dvou ovládacích prvků, se ujetá vzdálenost měří od místa, kde byl aktivován první ovládací prvek.
- 2.24. „Zkušební rychlostí“ se rozumí rychlost vozidla měřená v okamžiku, kdy řidič aktivuje ovládací prvek (prvky) brzdového systému. U zkoušek, při nichž se požaduje současná aktivace dvou ovládacích prvků, se rychlost vozidla měří v místě, kde byl aktivován první ovládací prvek.
- 2.25. „Převodem“ se rozumí soubor konstrukčních částí, který zajišťuje funkční spojení mezi ovládacím prvkem a brzdou.
- 2.26. „Pohotovostní hmotností vozidla“ se rozumí jmenovitá hmotnost vozidla podle údajů výrobce (výrobců) včetně všech zařízení pro běžný provoz vozidla, jimiž je vozidlo vybaveno z výroby (například hasicího přístroje, náradí, náhradního kola) a chladicí kapaliny, olejů, 90 procent paliva a 100 procent jiných plynů nebo kapalin, jak stanoví výrobce.
- 2.27. „Typem vozidla“ se rozumí vozidla spadající do některé z podkategorií kategorie L, která se neliší v takových podstatných ohledech, jako jsou:
- kategorie vozidla podle definice v úplném znění usnesení (R.E.3);
  - celková hmotnost vozidla, jak je definována v bodě 2.12;
  - rozdělení hmotnosti na nápravy;
  - $V_{max}$ ;
  - brzdové zařízení odlišného typu;
  - počet a uspořádání náprav;
  - typ motoru;
  - počet převodových stupňů a jejich převodové poměry;
  - poměr stálého převodu hnací nápravy;
  - rozměry pneumatik.

- 2.28. „V<sub>max</sub>“ se rozumí rychlost dosažitelná největším možným zrychlením z pevného startu do vzdálenosti 1,6 km na rovném povrchu s mírně naloženým vozidlem nebo rychlost měřená podle normy ISO 7117:1995.
- 2.29. „Blokováním kol“ se rozumí stav, který nastane, když poměr skluzu dosáhne hodnoty 1,00.
3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ
- 3.1. Žádost o schválení typu vozidla z hlediska brzdění předkládá výrobce vozidla nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 3.2. K žádosti se musí přiložit níže uvedené dokumenty ve trojím vyhotovení a následující informace:
- 3.2.1. popis typu vozidla podle položek uvedených v bodě 2.27. Musí být uvedeny čísla a/nebo symboly identifikující typ vozidla a typ motoru;
- 3.2.2. seznam řádně identifikovaných konstrukčních částí, které tvoří brzdový systém;
- 3.2.3. schéma úplného brzdového systému s vyznačením polohy jeho konstrukčních částí na vozidle;
- 3.2.4. podrobné výkresy každé konstrukční části, které umožní snadno zjistit její polohu a druh.
- 3.3. Vozidlo představující typ vozidla, který má být schválen, se předá technické zkušebně odpovědné za provádění schvalovacích zkoušek.
4. SCHVÁLENÍ
- 4.1. Schválení pro daný typ vozidla se udělí, jestliže vozidlo předané ke schválení podle tohoto předpisu splňuje požadavky bodů 5 a 6 níže.
- 4.2. Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení. Jeho první dvě číslice (nyní 03, což odpovídá sérii změn 03) udávají sérii změn začleňující nejnovější významné technické změny předpisu v době vydání schválení. Táž smluvní strana nesmí udělit totéž číslo těmto typům vozidla vybavenému jiným typem brzdového zařízení nebo jinému typu vozidla.
- 4.3. Oznámení o schválení, zamítnutí, rozšíření nebo odnětí schválení nebo o definitivním ukončení výroby typu vozidla podle tohoto předpisu musí být sděleno stranám dohody, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře v souladu se vzorem uvedeným v příloze 1 tohoto předpisu.
- 4.4. Na každém vozidle, které je shodné s typem vozidla schváleným podle tohoto předpisu, se viditelně a na snadno přístupném místě uvedeném ve formuláři schválení umístí mezinárodní značka schválení typu, která se skládá z:
- 4.4.1. písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila (1);
- 4.4.2. čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení typu vpravo od kružnice předepsané v bodě 4.4.1.
- 4.5. Vyhovuje-li vozidlo typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více dalších předpisů připojených k dohodě v zemi, která udělila schválení typu podle tohoto předpisu, není třeba symbol předepsaný v bodě 4.4.1 opakovat; v takovém případě se čísla předpisů a čísla schválení a doplňkové symboly podle všech předpisů, podle nichž bylo uděleno schválení v zemi, která schválení podle tohoto předpisu udělila, umístí ve svislých sloupcích napravo od symbolu uvedeného v bodě 4.4.1.
- 4.6. Značka schválení musí být jasně čitelná a nesmazatelná.

(1) Rozlišovací čísla smluvních stran dohody z roku 1958 jsou uvedena v příloze 3 úplného znění usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

- 4.7. Značka schválení se umístí v blízkosti štítku nebo přímo na štítek s údaji o vozidle, kterým vozidlo opatřil výrobce.
- 4.8. V příloze 2 tohoto předpisu jsou uvedeny příklady uspořádání značky schválení.
5. POŽADAVKY
- 5.1. Požadavky na brzdový systém
- 5.1.1. Každé vozidlo musí vyhovět všem zkouškám požadovaným pro vozidla dané kategorie a pro vlastnosti brzd na daném vozidle.
- 5.1.2. Ovládání provozního brzdového systému
- Vozidla musí být konstruována tak, aby řidič mohl aktivovat ovládací prvek provozního brzdového systému vsedě v normální jízdní poloze a s oběma rukama na ovládacím prvku řízení.
- 5.1.3. Ovládání nouzového brzdového systému
- Vozidla musí být konstruována tak, aby řidič mohl aktivovat ovládací prvek nouzového brzdového systému vsedě v normální jízdní poloze a alespoň s jednou rukou na ovládacím prvku řízení.
- 5.1.4. Parkovací brzdový systém
- Pokud je vozidlo vybaveno parkovacím brzdovým systémem, musí tento systém udržet vozidlo zastavené při sklonu předepsaném v bodě 8.2 přílohy 3.
- Parkovací brzdový systém musí:
- mít ovládací prvek nezávislý na ovládacích prvcích provozního brzdového systému a
  - držet v uzamčené poloze pomocí výhradně mechanických prostředků.
- Vozidla musí být konstruována tak, aby řidič mohl aktivovat parkovací brzdový systém vsedě v normální jízdní poloze.
- 5.1.5. Dvoukolová vozidla kategorií  $L_1$  a  $L_3$  musí být vybavena buď dvěma samostatnými provozními brzdovými systémy, nebo víceokruhovým provozním brzdovým systémem s nejméně jednou brzdou působící na přední kolo a nejméně jednou brzdou působící na zadní kolo.
- 5.1.6. Tříkolová vozidla kategorie  $L_4$  musí splňovat požadavky na brzdový systém stanovené v bodě 5.1.5. Brzda působící na kolo postranního vozíku se nevyžaduje, pokud vozidlo splňuje požadavky na účinnost předepsané přílohou 3.
- 5.1.7. Tříkolová vozidla kategorie  $L_2$  musí být vybavena parkovacím brzdovým systémem a jedním z těchto provozních brzdových systémů:
- dvěma samostatnými provozními brzdovými systémy, s výjimkou CBS, které, jsou-li použity společně, působí na brzdy všech kol, nebo
  - víceokruhovým provozním brzdovým systémem nebo
  - CBS, který působí na brzdy všech kol, a nouzovým brzdovým systémem, kterým může být parkovací brzdový systém.
- 5.1.8. Vozidla kategorie  $L_5$  musí být vybavena:
- 5.1.8.1. parkovacím brzdovým systémem a
- 5.1.8.2. nohou ovládaným provozním brzdovým systémem, který působí na brzdy všech kol, a to buď:
- víceokruhovým provozním brzdovým systémem, nebo
  - CBS, který působí na brzdy všech kol, a nouzovým brzdovým systémem, kterým může být parkovací brzdový systém.

- 5.1.9. V případech, kdy jsou vozidla vybavena dvěma samostatnými provozními brzdovými systémy, mohou tyto systémy sdílet společnou brzdu, pokud v případě poruchy na jednom systému není dotčena účinnost druhého systému.
- 5.1.10. U vozidel, která používají pro převod brzdné síly hydraulické kapaliny, musí mít hlavní válec:
- utěsněnou, uzavřenou, samostatnou nádrž pro každý brzdový systém;
  - nádrž s objemem odpovídajícím minimálně 1,5násobku celkového objemu vytlačené kapaliny, která je potřeba v případě nového až zcela opotřebovaného obložení při nejnepříznivějším seřízení brzd, a
  - nádrž, kde je úroveň hladiny viditelná pro kontrolu bez otevření krytu.
- 5.1.11. Veškeré kontrolky musí být umístěny v řidičově výhledu.
- 5.1.12. Vozidla s víceokruhovým provozním brzdovým systémem musí být vybavena červenou kontrolkou, která se rozsvítí:
- dojde-li k chybě hydraulického zařízení při působení síly  $\leq 90$  N na ovládací prvek nebo
  - bez aktivace ovládacího prvku brzdového systému, když hladina brzdové kapaliny v nádrži hlavního válce klesne pod vyšší z následujících úrovní:
    - úroveň stanovenou výrobcem a
    - úroveň, která je menší nebo rovna polovině nádrže na brzdovou kapalinu.

