



## Obsah

II *Nelegislativní akty*

## AKTY PŘIJATÉ INSTITUCEMI ZŘÍZENÝMI MEZINÁRODNÍ DOHODOU

- ★ Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 81 – Jednotná ustanovení pro schvalování zpětných zrcátek dvoukolových motorových vozidel, též s postranním vozíkem, z hlediska montáže zpětných zrcátek na řídítka ..... 1
- ★ Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 90 – Jednotná ustanovení pro schvalování typu náhradních částí s brzdovým obložením, obložení bubnových brzd a kotoučů a bubnů pro motorová vozidla a jejich přípojná vozidla ..... 24

Cena: 7 EUR

CS

Akty, jejichž název není vytištěn tučně, se vztahují ke každodennímu řízení záležitostí v zemědělství a obecně platí po omezenou dobu. Názvy všech ostatních aktů jsou vytištěny tučně a předchází jim hvězdička.



## II

*(Nelegislativní akty)***AKTY PŘIJATÉ INSTITUCEMI ZŘÍZENÝMI MEZINÁRODNÍ DOHODOU**

Pouze původní texty EHK/OSN mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Je nutné 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. 81 – Jednotná ustanovení pro schvalování zpětných zrcátek dvoukolových motorových vozidel, též s postranním vozíkem, z hlediska montáže zpětných zrcátek na říditka**

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

doplňek 2 k původnímu znění předpisu – datum vstupu v platnost: 18. června 2007

OBSAH

PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
  - I. ZPĚTNÁ ZRCÁTKA
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Označení
5. Schválení
6. Obecné požadavky
7. Zvláštní specifikace
8. Zkoušky
9. Shodnost výroby
10. Postihy za neshodnost výroby
11. Změna a rozšíření schválení typu zpětného zrcátka
12. Definitivní ukončení výroby
  - II. MONTÁŽ ZPĚTNÝCH ZRCÁTEK
13. Definice
14. Žádost o schválení
15. Schválení
16. Požadavky
17. Shodnost výroby
18. Postihy za neshodnost výroby
19. Změna a rozšíření schválení typu vozidla

20. Definitivní ukončení výroby
21. Názvy a adresy správních orgánů a technických zkušeben odpovědných za provádění zkoušek schválení typu

#### PŘÍLOHY

- Příloha 1 – Sdělení týkající se udělení, zamítnutí, rozšíření nebo odnětí schválení nebo definitivního ukončení výroby typu zpětného zrcátka podle předpisu č. 81
- Příloha 2 – Sdělení týkající se udělení, zamítnutí, rozšíření nebo odnětí schválení nebo definitivního ukončení výroby typu vozidla z hlediska montáže zpětných zrcátek, podle předpisu č. 81
- Příloha 3 – Uspořádání značky schválení typu zpětného zrcátka
- Příloha 4 – Uspořádání značky schválení typu vozidla týkající se montáže zpětných zrcátek
- Příloha 5 – Zkušební metoda stanovení odrazivosti
- Příloha 6 – Postup stanovení poloměru křivosti „r“ odrazného povrchu zrcátka
- Příloha 7 – Kontrola shodnosti výroby

#### 1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis se vztahuje na:

- 1.1 zpětná zrcátka určená k montáži na vozidla kategorie L<sup>(1)</sup> bez karoserie zčásti nebo zcela obklopující řidiče a
- 1.2 montáž zpětných zrcátek na vozidla kategorie L, která nemají karoserii, jež zčásti nebo zcela obklopuje řidiče<sup>(2)</sup>.

#### I. – ZPĚTNÁ ZRCÁTKA

#### 2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu se:

- 2.1 „zpětným zrcátkem“ rozumí jakékoli zařízení, jehož účelem je poskytovat jasný pohled směrem dozadu;
- 2.2 „typem zpětného zrcátka“ rozumí zařízení, která se neliší v těchto zásadních hlediscích:
  - 2.2.1 rozměry a poloměr křivosti odrazného povrchu zpětného zrcátka,
  - 2.2.2 konstrukce, tvar nebo materiály zpětných zrcátek, včetně spojení s vozidlem;
- 2.3 „třídou zpětných zrcátek“ rozumí všechna zařízení, která mají jednu nebo více společných vlastností nebo funkcí.

Zpětná zrcátka podle tohoto předpisu jsou zařazena do třídy „L“;

- 2.4 poloměrem „r“ rozumí střední hodnota poloměrů křivosti měřených na odrazném povrchu metodou popsanou v bodě 2 přílohy 6 tohoto předpisu;

<sup>(1)</sup> Podle definice v příloze 7 úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, naposledy pozměněný dokumentem Amend.4).

<sup>(2)</sup> U motorových vozidel s méně než čtyřmi koly, která mají karoserii, jež zčásti nebo zcela obklopuje řidiče, platí požadavky předpisu č. 46.

2.5 „hlavními poloměry křivosti v jednom bodě na odrazném povrchu ( $r_i$ ) a ( $r'_i$ )“ rozumí hodnoty získané pomocí přístroje definovaného v příloze 6, naměřené na oblouku odrazného povrchu ležícím v rovině rovnoběžné s největším rozměrem zrcátka a procházejícím středem zrcátka, a na oblouku kolmém k největšímu rozměru zrcátka;

2.6 „poloměrem křivosti v jednom bodu na odrazném povrchu ( $r_p$ )“ rozumí aritmetický průměr hlavních poloměrů křivosti  $r_i$  a  $r'_i$ , tj.:

$$r_p = \frac{r_i + r'_i}{2}$$

2.7 „středem zrcátka“ rozumí těžiště viditelné plochy odrazného povrchu;

2.8 „poloměrem křivosti základních součástí zpětného zrcátka“ rozumí poloměr „c“ oblouku kružnice, která se nejvíce přibližuje zakřivenému tvaru dotyčné součásti.

### 3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ

3.1 Žádost o schválení typu zpětného zrcátka podává držitel obchodního názvu nebo značky nebo jeho řádně pověřený zástupce.

3.2 Pro každý typ zpětného zrcátka musí být k žádosti přiloženy níže uvedené dokumenty v trojím vyhotovení a tyto údaje:

3.2.1 technický popis včetně montážního návodu a s uvedením druhu/druhů vozidla, pro něž/něž je zpětné zrcátko určeno,

3.2.2 dostatečně podrobné výkresy, které umožní ověřit:

3.2.2.1 shodu s obecnými požadavky stanovenými v bodě 6,

3.2.2.2 dodržení rozměrů stanovených v bodě 7.1 a

3.2.2.3 dodržení požadavků na plochy pro umístění značky schválení typu, které jsou stanoveny níže v bodě 4.2.

3.3 Mimo to musí být k žádosti o schválení přiloženy čtyři vzorky daného typu zpětného zrcátka. Technická zkušebna odpovědná za provádění zkoušek pro schválení typu si může vyžádat další vzorky.

3.4 Dříve, než příslušný orgán udělí schválení typu, ověří, zda existují vyhovující opatření k zabezpečení účinných kontrol shodnosti výroby.

### 4. OZNAČENÍ

4.1 Vzorky zpětných zrcátek předkládané ke schválení musí být opatřeny obchodním názvem nebo značkou výrobce; toto označení musí být jasně čitelné a nesmazatelné.

4.2 Každé zpětné zrcátko musí mít na svém držátku dostatečné místo pro umístění značky schválení typu, která musí být čitelná i po namontování zpětného zrcátka na vozidlo; toto místo musí být vyznačeno na výkresech zmíněných v bodě 3.2.2 výše.