Pro kontrolu funkce se kontrolka rozsvítí při aktivaci spínače zapalování a po dokončení kontroly zhasne. Při poruše musí kontrolka zůstat rozsvícená, kdykoli je spínač zapalování v poloze „zapnuto“.

- 5.1.13. Vozidla se systémem ABS musí být vybavena žlutou kontrolkou. Ta se musí rozsvítit, kdykoli dojde k poruše, která ovlivňuje generování nebo předávání signálů v systému ABS namontovaném ve vozidle.

Pro kontrolu funkce se kontrolka rozsvítí při aktivaci spínače zapalování a po dokončení kontroly zhasne.

Při poruše musí kontrolka zůstat rozsvícená, kdykoli je spínač zapalování v poloze „zapnuto“.

## 5.2. Životnost

- 5.2.1. Opotřebení brzd musí být možné vyrovnávat automatickým nebo ručním seřizovacím systémem.
- 5.2.2. Tloušťka třecího materiálu musí být viditelná bez demontáže, nebo v případě, že třecí materiál viditelný není, se opotřebení posuzuje pomocí zařízení určených pro tento účel.
- 5.2.3. Během všech zkoušek podle tohoto předpisu a po jejich dokončení nesmí dojít k žádnému uvolnění třecího materiálu ani k úniku brzdové kapaliny.

## 5.3. Měření dynamické účinnosti

Metoda použitá pro měření výkonu je stanovena v ustanoveních o příslušných zkouškách v příloze 3. Účinnost provozního brzdového systému se měří třemi způsoby:

- 5.3.1. Střední plné brzdné zpomalení (MFDD):

Výpočet MFDD:

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

kde:

$d_m$  = střední plné brzdné zpomalení

$V_1$  = rychlost vozidla v momentě, kdy řidič aktivuje ovládací prvek

$V_b$  = rychlost vozidla při 0,8  $V_1$  v km/h

$V_e$  = rychlost vozidla při 0,1  $V_1$  v km/h

$S_b$  = ujetá vzdálenost mezi  $V_1$  a  $V_b$  v metrech

$S_e$  = ujetá vzdálenost mezi  $V_1$  a  $V_e$  v metrech

### 5.3.2. Brzdná dráha:

Vychází se ze základního vzorce pro pohyb:

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

kde:

$S$  = brzdná dráha v metrech

$V$  = počáteční rychlost v km/h

$X$  = proměnná na základě požadavku pro každou zkoušku

Pro výpočet korigované brzdné dráhy za použití skutečné zkušební rychlosti vozidla se použije následující 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 brzdná dráha v metrech

$V_s$  = požadovaná zkušební rychlost vozidla v km/h

$S_a$  = skutečná brzdná dráha v metrech

$V_a$  = skutečná zkušební rychlost vozidla v km/h

*Poznámka:* Tato rovnice platí pouze tehdy, když skutečná rychlost při zkoušce ( $V_a$ ) je rovna požadované zkušební rychlosti ( $V_s$ )  $\pm$  5 km/h.

### 5.3.3. Kontinuální záznam zpomalení:

Při postupu zabíhání a zkouškách, jako je zastavení s mokkými brzdami nebo slábnutí účinnosti brzd zahříváním – postup pro zahřívání, probíhá kontinuální záznam okamžitého zpomalení vozidla od okamžiku, kdy začne na ovládací prvek působit síla, až do konce zastavení.

### 5.4. Materiály pro brzdové obložení:

Brzdová obložení nesmějí obsahovat azbest.

## 6. ZKOUŠKY

Brzdné zkoušky (zkušební podmínky a postupy), kterým se musí podrobit vozidla předaná ke schválení, jakož i požadované brzdné účinky jsou popsány v příloze 3 tohoto předpisu.

## 7. ZMĚNY TYPU VOZIDLA NEBO JEHO BRZDOVÉHO SYSTÉMU A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU

7.1. Každá změna typu vozidla nebo jeho brzdového systému se musí sdělit správnímu orgánu, který udělil schválení typu vozidla. Tento orgán může buď:

7.1.1. usoudit, že provedené změny pravděpodobně nemají znatelný nepříznivý vliv a že vozidlo v každém případě stále splňuje požadavky, nebo

7.1.2. požadovat od technické zkušebny odpovědné za provádění zkoušek nový zkušební protokol.

7.2. Potvrzení nebo odmítnutí schválení s uvedením úprav se oznámí smluvním stranám dohody, které používají tento předpis, postupem podle bodu 4.3.

- 7.3. Příslušný orgán, který vydal rozšíření schválení, přidělí každému formuláři sdělení vypracovanému v souvislosti s tímto rozšířením pořadové číslo.
8. SHODNOST VÝROBY
- 8.1. Každé vozidlo (systém) schválené podle tohoto předpisu musí být vyráběno tak, aby odpovídalo schválenému typu a splňovalo požadavky stanovené v bodě 5 výše.
- 8.2. Splnění požadavků bodu 8.1 se ověřuje vhodnými kontrolami výroby.
- 8.3. Držitel schválení musí zejména:
- 8.3.1. zajistit postupy účinné kontroly jakosti výrobků;
- 8.3.2. mít přístup ke zkušebním zařízením nezbytným pro ověřování shodnosti každého schváleného typu;
- 8.3.3. zajišťovat, aby se zaznamenávaly výsledky zkoušek a aby dokumenty přiložené k těmto záznamům byly k dispozici po stanovenou dobu dohodnutou s příslušným orgánem;
- 8.3.4. analyzovat výsledky každého druhu zkoušky, aby se ověřila a zajistila stabilita charakteristik výrobku v přípustných tolerancích průmyslové výroby;
- 8.3.5. zajistit, aby pro každý typ výrobku byly prováděny alespoň zkoušky stanovené podle přílohy 3 tohoto předpisu;
- 8.3.6. zajistit, aby v případě, že se odběrem vzorků nebo na zkušebních kusech zjistí neshodnost podle druhu příslušné zkoušky, byl proveden další odběr vzorků a další zkouška. Musí být podniknuty veškeré nezbytné kroky k obnovení shodnosti dané výroby.
- 8.4. Příslušný orgán, který udělil schválení typu, může kdykoli ověřit metody kontroly shodnosti, které se používají v každé výrobní jednotce.
- 8.4.1. Při každé inspekci se zkušebnímu inspektorovi předkládají záznamy o zkouškách a o kontrole výroby.
- 8.4.2. Inspektor může náhodně odebírat vzorky ke zkoušce v laboratoři výrobce. Minimální počet vzorků může být určen podle výsledků vlastních kontrol výrobce.
- 8.4.3. Pokud se úroveň kvality jeví jako neuspokojivá nebo pokud se zdá nutné ověřit platnost zkoušek provedených podle bodu 8.4.2, vybere inspektor vzorky, které se odeslou do technické zkušebny, jež zkoušky schválení typu provedla.
- 8.4.4. Příslušný orgán může provést kteroukoli zkoušku předepsanou v tomto předpisu.
- 8.4.5. Obvyklá četnost inspekcí z pověření příslušného orgánu je jednou za dva roky. V případě, že byly v průběhu jedné z těchto inspekcí zjištěny nevyhovující výsledky, zajistí příslušný orgán, aby byly podniknuty veškeré nezbytné kroky pro co nejrychlejší obnovení shodnosti výroby.
9. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ
- 9.1. Počínaje úředním datem vstupu série změn 03 tohoto předpisu v platnost žádná ze smluvních stran uplatňujících tento předpis neodmítne žádost o schválení podle tohoto předpisu ve znění série změn 03. Na žádost výrobce mohou smluvní strany uplatňující tento předpis souhlasit s použitím těchto změn před úředním datem jejich vstupu v platnost.
- 9.2. Po uplynutí 24 měsíců od úředního data vstupu v platnost, jak je uvedeno v bodě 9.1, musí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, udělit schválení typu pouze tehdy, když vozidlo odpovídá požadavkům předpisu ve znění série změn 03.

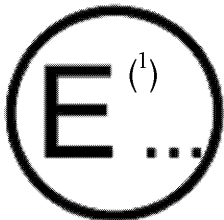


- 9.3. Schválení typu udělená před uplynutím 24měsíčního období od úředního data vstupu v platnost pozbývají platnosti 48 měsíců po datu vstupu v platnost uvedeném v bodě 9.1, pokud smluvní strana, která udělila schválení, neoznámí ostatním smluvním stranám uplatňujícím tento předpis, že schválení typu vozidla splňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 03.
- 9.4. Nehledě na výše uvedená přechodná ustanovení nejsou smluvní strany, pro něž vstoupí uplatňování tohoto předpisu v platnost po datu, kdy vstoupí v platnost poslední série změn, povinny přijmout schválení, která byla udělena podle kterékoli z předcházejících sérií změn tohoto předpisu.
10. SANKCE ZA NESHODNOST VÝROBY
- 10.1. Nejsou-li splněny požadavky stanovené v bodě 8.1 nebo nevyhovělo-li vozidlo daného typu zkouškám stanoveným v bodě 8.3, může být schválení udělené typu vozidla podle tohoto předpisu odňato.
- 10.2. Jestliže některá smluvní strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení, které dříve udělila, neprodleně o tom informuje ostatní smluvní strany, které tento předpis uplatňují, a to prostřednictvím kopie formuláře schválení opatřené na konci velkými písmeny napsanou, podepsanou a datovanou poznámkou „SCHVÁLENÍ ODŇATO“.
11. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- Jestliže držitel schválení zcela ukončí výrobu typu vozidla schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který udělil schválení. Po obdržení příslušného sdělení podá uvedený orgán zprávu o ukončení výroby ostatním smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře schválení opatřené na konci velkými písmeny napsanou, podepsanou a datovanou poznámkou „VÝROBA UKONČENA“.
12. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK SCHVÁLENÍ TYPU A NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ
- Strany dohody, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek, jakož i názvy a adresy správních orgánů, které schválení udělují a kterým mají být zasílány formuláře osvědčující vydání, rozšíření, zamítnutí nebo odnětí schválení vydané v jiných zemích.
-

## PŘÍLOHA 1 (\*)

## OZNÁMENÍ

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal: Název správního orgánu:

.....