### 5. SCHVÁLENÍ

5.1 Vyhovují-li vzorky předložené ke schválení požadavkům bodů 6 až 8 níže, udělí se schválení pro dotyčný typ zpětného zrcátka.

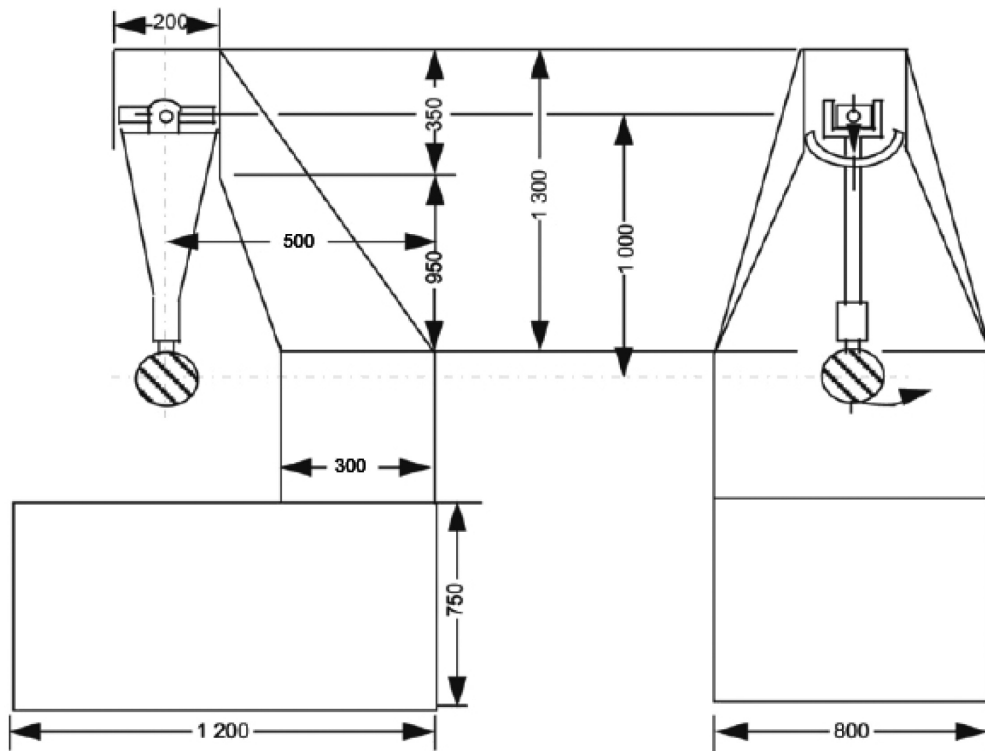
5.2 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení. Jeho první dvě číslice (v současnosti 00 pro předpis v jeho původním znění) udávají sérii změn, která zahrnuje nejnovější významné technické změny předpisu v době vydání schválení. Táž smluvní strana nesmí totéž číslo přidělit jinému typu zpětného zrcátka.

- 5.3 Oznámení o udělení nebo rozšíření nebo zamítnutí schválení typu zpětného zrcátka podle tohoto předpisu se zašle smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
- 5.4 Na každém zpětném zrcátku shodném s typem schváleným podle tohoto předpisu se kromě značky předepsané v bodě 4.1 viditelně a na místě zmíněném v bodě 4.2 umístí mezinárodní značka schválení typu, která se skládá z:
- 5.4.1 písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila <sup>(3)</sup>;
- 5.4.2 čísla schválení typu;
- 5.4.3 doplňkového symbolu v podobě písmene „L“.
- 5.5 Číslo schválení typu a doplňkový symbol musí být jasně čitelné a nesmazatelné.
- 5.6 V příloze 3 tohoto předpisu je uveden příklad uspořádání značky schválení typu a doplňkového symbolu.
6. OBECNÉ POŽADAVKY
- 6.1 Všechna zpětná zrcátka musí být seřiditelná.
- 6.2 Okraj odrazného povrchu musí být zachycen v držáku, které musí mít na svém obvodu ve všech bodech a ve všech směrech hodnotu poloměru křivosti „c“ rovnou 2,5 mm nebo větší. Vyčnívá-li odrazný povrch z držátka, nesmí být poloměr křivosti „c“ okraje vyčnívající části menší než 2,5 mm a odrazný povrch musí být možno zasunout do držátka silou 50 N, kterou se působí v místě největšího vyčnívání z držátka ve vodorovném směru přibližně rovnoběžném se střední podélnou rovinou vozidla.
- 6.3 Je-li zpětné zrcátko namontováno na rovinném povrchu, musí mít všechny jeho části, kterých se může ve statickém stavu dotknout koule o průměru 100 mm, bez ohledu na polohu seřízení zařízení, včetně částí, které po zkoušce podle bodu 8.2 zůstanou spojeny s držátkem, poloměr křivosti „c“ nejméně 2,5 mm.
- 6.3.1 Ustanovení o poloměru podle bodu 6.3 se nevztahují na okraje upevňovacích otvorů nebo vybrání, jejichž šířka je menší než 12 mm, jestliže jsou zaobleny.
- 6.4 Na části zpětných zrcátek se ustanovení bodů 6.2 a 6.3 výše nevztahují, jsou-li tyto části zhotoveny z materiálu, jehož tvrdost není větší než 60 podle Shoreho stupnice A
7. ZVLÁŠTNÍ SPECIFIKACE
- 7.1 Rozměry
- 7.1.1 Minimální rozměry odrazného povrchu musí být takové, aby byly splněny tyto podmínky:
- 7.1.1.1 jeho plocha není menší než 69 cm<sup>2</sup>,
- 7.1.1.2 v případě kruhových zrcátek není průměr menší než 94 mm,
- 7.1.1.3 v případě nekruhových zpětných zrcátek jejich rozměry umožňují vepsání kružnice o průměru 78 mm na odraznou plochu.
- 7.1.2 Maximální rozměry odrazného povrchu musí být takové, aby byly splněny tyto podmínky:
- 7.1.2.1 v případě kruhových zrcátek není průměr větší než 150 mm,
- 7.1.2.2 v případě nekruhových zpětných zrcátek se odrazná plocha vejde do obdélníku o rozměrech 120 mm x 200 mm.