.....

.....

Ve věci <sup>(2)</sup>:

udělení schválení

rozšíření schválení

zamítnutí schválení

odnětí schválení

definitivního ukončení výroby

typu vozidla kategorie L z hlediska brzdění podle předpisu č. 78

Schválení č. .... Rozšíření č. ....

1. Obchodní název nebo značka vozidla: .....
2. Označení typu vozidla výrobcem: .....
3. Název a adresa výrobce: .....
4. Jméno a adresa (případného) zástupce výrobce: .....
5. Souhrnný popis: .....
- 5.1. Vozidlo:
  - Kategorie vozidla: .....
  - Celková hmotnost vozidla: .....
- 5.2. Motor: .....
- 5.3. Převodový systém:
  - Počet převodových stupňů a jejich převodový poměr: .....
  - Převodový poměr koncového převodu: .....
  - Rozměry pneumatik: .....
- 5.4. Brzdový systém: .....
  - Značka (značky) a typ(y) obložení: .....
  - Provozní brzda (brzdy) (přední, zadní, kombinované) <sup>(2)</sup> .....
  - Nouzové brzdy, parkovací brzdy (je-li jimi vozidlo vybaveno) <sup>(2)</sup> .....
  - Ostatní systémy (protiblokovací brzdy atd.)
6. Technická zkušebna, která provedla schvalovací zkoušky: .....
7. Datum zkušebního protokolu: .....
8. Číslo zkušebního protokolu: .....

9. (Případný) důvod rozšíření schválení: .....
10. (Případně) další poznámky (pravostranné či levostranné řízení): .....
11. Místo: .....
12. Datum: .....
13. Podpis: .....
14. V příloze seznam částí tvořících schvalovací dokumentaci, jež lze získat na základě žádosti zaslané správnímu orgánu, který vydal schválení.

\_\_\_\_\_

(\*) Na vyžádání žadatele (žadatelů) o schválení podle předpisu č. 90 vystaví schvalující orgán informaci podle vzoru v dodatku této přílohy. Tuto informaci však nevystaví pro jiné účely, než jsou schválení podle předpisu č. 90.

(<sup>1</sup>) Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/zamítla/odňala (viz ustanovení pro schválení typu v předpisu)

(<sup>2</sup>) Nehodící se škrtněte.

## DODATEK

## SEZNAM ÚDAJŮ O VOZIDLE PRO ÚČELY SCHVÁLENÍ PODLE PŘEDPISU č. 90

1. Popis typu vozidla:.....
- 1.1. Obchodní název nebo značka vozidla:.....
- 1.2. Kategorie vozidla:.....
- 1.3. Typ vozidla uvedený ve schválení podle předpisu č. 78:.....
- 1.4. Modely nebo obchodní názvy vozidel tvořících typ vozidla, pokud jsou známy:.....
- 1.5. Název a adresa výrobce:.....
2. Značka a typ brzdových obložení:.....
3. Minimální hmotnost vozidla: .....
- 3.1. Rozložení hmotnosti na jednotlivé nápravy (maximální hodnota):.....
4. Celková hmotnost vozidla:.....
- 4.1. Rozložení hmotnosti na jednotlivé nápravy (maximální hodnota):.....
5.  $V_{max}$  ..... km/h
6. Rozměry pneumatik a kol:.....
7. Konfigurace nezávislých brzdových systémů:.....
8. Specifikace brzdových ventilů (pokud je jimi vozidlo vybaveno):.....
- 8.1. Specifikace seřízení zátěžového regulátoru:.....
- 8.2. Nastavení regulátoru tlaku: .....
9. Specifikace brzd: .....
- 9.1. Typ kotoučové brzdy (např. počet pístů a jejich průměr(y), větraný nebo plný kotouč):.....
- 9.2. Typ bubnové brzdy (např. simplex, rozměry pístů a bubnu):.....
10. Typ a velikost (případného) hlavního válce:.....

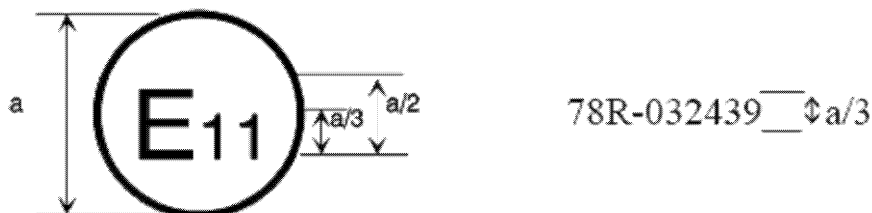
---

## PŘÍLOHA 2

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ TYPU

## VZOR A

(viz bod 4.4 tohoto předpisu)

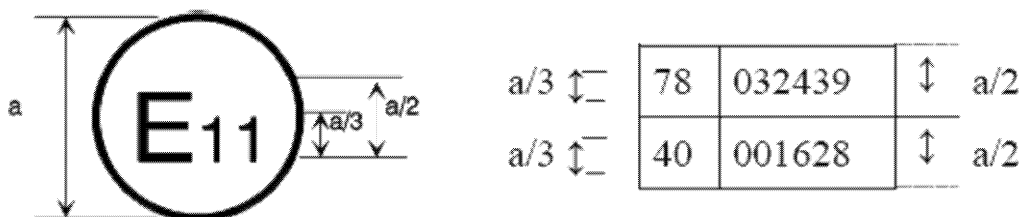


a = 8 mm (minimum)

Výše uvedená značka schválení umístěná na vozidle udává, že typ tohoto vozidla byl z hlediska brzdění schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 78 pod číslem schválení 032439. První dvě číslice čísla schválení typu udávají, že při udělení schválení již předpis č. 78 obsahoval sérii změn 03.

## VZOR B

(viz bod 4.5 tohoto předpisu)



a = 8 mm (minimum)

Výše uvedená značka schválení umístěná na vozidle udává, že typ tohoto vozidla byl schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisů č. 78 a č. 40 (\*). První dvě číslice čísla schválení udávají, že v době udělení příslušných schválení předpis č. 78 zahrnoval sérii změn 03 a předpis č. 40 byl v původním znění.

(\*) Toto číslo je uvedeno jen jako příklad.

## PŘÍLOHA 3

## PODMÍNKY ZKOUŠKY, POSTUPY A POŽADAVKY NA ÚČINNOST

## 1. OBECNĚ

## 1.1. Zkušební povrchy

## 1.1.1. Povrch s vysokým třením:

- a) použitelný pro všechny dynamické brzdové zkoušky s výjimkou zkoušek systému ABS, kde se požaduje povrch s nízkým třením;
- b) zkušební plochou je čistý a rovný povrch se sklonem  $\leq 1$  procento;
- c) povrch má nominální maximální brzdný koeficient 0,9, pokud není stanoveno jinak.

## 1.1.2. Povrch s nízkým třením:

- a) použitelný pro všechny dynamické brzdové zkoušky, kde se požaduje povrch s nízkým třením;
- b) zkušební plochou je čistý, suchý a rovný povrch se sklonem  $\leq 1$  procento;
- c) povrch má maximální brzdný koeficient  $\leq 0,45$ .

## 1.1.3. Měření maximálního brzdného koeficientu:

Maximální brzdný koeficient se měří tak, jak určí schvalovací orgán, a to s použitím buď:

- a) standardní referenční zkušební pneumatiky Americké společnosti pro zkoušení a materiály (ASTM) E1136-93 (opětovně schválené v roce 2003) metodou ASTM E1337-90 (opětovně schválenou v roce 2002), a to při rychlosti 40 mil za hodinu, nebo
- b) metody uvedené v dodatku k této příloze.

## 1.1.4. Zkoušky parkovacího brzdového systému

Požadovaný zkušební svah má čistý a suchý povrch, který se pod hmotností vozidla nedeformuje.

## 1.1.5. Šířka zkušebního jízdního pruhu:

Pro dvoukolová vozidla (vozidla kategorií  $L_1$  a  $L_2$ ) činí šířka zkušebního jízdního pruhu 2,5 m.

Pro tříkolová vozidla (vozidla kategorií  $L_2$ ,  $L_3$  a  $L_4$ ) činí šířka zkušebního jízdního pruhu 2,5 m plus šířka vozidla.

## 1.2. Okolní teplota

Okolní teplota je mezi 4 °C a 45 °C.

## 1.3. Rychlost větru

Rychlost větru nepřesahuje 5 m/s.

## 1.4. Povolená odchylka zkušební rychlosti

Povolená odchylka zkušební rychlosti je  $\pm 5$  km/h.

V případě, že se skutečná zkušební rychlost odchyluje od požadované zkušební rychlosti, skutečná brzdná dráha se zkoriguje podle vzorce v bodě 5.3.2 tohoto předpisu.

## 1.5. Automatická převodovka

U vozidel s automatickou převodovkou se provedou všechny zkoušky – bez ohledu na to, zda je při nich „motor zapojen“ nebo „motor odpojen“.

Má-li automatická převodovka neutrální pozici, zvolí se v případech, kdy se požaduje „motor odpojen“, neutrální pozice.

- 1.6. Poloha vozidla a blokování kol:
- před začátkem každého zastavování se vozidlo umístí ve středu zkušebního jízdního pruhu;
  - zastavení se provedou, aniž by kola vozidla vyjela z daného zkušebního jízdního pruhu a bez blokování kol.
- 1.7. Sled zkoušek

Pořadí zkoušek	Bod
1. Zastavení na suchu – aktivace jediného ovládacího prvku brzd	3
2. Zastavení na suchu – aktivace všech ovládacích prvků provozních brzd	4
3. Vysoká rychlost	5
4. Zastavení s mokřými brzdami	6
5. Slábnutí účinnosti brzd zahříváním <sup>(1)</sup>	7
6. Je-li jimi vozidlo vybaveno:	
6.1. Parkovací brzdový systém	8
6.2. ABS	9
6.3. Částečná porucha – u vícekruhových provozních brzdových systémů	10
6.4. Porucha brzdového systému s posilováním	11

<sup>(1)</sup> Zkouška slábnutí účinnosti brzd zahříváním je vždy poslední zkouškou, která má být provedena.

## 2. PŘÍPRAVA

### 2.1. Volnoběžné otáčky motoru

Volnoběžné otáčky motoru se nastaví podle požadavků výrobce.

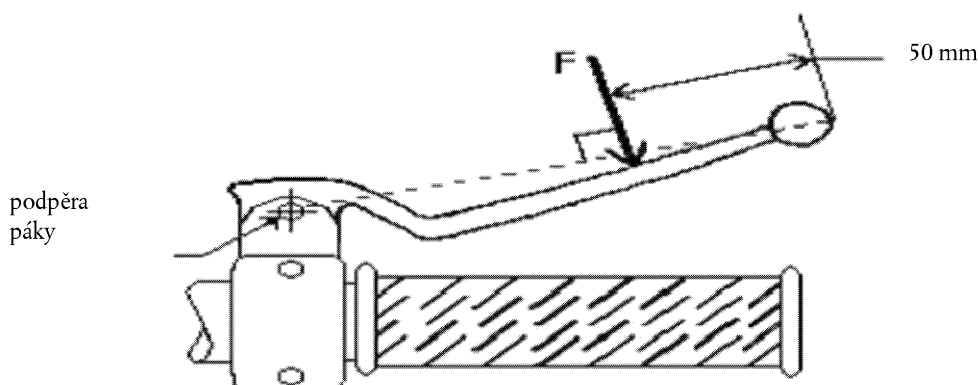
### 2.2. Tlak v pneumatikách

Pneumatiky jsou nahuštěny podle požadavků výrobce pro stav, v jakém se vozidlo při zkoušce nachází.

### 2.3. Body a směr působení na ovládací prvek

V případě ruční ovládací páky působí vstupní síla ( $F$ ) na přední plochu této ovládací páky kolmo k ose její podpěry a její nejvzdálenější bod v rovině, v níž se ovládací páka otáčí (viz obrázek níže).

Vstupní síla působí v bodě nacházejícím se 50 mm od nejvzdálenějšího bodu ovládací páky, měřeno na ose mezi středovou osou podpěry páky a jejím nejvzdálenějším bodem.



V případě nožního ovládacího pedálu se vstupní síla vyvíjí v pravém úhlu na střed tohoto ovládacího pedálu.

#### 2.4. Měření teploty brzd

Jak stanoví schvalovací orgán, teplota brzd se měří přibližně ve středu brzdné trasy kotouče nebo bubnu za použití:

- a) třecího termočlánku, který se dotýká povrchu disku nebo bubnu, nebo
- b) termočlánku zabudovaného do třecího materiálu.

#### 2.5. Postup zabíhání

Brzdy vozidla jsou zaběhlé před hodnocením účinnosti. Tento postup může provést výrobce:

- a) mírně naložené vozidlo;
- b) motor odpojen;
- c) zkušební rychlost:
  - i) počáteční rychlost: 50 km/h nebo 0,8  $V_{max}$ , podle toho, která hodnota je nižší,
  - ii) konečná rychlost = 5 až 10 km/h;
- d) aktivace brzd:

každý ovládací prvek provozního brzdového systému se aktivuje zvlášť;
- e) zpomalení vozidla:
  - i) pouze jednookruhový přední brzdový systém:

3,0–3,5 m/s<sup>2</sup> u vozidel kategorií L<sub>3</sub> a L<sub>4</sub>,

1,5–2,0 m/s<sup>2</sup> u vozidel kategorií L<sub>1</sub> a L<sub>2</sub>,
  - ii) pouze jednookruhový zadní brzdový systém: 1,5–2,0 m/s<sup>2</sup>,
  - iii) CBS nebo víceokruhový provozní brzdový systém: 3,5–4,0 m/s<sup>2</sup>;
- f) počet zpomalení: 100 na každý brzdový systém;
- g) počáteční teplota brzd před každou jejich aktivací  $\leq 100$  °C;
- h) před prvním zastavením se vozidlo zrychlí na počáteční rychlost a poté se aktivuje ovládací prvek brzd za požadovaných podmínek, dokud není dosaženo konečné rychlosti. Poté se vozidlo opět zrychlí na počáteční rychlost a ta se udržuje, dokud teplota brzd neklesne na požadovanou původní hodnotu. Jakmile jsou tyto podmínky splněny, znovu se požadovaným způsobem aktivují brzdy. Tento postup se opakuje až do dosažení požadovaného počtu zpomalení. Po záběhu se brzdy seřídí podle doporučení výrobce.

### 3. ZASTAVENÍ NA SUCHU – AKTIVACE JEDINÉHO OVLÁDACÍHO PRVKU BRZD

#### 3.1. Stav vozidla:

- a) zkouška se provede u všech kategorií vozidel;
- b) stav naložení:

U vozidel vybavených CBS a víceokruhovým provozním brzdovým systémem: vozidlo se kromě naloženého stavu zkouší i v mírně naloženém stavu;

- c) motor odpojen.

#### 3.2. Zkušební podmínky a postup:

- a) počáteční teplota brzd:  $\geq 55$  °C a  $\leq 100$  °C;



- b) zkušební rychlost:
- u vozidel kategorií  $L_1$  a  $L_2$ : 40 km/h nebo 0,9  $V_{max}$ , podle toho, která hodnota je nižší,
  - u vozidel kategorií  $L_3$ ,  $L_5$  a  $L_4$ : 60 km/h nebo 0,9  $V_{max}$ , podle toho, která hodnota je nižší;
- c) aktivace brzd:
- každý ovládací prvek provozního brzdového systému se aktivuje zvlášť;
- d) síla aktivující brzdy:
- ruční ovládací prvek:  $\leq 200$  N,
  - nožní ovládací prvek:  $\leq 350$  N u vozidel kategorií  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  a  $L_4$ ,  
 $\leq 500$  N u vozidel kategorie  $L_5$ ;
- e) počet zastavení: dokud vozidlo nesplní požadavky na účinnost, maximálně 6 zastavení;
- f) před každým zastavením se vozidlo zrychlí na zkušební rychlost a poté se aktivuje ovládací prvek brzd za podmínek uvedených v tomto bodě.

### 3.3. Požadavky na účinnost

Zkouší-li se brzdy podle zkušebního postupu stanoveného v bodě 3.2, musí brzdňá dráha odpovídat požadavkům v sloupci 2 nebo musí MFDD odpovídat požadavkům v sloupci 3 následující tabulky:

Sloupec 1	Sloupec 2	Sloupec 3
Kategorie vozidla	BRZDNÁ DRÁHA (DRÁHY) (kde $V$ je požadovaná zkušební rychlost v km/h a $S$ je požadovaná brzdňá dráha v metrech)	MFDD

Jednookruhový brzdový systém, brzdění pouze předního kola (předních kol):

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

Jednookruhový brzdový systém, brzdění pouze zadního kola (zadních kol):

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

Sloupec 1	Sloupec 2	Sloupec 3
Kategorie vozidla	BRZDNÁ DRÁHA (DRÁHY) (kde V je požadovaná zkušební rychlost v km/h a S je požadovaná brzdná dráha v metrech)	MFDD

Vozidla s CBS nebo víceokruhovým provozním brzdovým systémem; při naloženém a mírně naloženém stavu:

L <sub>1</sub> a L <sub>2</sub>	$S \leq 0,1 V + 0,0087 V^2$	$\geq 4,4 \text{ m/s}^2$
L <sub>3</sub>	$S \leq 0,1 V + 0,0076 V^2$	$\geq 5,1 \text{ m/s}^2$
L <sub>5</sub>	$S \leq 0,1 V + 0,0077 V^2$	$\geq 5,0 \text{ m/s}^2$
L <sub>4</sub>	$S \leq 0,1 V + 0,0071 V^2$	$\geq 5,4 \text{ m/s}^2$

Vozidla s CBS – nouzové provozní brzdové systémy:

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

#### 4. ZKOUŠKA ZASTAVENÍ NA SUCHU – AKTIVACE VŠECH OVLÁDACÍCH PRVKŮ PROVOZNÍCH BRZD

##### 4.1. Stav vozidla:

- tato zkouška se provede u vozidel kategorií L<sub>3</sub>, L<sub>5</sub> a L<sub>4</sub>;
- mírně naložený stav;
- motor odpojen.