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

- 7.2 Odrazný povrch a součinitel odrazivosti
- 7.2.1 Odrazný povrch zpětného zrcátka musí být sféricky vypuklý.
- 7.2.2 Rozdíly mezi poloměry křivosti:
- 7.2.2.1 Rozdíl mezi  $r_i$  nebo  $r_i$  a  $r_p$  v kterémkoli vztažném bodu nesmí být větší než 0,15 r.
- 7.2.2.2 Rozdíl mezi kterýmkoli z poloměrů křivosti ( $r_{p1}$ ,  $r_{p2}$ , a  $r_{p3}$ ) a r nesmí být větší než 0,15 r.
- 7.2.3 Hodnota „r“ nesmí být menší než 1 000 mm ani větší než 1 500 mm.
- 7.2.4 Hodnota normálového součinitele odrazivosti stanoveného metodou popsanou v příloze 5 tohoto předpisu nesmí být menší než 40 %. Má-li zrcátko dvě nastavení („denní“ a „noční“), musí „denní“ nastavení umožňovat rozeznávání barev signálů používaných v silničním provozu. Hodnota normálového součinitele odrazivosti při „nočním“ nastavení nesmí být menší než 4 %.
- 7.2.5 Za běžných podmínek používání si musí odrazný povrch zachovat vlastnosti uvedené v bodě 7.2.4 i po delším vystavení nepříznivým povětrnostním podmínkám.
8. ZKOUŠKY
- 8.1 Zkouškami zpětných zrcátek podle bodů 8.2 a 8.3 níže se zjišťuje jejich chování při působení na držátko připevněné ke stopce nebo podpěře a při jeho ohnutí.
- 8.2 Rázová zkouška
- 8.2.1 Popis zkušebního zařízení:
- 8.2.1.1 Zkušební zařízení se skládá z kyvadla, které se může kývat kolem dvou vodorovných vzájemně kolmých os, z nichž jedna je kolmá k přední rovině dráhy spuštěného kyvadla. Na konci kyvadla je kladivo tvořené tuhou koulí o průměru  $165 \pm 1$  mm potaženou pryží o tloušťce 5 mm a tvrdosti 50 podle Shoreho stupnice A. Kyvadlo je opatřeno zařízením umožňujícím stanovit maximální úhel vychýlení ramena v rovině spouštění. V souladu s požadavky na rázovou zkoušku stanovenými v bodě 8.2.2.6 níže slouží k přidržování vzorků podpěra pevně spojená s konstrukcí podpírající kyvadlo. Na obrázku 1 jsou uvedeny rozměry zkušebního zařízení a zvláštní konstrukční údaje:
- 8.2.1.2 Střed úderu kyvadla se shoduje se středem koule tvořící kladivo. Jeho vzdálenost „l“ od osy kývání v rovině spouštění je rovna  $1 \text{ m} \pm 5 \text{ mm}$ . Hmotnost kyvadla redukovaná na jeho střed úderu je  $m_o = 6,8 \pm 0,05 \text{ kg}$ . Vztah mezi těžištěm kyvadla a jeho osou otáčení je vyjádřen rovnicí:

$$m_o = m \frac{d}{l}$$



Obrázek 1

(rozměry v mm)

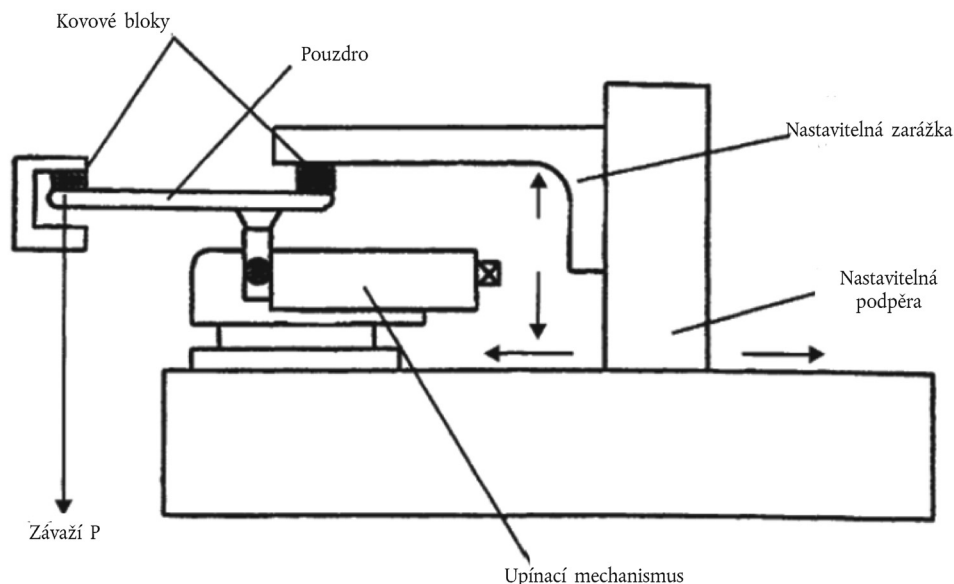
## 8.2.2 Popis zkoušky:

- 8.2.2.1 Zpětné zrcátko se připevní k podpěře postupem doporučeným výrobcem zařízení, popřípadě výrobcem vozidla.
- 8.2.2.2 Umístění zpětného zrcátka pro zkoušku.
- 8.2.2.2.1 Zpětná zrcátka se na kyvadlovém zařízení pro rázovou zkoušku umístí tak, aby jejich osy byly v podobné vodorovné a svislé poloze, v jaké jsou po namontování na vozidlo podle montážního návodu výrobce vozidla nebo zpětného zrcátka.
- 8.2.2.2.2 Je-li zpětné zrcátko seřiditelné vzhledem ke své základně, musí být zkušební poloha taková, aby natáčecí zařízení bylo v nejnepríznivější poloze v mezích stanovených výrobcem zrcátka nebo vozidla.
- 8.2.2.2.3 Má-li zpětné zrcátko zařízení k seřizování vzdálenosti od základny, nastaví se toto zařízení do polohy, při níž je vzdálenost mezi držátkem a základnou nejkratší.
- 8.2.2.2.4 Je-li odrazný povrch v držátku pohyblivý, seřídí se tak, aby jeho horní roh, který je nejdále od vozidla, byl v poloze největšího vyčnívání z držátka.
- 8.2.2.3 Když je kyvadlo ve svislé poloze, musí vodorovná rovina a podélná svislá rovina procházející středem kladiva procházet středem zrcátka podle definice v bodě 2.7 výše. Podélný směr kývání kyvadla musí být rovnoběžný s podélnou rovinou vozidla.
- 8.2.2.4 Jestliže za podmínek seřízení podle bodů 8.2.2.2.1 a 8.2.2.2.2 výše omezují části zpětného zrcátka zpětný křiv kladiva, musí být bod nárazu posunut ve směru kolmém k příslušné ose otáčení. Toto posunutí musí být jen takové, jak je bezpodmínečně nutné k provedení zkoušky.



Musí být omezeno tak, aby bod dotyku kladiva byl ve vzdálenosti nejméně 10 mm od obvodu odrazného povrchu.

- 8.2.2.5 Zkouška se provede tak, že se kladivo nechá spadnout z výšky odpovídající úhlu kyvadla 60° od svislice tak, aby narazilo na zpětné zrcátko v okamžiku, kdy kyvadlo dosáhne svislé polohy.
- 8.2.2.6 Zpětná zrcátka se podrobí rázu za těchto různých podmínek:
- 8.2.2.6.1 Zkouška 1: Bod nárazu je bod definovaný v bodě 8.2.2.3 nebo 8.2.2.4 výše. Při nárazu musí kladivo zasáhnout zpětné zrcátko na straně s odrazným povrchem.
- 8.2.2.6.2 Zkouška 2: Bod nárazu je bod definovaný v bodě 8.2.2.3 nebo 8.2.2.4 výše. Při nárazu musí kladivo zasáhnout zpětné zrcátko na straně protilehlé odraznému povrchu.
- 8.3 Ohybová zkouška držátka připevněného ke stopce
- 8.3.1 Popis zkoušky
- 8.3.1.1 Držátko se vodorovně uloží do zkušebního zařízení tak, aby seřizovací části držátka bylo možno spolehlivě upnout. Konec držátka, který je ve směru největšího rozměru držátka nejbližší k bodu připevnění seřizovací části, se znehybní pevnou zarážkou šířky 15 mm překrývající celou šířku držátka.
- 8.3.1.2 Na opačný konec se umístí stejná zarážka tak, aby se na ni mohlo působit stanoveným zkušebním zatížením (viz obrázek 2).
- 8.3.1.3 Konec držátka protilehlý konci, na který se působí silou, se může upnout a nemusí se udržovat v poloze vyznačené na obrázku 2.