##### 4.2. Zkušební podmínky a postup:

- počáteční teplota brzd:  $\geq 55 \text{ °C}$  a  $\leq 100 \text{ °C}$ ;
- zkušební rychlost: 100 km/h nebo 0,9 V<sub>max</sub>, podle toho, která hodnota je nižší;
- aktivace brzd:

současná aktivace jak ovládacích prvků provozního brzdového systému, je-li jím vozidlo vybaveno, tak ovládacího prvku jednookruhového brzdového systému v případě provozního brzdového systému, který působí na všechna kola;

##### d) síla aktivující brzdy:

ruční ovládací prvek:  $\leq 250 \text{ N}$ ;

nožní ovládací prvek:  $\leq 400 \text{ N}$  u vozidel kategorií L<sub>3</sub> a L<sub>4</sub>;

$\leq 500 \text{ N}$  u vozidel kategorie L<sub>5</sub>;

##### e) počet zastavení: dokud vozidlo nesplní požadavky na účinnost, maximálně 6 zastavení;

##### f) před každým zastavením se vozidlo zrychlí na zkušební rychlost a poté se aktivují ovládací prvky brzd za podmínek uvedených v tomto bodě.

##### 4.3. Požadavky na účinnost

Zkouší-li se brzdy podle zkušebního postupu stanoveného v bodě 4.2, musí brzdná dráha (S) odpovídat  $S \leq 0,0060 V^2$  (kde V je požadovaná zkušební rychlost v km/h a S je požadovaná brzdná dráha v metrech).

## 5. VYSOKORYCHLOSTNÍ ZKOUŠKA

## 5.1. Stav vozidla:

- a) tato zkouška se provede u vozidel kategorií L<sub>3</sub>, L<sub>5</sub> a L<sub>4</sub>;
- b) zkouška se nevyžaduje u vozidel s  $V_{max} \leq 125$  km/h;
- c) mírně naložený stav;
- d) se zapojeným motorem při převodu na nejvyšší rychlostní stupeň.

## 5.2. Zkušební podmínky a postup:

- a) počáteční teplota brzd  $\geq 55$  °C a  $\leq 100$  °C;
- b) zkušební rychlost: 0,8  $V_{max}$  pro vozidla s  $V_{max} > 125$  km/h a  $< 200$  km/h;  
160 km/h pro vozidla s  $V_{max} \geq 200$  km/h;

## c) aktivace brzd:

současná aktivace jak ovládacích prvků provozního brzdového systému, je-li jím vozidlo vybaveno, tak ovládacího prvku jednookruhového brzdového systému v případě provozního brzdového systému, který působí na všechna kola;

## d) síla aktivující brzdy:

ruční ovládací prvek:  $\leq 200$  N;

nožní ovládací prvek:  $\leq 350$  N u vozidel kategorií L<sub>3</sub> a L<sub>4</sub>;

$\leq 500$  N u vozidel kategorie L<sub>5</sub>;

## e) počet zastavení: dokud vozidlo nesplní požadavky na účinnost, maximálně 6 zastavení;

## f) před každým zastavením se vozidlo zrychlí na zkušební rychlost a poté se aktivuje ovládací prvek brzd za podmínek uvedených v tomto bodě.

## 5.3. Požadavky na účinnost

Zkouší-li se brzdy podle zkušební postupu stanoveného v bodě 5.2:

a) brzdná dráha (S) musí být  $\leq 0,1 V + 0,0067 V^2$ 

(kde V je požadovaná zkušební rychlost v km/h a S je požadovaná brzdná dráha v metrech) nebo

b) MFDD musí být  $\geq 5,8$  m/s<sup>2</sup>.

## 6. ZKOUŠKA ZASTAVENÍ S MOKRÝMI BRZDAMI

## 6.1. Obecně:

## a) Zkouška se skládá ze dvou částí, které se provádějí postupně pro každý brzdový systém:

i) základní zkouška na základě zkoušky zastavení na suchu – aktivace jediného ovládacího prvku brzd (viz oddíl 3 této přílohy),

ii) jediné zastavení s mokřkými brzdami s použitím stejných zkušebních parametrů jako v bodě i), avšak brzda (brzdy) je kontinuálně postříkována vodou, přičemž cílem zkoušky je změřit účinnost brzd za mokra;

## b) zkouška se neprovede u parkovacího brzdového systému, pokud není nouzovým brzdovým systémem;

## c) z této zkoušky jsou vyloučeny bubnové brzdy či plně zakryté kotoučové brzdy, pokud nemají větrací nebo otevřené kontrolní vstupy;

- d) k této zkoušce musí být vozidlo vybaveno zařízením, které umožňuje kontinuální záznam síly aktivující ovládací prvek brzd a zpomalení vozidla. Měření MFDD a brzdné dráhy není v tomto případě vhodné.

## 6.2. Stav vozidla:

- a) zkouška je použitelná pro všechny kategorie vozidel;

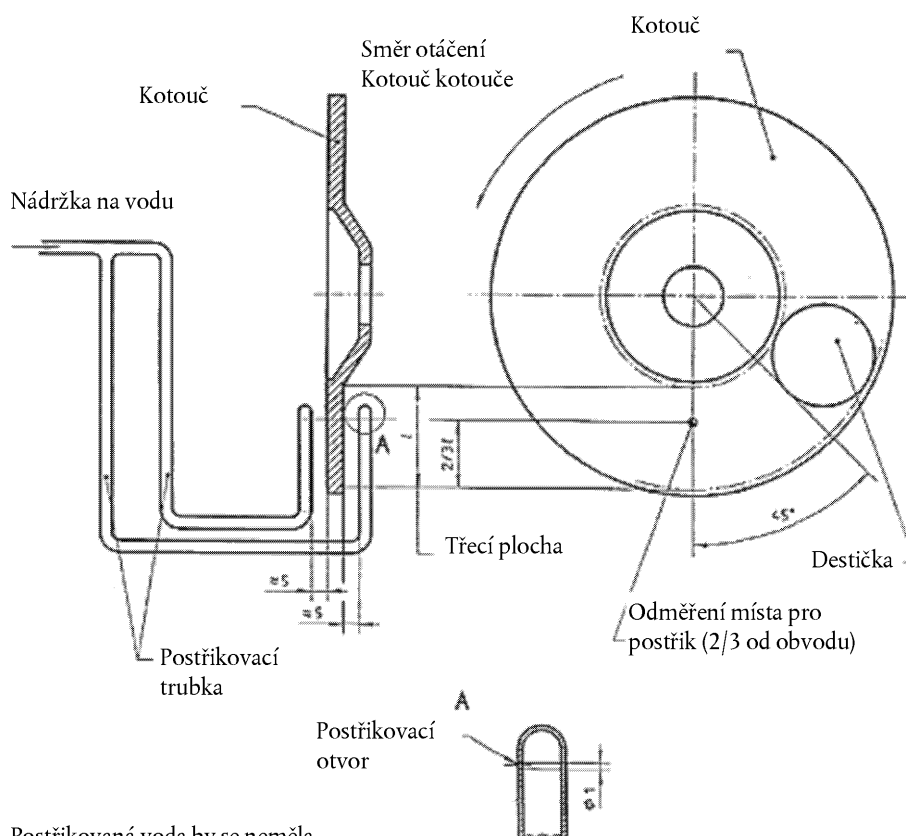
- b) stav naložení:

U vozidel vybavených CBS a vícekruhovým provozním brzdovým systémem: vozidlo se kromě naloženého stavu zkouší i v mírně naloženém stavu;

- c) motor odpojen;

- d) každá brzda je vybavena postřikovacím zařízením:

- i) kotoučové brzdy: náčrt postřikovacího zařízení:



Postřikovaná voda by se neměla rozptylovat.

Rozměry v milimetrech

Postřikovací zařízení je na kotoučových brzdách instalováno takto:

- a) voda je rozstříkávána na každou brzdu s průtokem 15 litrů za hodinu. Voda je rovnoměrně rozdělována na obě strany rotoru;
- b) má-li povrch rotoru kryt, postřik se aplikuje pod úhlem 45° před krytem;
- c) není-li možné umístit postřikovací zařízení v poloze znázorněné na náčrtu nebo jestliže postřikovací zařízení zasahuje do brzdového ventilačního otvoru apod., může být tryska postřikovacího zařízení posunuta vpřed o dalších maximálně 90° od okraje destičky, a to se stejným poloměrem;

ii) bubnové brzdy s větracími či otevřenými kontrolními vstupy:

Postřikovací zařízení je instalováno takto:

- a) voda je rozprašována rovnoměrně po obou stranách bubnové brzdy (na statickou destičku i na rotující buben) s průtokem 15 litrů za hodinu;
- b) trysky postřikovacího zařízení jsou umístěny ve dvou třetinách vzdálenosti od vnějšího obvodu rotujícího bubnu do středu náboje kola;
- c) trysky jsou umístěny  $> 15^\circ$  od okraje jakéhokoli otvoru v zadní desce bubnu.

### 6.3. Základní zkouška

#### 6.3.1. Zkušební podmínky a postup:

- a) zkoušky podle bodu 3 této přílohy (zastavení na suchu – aktivace jediného ovládacího prvku brzd) se provádí pro každý brzdový systém, ale za použití síly aktivující ovládací prvek, která má za následek zpomalení vozidla  $2,5\text{--}3,0\text{ m/s}^2$ , přičemž se stanoví následující hodnoty:
  - i) průměrná síla aktivující ovládací prvek brzd, když se vozidlo pohybuje rychlostí mezi 80 a 10 procenty požadované zkušební rychlosti,
  - ii) průměrné zpomalení vozidla v čase 0,5 až 1,0 sekundy od momentu aktivace ovládacího prvku brzd,
  - iii) maximální zpomalení vozidla během celého zastavování s výjimkou poslední 0,5 sekundy;
- b) po provedení 3 základních zastavení se z hodnot získaných v bodech i), ii) a iii) vypočte průměr.

### 6.4. Zastavení s mokkými brzdami

#### 6.4.1. Zkušební podmínky a postup:

- a) vozidlo jede zkušební rychlostí uvedenou v popisu základní zkoušky v bodě 6.3, přičemž postřikovací zařízení na zkoušené brzdě (zkoušených brzdách) jsou v provozu a brzdový systém není aktivován;
- b) po ujetí vzdálenosti  $\geq 500\text{ m}$  se na ovládací prvek brzd zapůsobí průměrnou silou stanovenou v základní zkoušce pro zkoušený brzdový systém;
- c) změří se průměrné zpomalení vozidla v čase 0,5 až 1,0 sekundy od momentu aktivace ovládacího prvku brzd;
- d) změří se maximální zpomalení vozidla během celého zastavování s výjimkou poslední 0,5 sekundy.

### 6.5. Požadavky na účinnost

Zkouší-li se brzdy podle zkušební postupu stanoveného v bodě 6.4.1, musí účinnost mokkých brzd vést ke zpomalení odpovídajícímu:

- a) hodnotě naměřené v bodě 6.4.1 písm. c)  $\geq 60$  procentům průměrných hodnot zpomalení zaznamenaných v základní zkoušce podle bodu 6.3.1 písm. a) bodu ii), tedy v čase 0,5 až 1,0 sekundy od momentu aktivace ovládacího prvku brzd, a
- b) hodnotě naměřené v bodě 6.4.1 písm. d)  $\leq 120$  procentům průměrných hodnot zpomalení zaznamenaných v základní zkoušce podle bodu 6.3.1 písm. a) bodu iii), tedy během celého zastavování s výjimkou poslední 0,5 sekundy.

## 7. SLÁBNUTÍ ÚČINNOSTI BRZD ZAHŘÍVÁNÍM

### 7.1. Obecně:

- a) Zkouška se skládá ze tří částí, které se provádějí postupně pro každý brzdový systém:
  - i) základní zkouška s využitím zkoušky zastavení na suchu – aktivace jediného ovládacího prvku brzd (viz oddíl 3 této přílohy),

- ii) proces zahřívání, který zahrnuje řadu opakovaných zastavení za účelem zahřátí brzd(y),
  - iii) zastavení se zahřátými brzdami s využitím zkoušky zastavení na suchu – aktivace jediného ovládacího prvku brzd (viz oddíl 3 této přílohy) za účelem změření účinnosti brzd po procesu zahřívání;
- b) tato zkouška se provede u vozidel kategorií L<sub>3</sub>, L<sub>5</sub> a L<sub>4</sub>;
  - c) zkouška se neprovede u parkovacího brzdového systému a u nouzového brzdového systému;
  - d) veškerá zastavení se provedou s naloženým vozidlem;
  - e) k procesu zahřívání musí být vozidlo vybaveno zařízením, které umožňuje kontinuální záznam síly aktivující ovládací prvek brzd a zpomalení vozidla. Měření MFDD a brzdné dráhy není v případě procesu zahřívání vhodné. Při základní zkoušce a při zastavení se zahřátými brzdami se měří buď MFDD, nebo brzdná dráha.

## 7.2. Základní zkouška

### 7.2.1. Stav vozidla:

Motor odpojen.

### 7.2.2. Zkušební podmínky a postup:

- a) počáteční teplota brzd  $\geq 55$  °C a  $\leq 100$  °C;
- b) zkušební rychlost: 60 km/h nebo 0,9 V<sub>max</sub>, podle toho, která hodnota je nižší;
- c) aktivace brzd:  
každý ovládací prvek provozního brzdového systému se aktivuje zvlášť;
- d) síla aktivující brzdy:  
ruční ovládací prvek:  $\leq 200$  N;  
nožní ovládací prvek:  $\leq 350$  N u vozidel kategorií L<sub>3</sub> a L<sub>4</sub>;  
 $\leq 500$  N u vozidel kategorie L<sub>5</sub>;
- e) vozidlo se zrychlí na zkušební rychlost, následně se aktivuje ovládací prvek brzd za požadovaných podmínek a zaznamená se síla aktivující ovládací prvek, která je potřebná k dosažení brzdného účinku stanoveného v tabulce k bodu 3.3 této přílohy.

## 7.3. Proces zahřívání

### 7.3.1. Stav vozidla:

Převodovka motoru:

- i) z požadované zkušební rychlosti na 50 procent požadované zkušební rychlosti: zapojena na nejvyšší vhodný převodový stupeň zvolený tak, aby otáčky motoru přesahovaly výrobcem uvedené otáčky volnoběhu,
- ii) z rychlosti na úrovni 50 procent požadované zkušební rychlosti do zastavení: odpojena.

### 7.3.2. Zkušební podmínky a postup:

- a) počáteční teplota brzd pouze před prvním zastavením:  $\geq 55$  °C a  $\leq 100$  °C;
- b) zkušební rychlost:  
jednookruhový brzdový systém, brzdění pouze předního kola: 100 km/h nebo 0,7 V<sub>max</sub>, podle toho, která hodnota je nižší;  
jednookruhový brzdový systém, brzdění pouze zadního kola: 80 km/h nebo 0,7 V<sub>max</sub>, podle toho, která hodnota je nižší;  
CBS nebo víceokruhový provozní brzdový systém: 100 km/h nebo 0,7 V<sub>max</sub>, podle toho, která hodnota je nižší;

- c) aktivace brzd:  
každý ovládací prvek provozního brzdového systému se aktivuje zvlášť;
- d) síla aktivující brzdy:
- i) při prvním zastavení:  
konstantní síla aktivující ovládací prvek, která vede ke zpomalení 3,0–3,5 m/s<sup>2</sup>, když vozidlo zpomaluje z 80 procent na 10 procent požadované rychlosti;  
pokud vozidlo není schopno dosáhnout požadovaného zpomalení, provede se toto zastavení tak, aby byly splněny požadavky na zpomalení uvedené v tabulce v bodě 3.3 této přílohy;
- ii) při dalších zastaveních:
- a) stejná konstantní síla aktivující ovládací prvek brzd jako síla použitá při prvním zastavení,  
b) počet zastavení: 10,  
c) interval mezi zastaveními: 1 000 m;
- e) po zastavení za podmínek požadovaných v tomto bodě se vozidlo okamžitě maximálně zrychlí, aby dosáhlo požadované rychlosti, která se udržuje až do dalšího zastavení.

#### 7.4. Zastavení se zahřátými brzdami

##### 7.4.1. Zkušební podmínky a postup:

Provede se jediné zastavení za podmínek uvedených pro základní zkoušku (bod 7.2) pro brzdový systém, který byl zahřát v souladu s postupem v bodě 7.3. Toto zastavení se provede do jedné minuty od dokončení postupu stanoveného v bodě 7.3 s použitím síly aktivující ovládací prvek brzd rovnající se síle použité při zkoušce uvedené v bodě 7.2 nebo menší.

#### 7.5. Požadavky na účinnost

Zkouší-li se brzdy podle zkušební postupu stanoveného v bodě 7.4.1:

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

kde:

$S_1$  = korigovaná brzdná dráha v metrech dosažená při základní zkoušce popsané v bodě 7.2

$S_2$  = korigovaná brzdná dráha v metrech dosažená při zastavení se zahřátými brzdami popsaném v bodě 7.4.1

$V$  = požadovaná zkušební rychlost v km/h; nebo

b) MFDD  $\geq$  60 procentům MFDD zaznamenaného při zkoušce popsané v bodě 7.2.

## 8. ZKOUŠKA PARKOVACÍHO BRZDOVÉHO SYSTÉMU – U VOZIDEL VYBAVENÝCH PARKOVACÍMI BRZDAMI

### 8.1. Stav vozidla:

- a) tato zkouška se provede u vozidel kategorií L<sub>2</sub>, L<sub>5</sub> a L<sub>4</sub>;  
b) naložený stav;  
c) motor odpojen.