Obrázek 2

**Příklad zařízení pro ohybovou zkoušku ochranných pouzder zpětných zrcátek**

- 8.3.2 Zkušební zatížení 25 kg působí po dobu jedné minuty.
- 8.4 Výsledky zkoušek
- 8.4.1 Při zkouškách podle bodu 8.2 se musí kyvadlo vrátit tak, aby průmět polohy zaujímané ramenem na rovinu spouštění svíral se svislicí úhel nejméně 20°.

- 8.4.1.1 Přesnost měření úhlu musí být  $\pm 1^\circ$ .
- 8.4.2 Při zkouškách podle bodů 8.2 a 8.3 se zrcátko nesmí rozbít. Rozbití odrazného povrchu zrcátka je však přípustné, je-li splněna některá z těchto podmínek:
- 8.4.2.1 Úlomky skla nadále lnou k zadní části držátka nebo k povrchu pevně spojenému s držátkem, s tou výjimkou, že částečné oddělení skla je přípustné, pokud jeho rozměr na obou stranách praskliny není větší než 2,5 mm. Je přípustné, aby se v místě nárazu od povrchu skla oddělily drobné střepiny.
- 8.4.2.2 Zrcátko je zhotoveno z bezpečnostního skla.
9. SHODNOST VÝROBY
- 9.1 Každé zpětné zrcátko schválené podle tohoto předpisu musí být vyrobeno tak, aby bylo shodné se schváleným typem a splňovalo požadavky uvedené v bodech 6 až 8 výše.
- 9.2 Splnění požadavků bodu 9.1 se ověřuje vhodnými kontrolami výroby.
- 9.3 Držitel schválení je zejména povinen:
- 9.3.1 Zajistit postupy účinné kontroly kvality zpětných zrcátek.
- 9.3.2 Mít přístup ke zkušebním zařízením nezbytným pro ověřování shodnosti každého schváleného typu.
- 9.3.3 Zajistit, aby výsledky zkoušek byly zaznamenávány a aby dokumenty přiložené k těmto záznamům byly k dispozici po stanovenou dobu dohodnutou s příslušným orgánem.
- 9.3.4 Analyzovat výsledky každého druhu zkoušky tak, aby se ověřila a zajistila stabilita vlastností zpětného zrcátka v přípustných odchylkách průmyslové výroby.
- 9.3.5 Zajistit, aby pro každý typ zpětného zrcátka byly prováděny alespoň zkoušky podle přílohy 7 tohoto předpisu.
- 9.3.6 Zajistit, aby v případě, kdy některý ze vzorků nebo zkoušených kusů prokáže při určité zkoušce neshodnost s typem, byly vybrány nové vzorky a provedena nová zkouška. Musí být podniknuty veškeré nezbytné kroky k obnovení shodnosti příslušné výroby.
- 9.4 Příslušný orgán, který udělil schválení typu, může kdykoli ověřit metody kontroly shodnosti použitelné v každé výrobní jednotce.
- 9.4.1 Při každé inspekci musí být inspektorovi předloženy záznamy o zkouškách a o kontrole výroby.
- 9.4.2 Inspektor může náhodně odebírat vzorky pro přezkoušení v laboratoři výrobce. Minimální počet odebraných vzorků může být určen v závislosti na výsledcích vlastních kontrol výrobce.
- 9.4.3 Pokud se úroveň kvality jeví jako neuspokojivá nebo pokud se zdá potřebné ověřit platnost zkoušek provedených podle bodu 9.4.2, vybere inspektor vzorky, které se odešlou do technické zkušebny, jež zkoušky schválení typu provedla.
- 9.4.4 Příslušný orgán je oprávněn provádět jakékoli zkoušky stanovené v tomto předpise.
- 9.4.5 Obvyklá četnost inspekcí z pověření příslušného orgánu je jedna inspekce za dva roky. Pokud jsou při některé z těchto inspekcí zjištěny nevyhovující výsledky, zajistí příslušný orgán, aby byly podniknuty veškeré nezbytné kroky pro co nejrychlejší obnovení shodnosti výroby.

10. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY
- 10.1 V případě, že nejsou splněny výše uvedené požadavky, může být schválení typu zpětného zrcátka udělené 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 formuláře sdělení, jehož vzor je uveden v příloze 1 tohoto předpisu.
11. ZMĚNA A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU ZPĚTNÉHO ZRCÁTKA
- 11.1 Každá změna typu zpětného zrcátka se musí oznámit správním orgánu, který schválil typ zpětného zrcátka. Tento orgán potom může buď:
- 11.1.1 usoudit, že provedené úpravy pravděpodobně nemají znatelný nepříznivý vliv a že zpětné zrcátko v každém případě stále splňuje požadavky; nebo
- 11.1.2 požadovat od technické zkušebny odpovědné za provedení zkoušek nový zkušební protokol.
- 11.2 Potvrzení nebo zamítnutí schválení s uvedením úprav se oznámí smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným v bodě 5.3 výše.
- 11.3 Příslušný orgán, který vydává rozšíření schválení typu, přiřadí každému takovému rozšíření pořadové číslo a informuje o tom ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení, jehož vzor je uveden v příloze 1 tohoto předpisu.
12. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- Pokud držitel schválení zcela ukončí výrobu typu zpětného zrcátka schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který schválení udělil. Jakmile tento orgán obdrží příslušné oznámení, informuje ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení, jehož vzor je uveden v příloze 1 tohoto předpisu.

## II. – MONTÁŽ ZPĚTNÝCH ZRCÁTEK

13. DEFINICE
- Pro účely tohoto předpisu se:
- 13.1 „maximální konstrukční rychlostí“ rozumí rychlost podle bodu 16.2 tohoto předpisu;
- 13.2 „typem vozidla z hlediska zpětných zrcátek“ rozumí vozidla, která se neliší v těchto základních vlastnostech:
- 13.2.1 geometrické tvary vozidla, které mohou mít vliv na montáž zpětných zrcátek,
- 13.2.2 polohy a typy určených zpětných zrcátek.
14. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ
- 14.1 Žádost o schválení typu vozidla z hlediska montáže zpětných zrcátek předkládá výrobce vozidla nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 14.2 K žádosti musí být přiloženy níže uvedené dokumenty ve trojím vyhotovení a tyto náležitosti:
- 14.2.1 popis typu vozidla, pokud jde o položky uvedené v bodě 13.2 výše;
- 14.2.2 seznam konstrukčních částí nezbytných pro identifikaci zpětných zrcátek, které mohou být do vozidla namontovány;

- 14.2.3 výkresy znázorňující umístění zpětného zrcátka a jeho seřizovacích součástí na vozidle.
- 14.3 Vozidlo představující typ vozidla, který má být schválen, se předá technické zkušebně odpovědné za provádění schvalovacích zkoušek.
- 14.4 Dříve, než příslušný orgán udělí schválení typu, ověří, zda existují vyhovující opatření k zabezpečení účinných kontrol shodnosti výroby.
15. SCHVÁLENÍ
- 15.1 Pokud typ vozidla předaný ke schválení podle bodu 14 splňuje požadavky bodu 16 tohoto předpisu, udělí se schválení.
- 15.2 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení. Jeho první dvě číslice (v současnosti 00 pro předpis v jeho původním znění) udávají sérii změn, která zahrnuje nejnovější významné technické změny předpisu v době vydání schválení. Tatáž smluvní strana nesmí přidělit totéž číslo jinému typu vozidla.
- 15.3 Oznámení o udělení nebo rozšíření nebo zamítnutí schválení typu vozidla podle tohoto předpisu se zašle smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.
- 15.4 Na každém vozidle shodném s typem schváleným podle tohoto předpisu se viditelně a na snadno přístupném místě určeném ve formuláři schválení umístí mezinárodní značka schválení typu, která se skládá z:
- 15.4.1 písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila <sup>(4)</sup>;
- 15.4.2 čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení typu vpravo od kružnice uvedené v bodě 15.4.1.
- 15.5 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 15.4.1 opakovat; v takovém případě se číslo předpisu a číslo schválení typu a doplňkové symboly podle všech předpisů, podle nichž bylo schválení typu uděleno v zemi, kde bylo uděleno schválení podle tohoto předpisu, umístí ve svislých sloupcích vpravo od symbolu předepsaného v bodě 15.4.1.
- 15.6 Značka schválení typu musí být jasně čitelná a nesmazatelná.
- 15.7 Značka schválení typu se umístí poblíž tabulky s údaji o vozidle, připevněné výrobcem, nebo na přímo na ni.
- 15.8 V příloze 4 tohoto předpisu jsou uvedeny příklady uspořádání značky schválení typu.
16. POŽADAVKY
- 16.1 Vozidlo musí splňovat tyto požadavky:
- 16.1.1 Zpětná zrcátka namontovaná na vozidle musí být typu zařazeného do třídy L, schváleného podle tohoto předpisu.
- 16.1.2 Zpětná zrcátka musí být připevněna takovým způsobem, aby za normálních podmínek použití zůstávala stabilní.
- 16.2 Počet
- 16.2.1 Všechna dvoukolová vozidla s maximální konstrukční rychlostí nepřevyšující 50 km/h musí být vybavena alespoň jedním zpětným zrcátkem. Je-li zpětné zrcátko pouze jedno, musí být namontováno na levé straně vozidla v zemích s pravostranným provozem a na pravé straně vozidla v zemích s levostranným provozem.

<sup>(4)</sup> Viz poznámka pod čarou 3 k bodu 5.4.1.

- 16.2.2 Všechna dvoukolová vozidla s maximální konstrukční rychlostí vyšší než 50 km/h a všechna tříkolová vozidla musí být vybavena dvěma zpětnými zrcátky – jedním na levé a jedním na pravé straně vozidla.
- 16.3 Umístění
- 16.3.1 Zpětná zrcátka musí být namontována nebo nastavena tak, aby vzdálenost středu odrazného povrchu, měřená ve vodorovné rovině, vně od podélné svislé roviny procházející středem řídicích vozidla činila nejméně 280 mm. Při měření musí být řídicí v poloze pro jízdu v přímém směru a zrcátka/zrcátka musí být nastaveno/nastavena do své normální polohy.
- 16.4 Nastavení
- 16.4.1 Zpětné zrcátko/zpětná zrcátka musí být provedeno/provedena tak, aby je/je řidič mohl nastavit do normální jízdní polohy.
17. SHODNOST VÝROBY
- 17.1 Každé vozidlo schválené podle tohoto předpisu musí být vyrobeno tak, aby bylo shodné se schváleným typem a splňovalo požadavky uvedené v bodě 16 výše.
- 17.2 Splnění požadavků bodu 17.1 výše se ověřuje vhodnou kontrolou výroby.
- 17.3 Držitel schválení musí zejména:
- 17.3.1 Zajistit postupy účinné kontroly kvality vozidel, pokud jde o veškeré aspekty podstatné pro dodržení požadavků uvedených v bodě 16 výše.
- 17.3.2 Zajistit, aby se u každého typu vozidla prováděly dostatečné kontroly, pokud jde o počet a typ zpětných zrcátek a rozměry podstatné pro jejich správnou montáž, aby bylo zajištěno, že všechna vozidla ve výrobě odpovídají specifikacím stanoveným pro vozidlo, jež bylo předáno ke schválení typu.
- 17.3.3 Zajistit, aby v případě, kdy ze zkoušek uskutečněných v souladu s bodem 17.3.2 výše vyplývá, že jedno nebo více vozidel neodpovídá požadavkům uvedeným v bodě 16 výše, byla podniknuta veškerá nezbytná opatření k obnovení shodnosti příslušné výroby.
- 17.4 Příslušný orgán, který udělil schválení typu, může kdykoli ověřit metody kontroly shodnosti použitelné v každé výrobní jednotce. Může rovněž provádět namátkové kontroly, zda sériově vyráběná vozidla splňují požadavky uvedené v bodě 16 výše.
- 17.5 Pokud jsou při ověřování a kontrolách podle bodu 17.4 zjištěny nevyhovující výsledky, zajistí příslušný orgán, aby byly podniknuty veškeré nezbytné kroky pro co nejrychlejší obnovení shodnosti výroby.
18. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY
- 18.1 V případě, že nejsou splněny výše uvedené požadavky, může být schválení udělené z hlediska typu vozidla podle tohoto předpisu odňato.
- 18.2 Jestliže některá smluvní strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení, které dříve udělila, neprodleně o tom informuje ostatní smluvní strany dohody, které tento předpis uplatňují, a to prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 2 tohoto předpisu.
19. ZMĚNA A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU VOZIDLA
- 19.1 Každá změna typu vozidla se musí oznámit správnímu orgánu, který typ vozidla schválil. Tento orgán potom může buď:
- 19.1.1 usoudit, že provedené úpravy pravděpodobně nemají znatelný nepříznivý vliv a že vozidlo v každém případě stále splňuje požadavky; nebo

- 19.1.2 požadovat od technické zkušebny odpovědné za provedení zkoušek nový zkušební protokol.
- 19.2 Potvrzení nebo zamítnutí schválení s uvedením úprav se oznámí smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným v bodě 15.3 výše.
- 19.3 Příslušný orgán, který vydává rozšíření schválení typu, přiřadí každému takovému rozšíření pořadové číslo a informuje o tom ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení, jehož vzor je uveden v příloze 2 tohoto předpisu.
20. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- Pokud držitel schválení zcela ukončí výrobu typu vozidla schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který schválení udělil. Jakmile tento orgán obdrží příslušné oznámení, informuje ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení, jehož vzor je uveden v příloze 2 tohoto předpisu.
21. NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ A TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK SCHVÁLENÍ TYPU
- Smluvní strany dohody z roku 1958, 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 jimž se zasílají formuláře potvrzující udělení nebo rozšíření nebo zamítnutí nebo odnětí schválení vydané v jiných zemích.
-

## PŘÍLOHA 1

## SDĚLENÍ

(maximální formát: A4 (210 x 297 mm))



Vydal: název správního orgánu

.....

.....

.....

týkající se <sup>(2)</sup>: UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ  
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ  
 ZAMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ  
 ODNĚTÍ SCHVÁLENÍ  
 DEFINITIVNÍHO UKONČENÍ VÝROBY

typu zpětného zrcátka podle předpisu č. 81

Schválení č. .... Rozšíření č. ....