### 8.2. Zkušební podmínky a postup:

- a) počáteční teplota brzd:  $\leq$  100 °C;  
b) sklon zkušební povrchu = 18 procent;

- c) síla aktivující brzdy:  
 ruční ovládací prvek:  $\leq 400$  N;  
 nožní ovládací prvek:  $\leq 500$  N;
- d) před první částí zkoušky se vozidlo zaparkuje na skloněném zkušebním povrchu čelem vzhůru a aktivuje se parkovací brzdový systém za podmínek popsaných v tomto bodě. Pokud vozidlo zůstává stát, začne se s měřením zkušební doby;
- e) po ukončení zkoušky s vozidlem skloněným čelem vzhůru se tatáž zkouška opakuje s vozidlem skloněným čelem dolů.

### 8.3. Požadavky na účinnost:

Zkouší-li se parkovací brzdový systém podle zkušebního postupu stanoveného v bodě 8.2, musí udržet vozidlo zastavené po dobu 5 minut jak čelem vzhůru, tak čelem dolů.

## 9. ZKOUŠKA ABS

### 9.1. Obecně:

- a) tyto zkoušky se provedou pouze u systémů ABS, kterými jsou vybavena vozidla kategorií L<sub>1</sub> a L<sub>3</sub>;
- b) cílem těchto zkoušek je potvrdit účinnost brzdových systémů vybavených ABS a jejich účinnost v případě elektrické poruchy ABS;
- c) „plným cyklováním“ se rozumí, že protiblokovací systém opakovaně mění brzdovou sílu, aby zabránil blokování přímo řízených kol;
- d) blokování kol je přípustné, pokud není ovlivněna stabilita vozidla do té míry, že musí řidič uvolnit ovládací prvek nebo že blokování způsobí vyjetí kol vozidla mimo zkušební jízdní pruh.

Série zkoušek zahrnuje tyto jednotlivé zkoušky, které mohou být prováděny v jakémkoli pořadí:

ZKOUŠKY ABS	Bod
a) Zastavení na povrchu s vysokým třením – jak je popsáno v bodě 1.1.1	9.3
b) Zastavení na povrchu s nízkým třením – jak je popsáno v bodě 1.1.2	9.4
c) Kontrola blokování kol na površích s vysokým a s nízkým třením	9.5
d) Kontrola blokování kol – přechod z povrchu s vysokým třením na povrch s nízkým třením	9.6
e) Kontrola blokování kol – přechod z povrchu s nízkým třením na povrch s vysokým třením	9.7
f) Zastavení s elektrickou poruchou ABS	9.8

### 9.2. Stav vozidla:

- a) mírně naložený stav;  
 b) motor odpojen.

### 9.3. Zastavení na povrchu s vysokým třením:

#### 9.3.1. Zkušební podmínky a postup:

- a) počáteční teplota brzd:  $\geq 55$  °C a  $\leq 100$  °C;  
 b) zkušební rychlost: 60 km/h nebo 0,9 V<sub>max</sub>, podle toho, která hodnota je nižší;



## c) aktivace brzd:

současná aktivace jak ovládacích prvků provozního brzdového systému, je-li jím vozidlo vybaveno, tak ovládacího prvku jednokruhového brzdového systému v případě provozního brzdového systému, který působí na všechna kola;

## d) síla aktivující brzdy:

použije se taková síla, která zajistí plné cyklování systému ABS během celé doby zastavování až do rychlosti 10 km/h;

## e) pokud jedno kolo není vybaveno systémem ABS, musí být síla aktivující ovládací prvek provozní brzdy na tomto kole nižší než síla, která by způsobila jeho zablokování;

## f) počet zastavení: dokud vozidlo nesplní požadavky na účinnost, maximálně 6 zastavení;

## g) před každým zastavením se vozidlo zrychlí na zkušební rychlost a poté se aktivuje ovládací prvek brzd za podmínek uvedených v tomto bodě.

## 9.3.2. Požadavky na účinnost

Zkouší-li se brzdy podle zkušebních postupů stanovených v bodě 9.3.1:

a) musí být brzdná dráha ( $S \leq 0,0063V^2$  (kde  $V$  je požadovaná zkušební rychlost v km/h a  $S$  je požadovaná brzdná dráha v metrech) nebo musí být MFDD  $\geq 6,17$  m/s<sup>2</sup> a

## b) nesmí dojít k zablokování žádného kola a kola vozidla musí zůstat ve zkušebním jízdním pruhu.

## 9.4. Zastavení na povrchu s nízkým třením:

## 9.4.1. Zkušební podmínky a postup:

jak je stanoveno v bodě 9.3.1, avšak za použití povrchu s nízkým třením místo povrchu s vysokým třením.

## 9.4.2. Požadavky na účinnost

Zkouší-li se brzdy podle zkušebních postupů stanovených v bodě 9.4.1:

a) musí být brzdná dráha ( $S \leq 0,0056 V^2/P$  (kde  $V$  je požadovaná zkušební rychlost v km/h,  $P$  je maximální brzdňý koeficient a  $S$  je požadovaná brzdná dráha v metrech) nebo musí být MFDD  $\geq 6,87 \times P$ , v m/s<sup>2</sup>, a

## b) nesmí dojít k zablokování žádného kola a kola vozidla musí zůstat ve zkušebním jízdním pruhu.

## 9.5. Kontrola blokování kol na površích s vysokým a s nízkým třením:

## 9.5.1. Zkušební podmínky a postup:

## a) zkušební povrchy:

## i) povrch s vysokým třením a

## ii) povrch s nízkým třením;

b) počáteční teplota brzd:  $\geq 55$  °C a  $\leq 100$  °C;

## c) zkušební rychlost:

i) na povrchu s vysokým třením: 80 km/h nebo 0,8  $V_{max}$ , podle toho, která hodnota je nižší,ii) na povrchu s nízkým třením: 60 km/h nebo 0,8  $V_{max}$ , podle toho, která hodnota je nižší;

## d) aktivace brzd:

## i) každý ovládací prvek provozního brzdového systému se aktivuje zvlášť,

## ii) jsou-li oba brzdové systémy vybaveny ABS, aktivují se kromě ustanovení bodu i) současně ovládací prvky obou brzdových systémů;

- e) síla aktivující brzdy:  
použije se taková síla, která zajistí plné cyklování systému ABS během celé doby zastavování až do rychlosti 10 km/h;
- f) míra aktivace brzd:  
síla aktivující ovládací prvek brzd se vyvíjí 0,2–0,5 sekundy;
- g) počet zastavení: dokud vozidlo nesplní požadavky na účinnost, maximálně 3 zastavení;
- h) před každým zastavením se vozidlo zrychlí na zkušební rychlost a poté se aktivuje ovládací prvek brzd za podmínek uvedených v tomto bodě.

#### 9.5.2. Požadavky na účinnost:

Zkouší-li se brzdy podle zkušebních postupů stanovených v bodě 9.5.1, nesmí dojít k zablokování žádného kola a kola vozidla musí zůstat ve zkušebním jízdním pruhu.

### 9.6. Kontrola blokování kol – přechod z povrchu s vysokým třením na povrch s nízkým třením

#### 9.6.1. Zkušební podmínky a postup:

- a) zkušební povrchy:  
povrch s vysokým třením, po němž bezprostředně následuje povrch s nízkým třením;
- b) počáteční teplota brzd:  $\geq 55\text{ °C}$  a  $\leq 100\text{ °C}$ ;
- c) zkušební rychlost:  
rychlost, díky níž se bude vozidlo v místě, kde přejíždí z povrchu s vysokým třením na povrch s nízkým třením, pohybovat rychlostí 50 km/h nebo 0,5  $V_{max}$ , podle toho, která hodnota je nižší;
- d) aktivace brzd:
  - i) každý ovládací prvek provozního brzdového systému se aktivuje zvlášť,
  - ii) jsou-li oba brzdové systémy vybaveny ABS, aktivují se kromě ustanovení bodu i) současně ovládací prvky obou brzdových systémů;
- e) síla aktivující brzdy:  
použije se taková síla, která zajistí plné cyklování systému ABS během celé doby zastavování až do rychlosti 10 km/h;
- f) počet zastavení: dokud vozidlo nesplní požadavky na účinnost, maximálně 3 zastavení;
- g) před každým zastavením se vozidlo zrychlí na zkušební rychlost a poté se aktivuje ovládací prvek brzd, dříve než vozidlo přejede z povrchu s vysokým třením na povrch s nízkým třením.

#### 9.6.2. Požadavky na účinnost:

Zkouší-li se brzdy podle zkušebních postupů stanovených v bodě 9.6.1, nesmí dojít k zablokování žádného kola a kola vozidla musí zůstat ve zkušebním jízdním pruhu.

### 9.7. Kontrola blokování kol – přechod z povrchu s nízkým třením na povrch s vysokým třením

#### 9.7.1. Zkušební podmínky a postup:

- a) zkušební povrchy:  
povrch s nízkým třením, po němž bezprostředně následuje povrch s vysokým třením s maximálním brzdovým koeficientem  $\geq 0,8$ ;
- b) počáteční teplota brzd:  $\geq 55\text{ °C}$  a  $\leq 100\text{ °C}$ ;
- c) zkušební rychlost:  
rychlost, díky níž se bude vozidlo v místě, kde přejíždí z povrchu s nízkým třením na povrch s vysokým třením, pohybovat rychlostí 50 km/h nebo 0,5  $V_{max}$ , podle toho, která hodnota je nižší;

- d) aktivace brzd:
  - i) každý ovládací prvek provozního brzdového systému se aktivuje zvlášť,
  - ii) jsou-li oba brzdové systémy vybaveny ABS, aktivují se kromě ustanovení bodu i) současně ovládací prvky obou brzdových systémů;
- e) síla aktivující brzdy:

použije se taková síla, která zajistí plné cyklování systému ABS během celé doby zastavování až do rychlosti 10 km/h;
- f) počet zastavení: dokud vozidlo nesplní požadavky na účinnost, maximálně 3 zastavení;
- g) před každým zastavením se vozidlo zrychlí na zkušební rychlost a poté se aktivuje ovládací prvek brzd, dříve než vozidlo přejede z povrchu s nízkým třením na povrch s vysokým třením;
- h) zaznamená se kontinuální zpomalení vozidla.