1. Obchodní název nebo značka zařízení: .....
2. Typ zařízení: .....
3. Stručný popis zahrnující zejména tyto informace:
  - 3.1 Hlavní rozměry odrazného povrchu
  - 3.2 Jmenovitý poloměr křivosti odrazného povrchu
4. Název a adresa výrobce: .....
5. Název a adresa případného zástupce výrobce: .....
6. Zařízení předáno ke schválení dne: .....
7. Technická zkušebna odpovědná za provádění schvalovacích zkoušek: .....
8. Datum protokolu vydaného touto zkušebnou: .....
9. Číslo protokolu vydaného touto zkušebnou: .....
10. Vozidla, pro která je zařízení konstruováno: .....
11. Schválení typu uděleno/zamítnuto/rozšířeno/odňato <sup>(2)</sup>
12. Důvod(y) rozšíření schválení: .....
13. Místo: .....
14. Datum: .....
15. Podpis: .....
16. Přílohou tohoto sdělení je seznam dokumentů obsažených ve spisu ke schválení typu předaného správnímu orgánu, který udělil schválení.

---

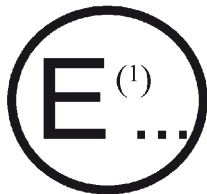
<sup>(1)</sup> Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/zamítla/odňala (viz ustanovení o schválení v tomto předpisu).

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

## PŘÍLOHA 2

## SDĚLENÍ

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal: název správního orgánu

.....

.....

.....

týkající se <sup>(2)</sup>: UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ  
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ  
 ZAMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ  
 ODNĚTÍ SCHVÁLENÍ  
 DEFINITIVNÍHO UKONČENÍ VÝROBY

typu vozidla z hlediska montáže zpětných zrcátek podle předpisu č. 81

Schválení č. .... Rozšíření č. ....

1. Obchodní název nebo značka vozidla: .....
2. Typ vozidla: .....
3. Maximální konstrukční rychlost vozidla: ≤ 50 km/h/> 50 km/h <sup>(2)</sup>
4. Název a adresa výrobce: .....
5. Název a adresa případného zástupce výrobce: .....
6. Obchodní název nebo značka zpětného zrcátka/zpětných zrcátek: .....
7. Značka schválení typu zpětného zrcátka: .....
8. Vozidlo předáno ke schválení typu dne: .....
9. Technická zkušebna odpovědná za provádění schvalovacích zkoušek: .....
10. Datum protokolu vydaného touto zkušebnou: .....
11. Číslo protokolu vydaného touto zkušebnou: .....
12. Schválení typu uděleno/zamítnuto/rozšířeno/odňato <sup>(2)</sup>
13. Důvod(y) rozšíření schválení: .....
14. Místo: .....
15. Datum: .....
16. Podpis: .....
17. Přílohou tohoto sdělení je seznam dokumentů obsažených ve spisu ke schválení typu předaného správnímu orgánu, který udělil schválení.

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

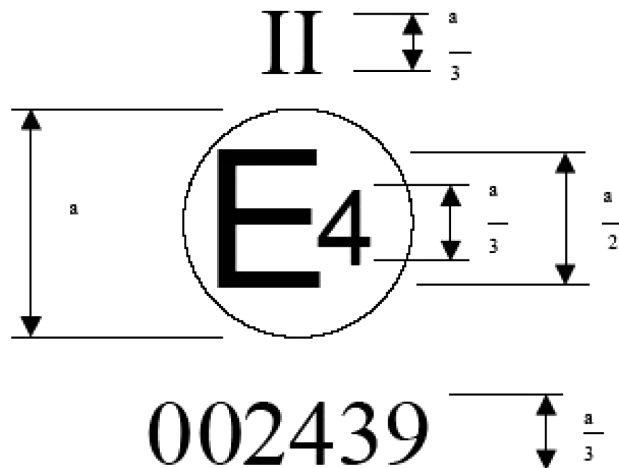
<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.



## PŘÍLOHA 3

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČKY SCHVÁLENÍ TYPU ZPĚTNÉHO ZRCÁTKA

(Viz bod 5.4 předpisu)



a = minimálně 8 mm

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na zpětném zrcátku udává, že se jedná o zpětné zrcátko typu L, které bylo schváleno v Nizozemsku (E 4) pod schvalovacím číslem 002439. První dvě číslice čísla schválení typu udávají, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 81 v jeho původním znění.

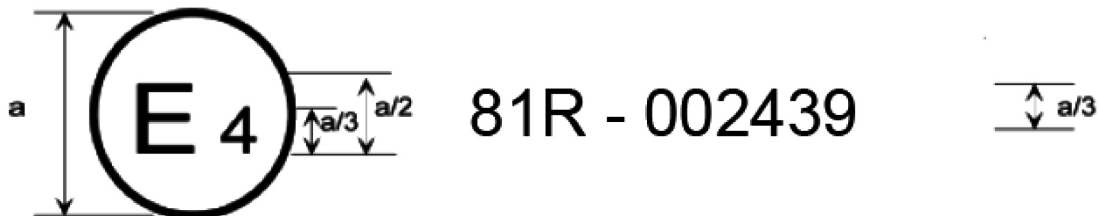
*Poznámka:* Číslo schválení typu a doplňkový symbol musí být umístěny v blízkosti kružnice a buď nad, nebo pod písmenem „E“ nebo vlevo či vpravo od tohoto písmene. Číslice čísla schválení typu musí být na stejné straně písmene „E“ a musí směřovat stejným směrem. Doplňkový symbol musí být umístěn přímo proti číslu schválení typu. U čísla schválení je třeba se vyhnout používání římských číslic, aby se předešlo možnosti záměny s jinými symboly.

## PŘÍLOHA 4

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČKY SCHVÁLENÍ TYPU VOZIDLA TÝKAJÍCÍ SE MONTÁŽE ZPĚTNÝCH ZRCÁTEK

Vzor A

(Viz bod 15.4 předpisu)

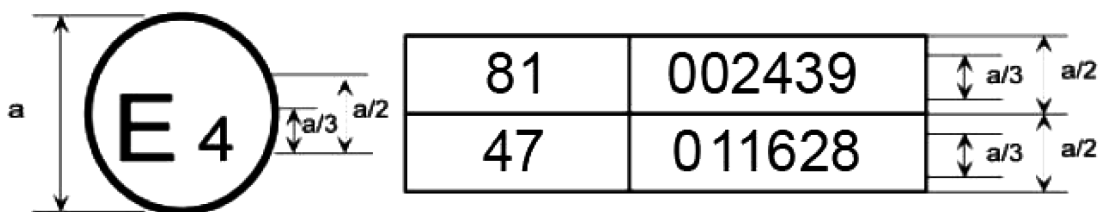


a = minimálně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na vozidle potvrzuje, že dotčený typ vozidla byl schválen v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 81 pod číslem 002439. První dvě číslice čísla schválení udávají, že schválení bylo uděleno podle požadavků předpisu č. 81 v jeho původním znění.

Vzor B

(Viz bod 15.5 předpisu)



a = minimálně 8 mm

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na vozidle udává, že tento typ vozidla byl schválen v Nizozemsku (E4) podle předpisů č. 81 a 47.<sup>(1)</sup> První dvě číslice čísel schválení typu udávají, že v době, kdy byla příslušná schválení udělena, byl předpis č. 81 v původním znění a předpis č. 47 zahrnoval sérii změn 01.

<sup>(1)</sup> Druhé číslo je uvedeno pouze jako příklad

## PŘÍLOHA 5

## ZKUŠEBNÍ METODA STANOVENÍ ODRAZIVOSTI

## 1. DEFINICE

1.1 Standardní osvětlovací zdroj CIE A: <sup>(1)</sup>

$\lambda$	$\bar{x}$	$(\lambda)$
600	1,062	2
620	0,854	4
650	0,283	5

1.2 Standardní zdroj CIE A: <sup>(1)</sup> plynem plněná žárovka s wolframovým vláknem s ekvivalentní barevnou teplotou  $T_{68} = 2\,855,6$  K.

1.3 Standardní kolorimetrický pozorovací přístroj CIE 1931: <sup>(1)</sup> přijímač záření, jehož kolorimetrické charakteristiky odpovídají hodnotám spektrálních trichromatických složek  $\bar{x}(\lambda)$ ,  $y(\lambda)$ ,  $z(\lambda)$  (viz tabulka).

1.4 Spektrální trichromatické složky CIE: <sup>(1)</sup> trichromatické hodnoty spektrálních složek izoenergetického spektra v systému CIE (XYZ).

1.5 Fotopické vidění: <sup>(1)</sup> vidění normálním okem, je-li přizpůsobeno hladinám jasu nejméně několika kandel na metr čtvereční.

## 2. PŘÍSTROJ

## 2.1 Obecně

2.1.1 Přístroj se skládá ze zdroje světla, držáku zkoušeného vzorku, přijímače s fotosnímačem a indikátorem (viz obrázek 1) a z prostředku k potlačení účinku vnějšího světla.

2.1.2 Přijímač může obsahovat Ulbrichtovu kouli usnadňující měření odrazivosti nerovinných (vypuklých) zrcátek (viz obrázek 2).

## 2.2 Spektrální charakteristiky světelného zdroje a přijímače

2.2.1 Světelným zdrojem je standardní zdroj CIE A spojený s optickým systémem zajišťujícím téměř rovnoběžný svazek světelných paprsků. K udržování stálého napětí na žárovce za provozu přístroje se doporučuje použít stabilizátor napětí.

2.2.2 Přijímač musí obsahovat fotosnímač se spektrální odezvou úměrnou fotopické světelné účinnosti standardního kolorimetrického pozorovacího přístroje CIE (1931) (viz tabulka). Lze použít též jinou kombinaci osvětlovacího zdroje s filtrem a přijímačem, která poskytuje celkově rovnocenné výsledky jako standardní osvětlovací zdroj CIE A a fotopické vidění. Používá-li se v přijímači Ulbrichtova koule, musí být vnitřní povrch koule opatřen povlakem matné (difuzní) spektrálně neselektivní bílé barvy.

## 2.3 Geometrické podmínky

2.3.1 Svazek dopadajících světelných paprsků musí svírat s kolmicí na zkoušený povrch pokud možno úhel  $(\theta)$   $0,44 \pm 0,09$  rad (neboli  $25 \pm 5^\circ$ ) a nesmí překročit horní mezní hodnotu (tj.  $0,53$  rad neboli  $30^\circ$ ). Osa přijímače musí s touto kolmicí svírat úhel  $(\theta)$  rovnající se úhlu dopadajícího svazku světelných paprsků (viz obrázek 1). Svazek dopadajících světelných paprsků musí mít při dopadu na zkušební povrch průměr nejméně  $19$  mm. Odražený svazek paprsků nesmí být širší než citlivá plocha fotosnímače, nesmí pokrývat méně než  $50\%$  této plochy a musí pokud možno pokrývat stejnou část plochy jako svazek paprsků použitý při kalibraci přístroje.

2.3.2 Používá-li se v přijímači Ulbrichtova koule, musí být její průměr nejméně  $127$  mm. Otvory ve stěně koule pro vzorek a dopadající svazek paprsků musí být dostatečně velké, aby umožňovaly plný průchod dopadajícího i odraženého svazku paprsků. Fotosnímač musí být umístěn tak, aby přímo nezachycoval světlo dopadajícího ani odraženého svazku paprsků.

<sup>(1)</sup> Definice jsou převzaty z publikace CIE 50 (45), Mezinárodní elektronický slovník, skupina 45: Osvětlení.

## 2.4 Elektrické charakteristiky soustavy fotosnímač-indikátor

Výstup fotosnímače udávaný indikátorem musí být lineární funkcí svítivosti na fotocitlivé ploše. Musí být zajištěny prostředky (elektrické a/nebo optické) k usnadnění nulovacího a kalibračního seřizování. Tyto prostředky nesmí ovlivnit linearitu nebo spektrální charakteristiky přístroje. Přesnost soustavy přijímač-indikátor musí být v rozmezí  $\pm 2\%$  plného rozsahu nebo  $\pm 10\%$  měřené hodnoty, podle toho, která hodnota je menší.

## 2.5 Držák vzorku

Tento mechanismus musí umožňovat umístění zkušební vzorku tak, aby se osy ramene zdroje a přijímače protínaly na odrazném povrchu. Tento odrazný povrch může být uvnitř vzorku zrcátka nebo na některé z jeho stran podle toho, zda jde o typ zrcátka s prvním povrchem, druhým povrchem nebo o hranolové zrcátko sklopného typu.

## 3. POSTUP

### 3.1 Metoda přímé kalibrace

3.1.1 U metody přímé kalibrace se jako porovnávací etalon užívá vzduch. Tato metoda se používá u přístrojů konstruovaných tak, že dovolují kalibraci v rozsahu 100 % stupnice zapojením přijímače přímo do osy světelného zdroje (viz obrázek 1).

3.1.2 V některých případech může být žádoucí (např. při měření povrchů s malou odrazivostí) používat při této metodě mezilehlý kalibrační bod (v rozmezí od 0 % do 100 % rozsahu stupnice). V těchto případech je zapotřebí zařadit do optické dráhy neutrální filtr se známou prostupností a seřizovat kalibrační systém, dokud měřič neukazuje procento prostupnosti neutrálního filtru. Před zahájením měření odrazivosti se tento filtr vyjme.

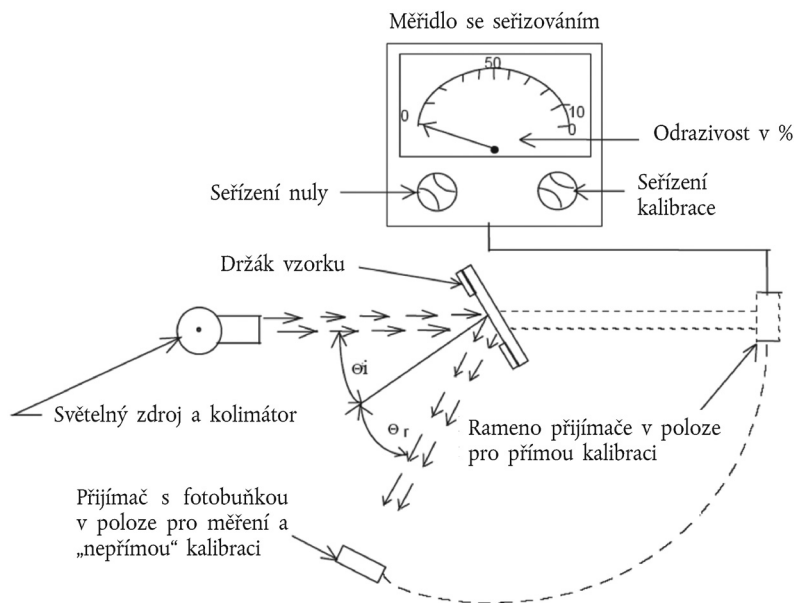
### 3.2 Metoda nepřímé kalibrace

Metoda nepřímé kalibrace se používá u přístrojů s pevnou geometrií zdroje a přijímače. Je zapotřebí vhodně kalibrovaný a udržovaný etalon odrazivosti. Tímto porovnávacím etalonem má být pokud možno rovinné zrcátko s hodnotou odrazivosti co nejbližší zkoušeným vzorkům.