#### 9.7.2. Požadavky na účinnost:

- a) Zkouší-li se brzdy podle zkušebních postupů stanovených v bodě 9.7.1, nesmí dojít k zablokování žádného kola a kola vozidla musí zůstat ve zkušebním jízdním pruhu.
- b) Do 1 sekundy poté, co zadní kolo přejede bod přechodu mezi povrchem s nízkým třením a povrchem s vysokým třením, se zpomalení vozidla musí zvýšit.

#### 9.8. Zastavení s elektrickou poruchou ABS

##### 9.8.1. Zkušební podmínky a postup:

provede se zkouška popsaná v oddíle 3 této přílohy (zastavení na suchu – aktivace jediného ovládacího prvku brzd) s vypnutým elektrickým systémem ABS za podmínek platných pro daný brzdový systém a zkoušené vozidlo.

##### 9.8.2. Požadavky na účinnost:

Zkouší-li se brzdy podle zkušebního postupu stanoveného v bodě 9.8.1:

- a) systém musí splňovat požadavky na signalizaci poruchy stanovené v bodě 5.1.13 tohoto předpisu a
- b) minimální požadavky na brzdnou dráhu nebo MFDD musí odpovídat požadavkům uvedeným v sloupcích 2 a 3 pod nadpisem „Jednookruhový brzdový systém, brzdění pouze zadního kola (zadních kol)“ v tabulce k bodu 3.3 této přílohy.

#### 10. ZKOUŠKA S ČÁSTEČNOU PORUCHOU – U VÍCEOKRUHOVÝCH PROVOZNÍCH BRZDOVÝCH SYSTÉMŮ

##### 10.1. Všeobecné informace:

- a) zkouška se provede pouze u vozidel vybavených víceokruhovým provozním brzdovým systémem;
- b) zkouška má potvrdit účinnost zbývajících subsystémů v případě poruchy s únikem kapaliny z hydraulické soustavy.

##### 10.2. Stav vozidla:

- a) tato zkouška se provede u vozidel kategorií L<sub>3</sub>, L<sub>5</sub> a L<sub>4</sub>;
- b) mírně naložený stav;
- c) motor odpojen.

##### 10.3. Zkušební podmínky a postup:

- a) počáteční teplota brzd:  $\geq 55\text{ °C}$  a  $\leq 100\text{ °C}$ ;
- b) zkušební rychlosti: 50 km/h a 100 km/h nebo 0,8 V<sub>max</sub>, podle toho, která hodnota je nižší;
- c) síla aktivující brzdy:
  - ruční ovládací prvek:  $\leq 250\text{ N}$ ;
  - nožní ovládací prvek:  $\leq 400\text{ N}$ ;

- d) počet zastavení: dokud vozidlo nesplní požadavky na účinnost, maximálně 6 zastavení pro každou zkušební rychlost;
- e) provozní brzdový systém se upraví tak, aby jeden ze subsystémů zcela ztratil brzdou účinnost. Poté se před každým zastavením vozidlo zrychlí na zkušební rychlost a následně se aktivuje ovládací prvek brzd za podmínek uvedených v tomto bodě;
- f) zkouška se opakuje pro každý subsystém.

#### 10.4. Požadavky na účinnost:

Zkouší-li se brzdy podle zkušební postupu stanoveného v bodě 10.3:

- a) systém musí splňovat požadavky na signalizaci poruchy stanovené v bodě 5.1.11 tohoto předpisu a
- b) brzdná dráha (S) musí být  $S \leq 0,1 V + 0,0117 V^2$  (kde V je požadovaná zkušební rychlost v km/h a S je požadovaná brzdná dráha v metrech) nebo musí být MFDD  $\geq 3,3 \text{ m/s}^2$ .

### 11. PORUCHA BRZDOVÉHO SYSTÉMU S POSILOVÁNÍM

#### 11.1. Všeobecné informace:

- a) zkouška se neprovede u vozidel, která jsou vybavena dalším samostatným provozním brzdovým systémem;
- b) zkouška má potvrdit účinnost provozního brzdového systému v případě poruchy posilování.

#### 11.2. Zkušební podmínky a postup:

Provede se zkouška popsaná v oddíle 3 této přílohy (zastavení na suchu – aktivace jediného ovládacího prvku brzd) pro každý provozní brzdový systém s vypnutým posilováním.

#### 11.3. Požadavky na účinnost

Zkouší-li se brzdy podle zkušební postupu stanoveného v bodě 11.2, musí brzdná dráha odpovídat požadavkům v sloupci 2 nebo musí MFDD odpovídat požadavkům v sloupci 3 následující tabulky:

Sloupec 1	Sloupec 2	Sloupec 3
Kategorie vozidla	BRZDNÁ DRÁHA (BRZDNÉ DRÁHY) (kde V je požadovaná zkušební rychlost v km/h a S je požadovaná brzdná dráha v metrech)	MFDD
Jednookruhový brzdový systém		
L <sub>1</sub>	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L <sub>2</sub>	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ m/s}^2$
L <sub>3</sub>	$S \leq 0,1 V + 0,0133 V^2$	$\geq 2,9 \text{ m/s}^2$
L <sub>4</sub>	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ m/s}^2$
Vozidla s CBS nebo SSBS		
VŠECHNY	$S \leq 0,1 V + 0,0154 V^2$	$\geq 2,5 \text{ m/s}^2$

*Poznámka:* Pokud se posilování zapíná více než jedním ovládačem, musí být výše uvedené účinnosti dosaženo, je-li každý ovládač zapnut samostatně.

## DODATEK

## ALTERNATIVNÍ METODA PRO URČENÍ MAXIMÁLNÍHO BRZDNÉHO KOEFICIENTU

(viz bod 1.1.3 této přílohy)

## 1.1. Obecně:

- a) Účelem zkoušky je stanovit maximální brzdny koeficient pro typ vozidla při brzdění na zkušebních površích popsaných v příloze 3 bodech 1.1.1 a 1.1.2.
- b) Zkouška se skládá z určitého počtu zastavení s různou silou aktivující ovládací prvek brzd. Obě kola musí být bržděna současně až do okamžiku těsně před zablokováním kol, tak aby bylo dosaženo maximálního zpomalení vozidla na daném zkušebním povrchu.
- c) Maximální zpomalení vozidla je nejvyšší hodnota zaznamenaná během všech zkušebních zastavení.
- d) Maximální brzdny koeficient se vypočítá ze zkušebního zastavení, při němž dojde k maximálnímu zpomalení vozidla, tímto postupem:

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

kde:

t = čas potřebný ke snížení rychlosti vozidla ze 40 km/h na 20 km/h v sekundách.

*Poznámka:* U vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 50 km/h, se maximální brzdny koeficient měří takto:

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

kde:

t = čas v sekundách potřebný ke snížení rychlosti vozidla z 0,8 V<sub>max</sub> na (0,8 V<sub>max</sub> – 20), kde V<sub>max</sub> je vyjádřeno v km/h.

- e) Hodnota maximálního brzdneho koeficientu se zaokrouhlí na tři desetinná místa.

## 1.2. Stav vozidla:

- a) tato zkouška se provede u vozidel kategorií L<sub>1</sub> a L<sub>3</sub>;
- b) protiblokovací zařízení musí být vypnuto nebo být mimo činnost mezi rychlostmi 40 km/h a 20 km/h.
- c) mírně naložený stav;
- d) motor odpojen.

## 1.3. Zkušební podmínky a postup:

- a) počáteční teplota brzd: ≥ 55 °C a ≤ 100 °C;
- b) zkušební rychlost: 60 km/h nebo 0,9 V<sub>max</sub>, podle toho, která hodnota je nižší;
- c) aktivace brzd:

současná aktivace obou ovládacích prvků provozního brzdového systému, je-li jimi vozidlo vybaveno, nebo ovládacího prvku jednonokruhového brzdového systému v případě provozního brzdového systému, který působí na všechna kola.

U vozidel vybavených jednonokruhovým provozním brzdovým systémem může být zapotřebí upravit brzdový systém, pokud se zpomalení jednoho z kol neblíží maximálnímu zpomalení;

d) síla aktivující brzdy:

síla aktivující ovládací prvek brzd, kterou se dosáhne maximálního zpomalení vozidla, jak je definováno v bodě 1.1 písm. c).

Působení síly aktivující ovládací prvek brzd musí být během brzdění konstantní;

e) počet zastavení: dokud vozidlo nedosáhne maximálního zpomalení;

f) před každým zastavením se vozidlo zrychlí na zkušební rychlost a poté se aktivuje ovládací prvek (prvky) brzd za podmínek uvedených v tomto bodě.

---