### 3.3 Měření nerovinných (vypuklých) zrcátek

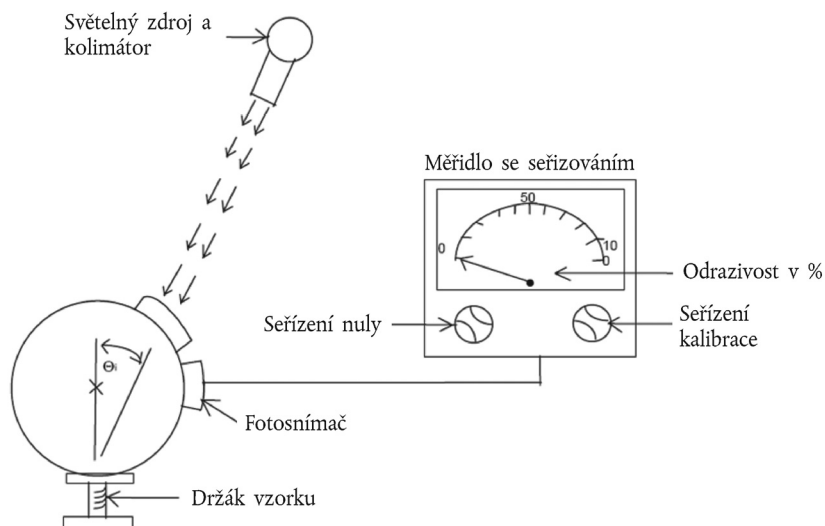
Měření odrazivosti nerovinných (vypuklých) zrcátek vyžaduje použití přístrojů s Ulbrichtovou koulí v přijímači (viz obrázek 2). Ukazuje-li indikátor přístroje u porovnávacího etalonového zrcátka s odrazivostí  $E\%$  počet dílků  $n_e$ , pak u zrcátka s neznámou odrazivostí bude počet dílků  $n_x$  odpovídat odrazivosti  $X\%$  podle vzorce:

$$X = E \frac{n_x}{n_e}$$



Obrázek 1

Zobecněné schéma reflektometru se znázorněním seřízení pro dvě kalibrační metody



Obrázek 2

**Zobecněné schéma reflektometru s Ulbrichtovou koulí v přijímači**

TRICHROMATICKÉ HODNOTY SPEKTRÁLNÍCH SLOŽEK STANDARDNÍHO KOLORIMETRICKÉHO POZOROVACÍHO PŘÍSTROJE CIE 1931 (1)

(Tato tabulka byla převzata z publikace CIE 50(45) (1970))

$\lambda$ nm	$x(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
380	0,0014	0,0000	0,0065
390	0,0042	0,0001	0,0201
400	0,0143	0,0004	0,0679
410	0,0435	0,0012	0,2074
420	0,1344	0,0040	0,6456
430	0,2839	0,0116	1,3856
440	0,3483	0,0230	1,7471
450	0,3362	0,0380	1,7721
460	0,2908	0,0600	1,6692
470	0,1954	0,0910	1,2876
480	0,0956	0,1390	0,8130
490	0,0320	0,2080	0,4652
500	0,0049	0,3230	0,2720
510	0,0093	0,5030	0,1582
520	0,0633	0,7100	0,0782
530	0,1655	0,8620	0,0422

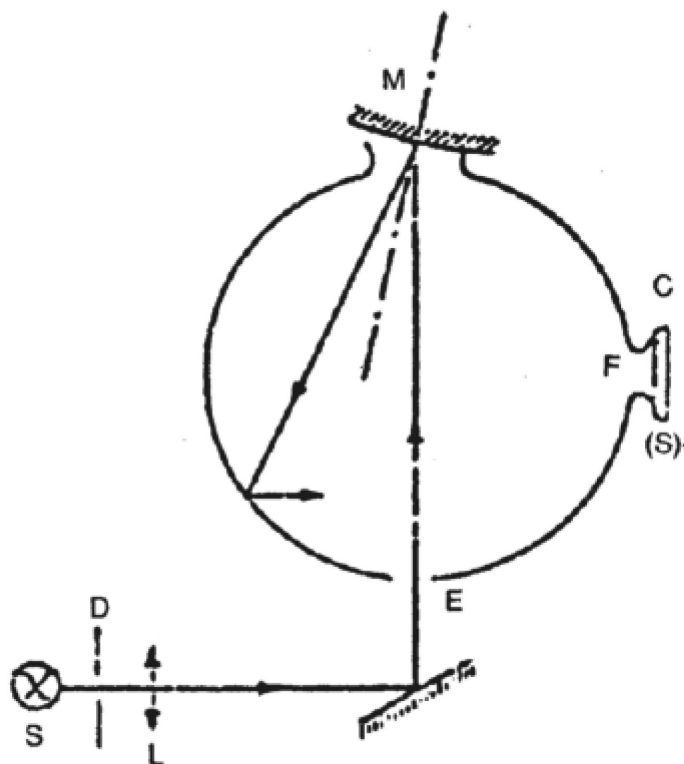
$\lambda$ nm	$x(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
540	0,2904	0,9540	0,0203
550	0,4334	0,9950	0,0087
560	0,5945	0,9950	0,0039
570	0,7621	0,9520	0,0021
580	0,9163	0,8700	0,0017
590	1,0263	0,7570	0,0011
600	1,0622	0,6310	0,0008
610	1,0026	0,5030	0,0003
620	0,8544	0,3810	0,0002
630	0,6424	0,2650	0,0000
640	0,4479	0,1750	0,0000
650	0,2335	0,1070	0,0000
660	0,1649	0,0610	0,0000
670	0,0874	0,0320	0,0000
680	0,0468	0,0170	0,0000
690	0,0227	0,0082	0,0000
700	0,0114	0,0041	0,0000
710	0,0058	0,0021	0,0000
720	0,0029	0,0010	0,0000
730	0,0014	0,0005	0,0000
740	0,0007	0,0002 <sup>(?)</sup>	0,0000
750	0,0003	0,0001	0,0000
760	0,0002	0,0001	0,0000
770	0,0001	0,0000	0,0000
780	0,0000	0,0000	0,0000

<sup>(1)</sup> Zkrácená tabulka. Hodnoty  $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$  jsou zaokrouhleny na čtyři desetinná místa.

<sup>(?)</sup> Změněno v r. 1966 (ze 3 na 2).

Vysvětlující vyobrazení

## Příklad zařízení na měření odrazivosti sférických zrcátek



- C = přijímač
- D = clona
- E = vstupní okénko
- F = měřicí okénko
- L = čočky
- M = okénko na objekt měření
- S = světelný zdroj
- (S) = Ulbrichtova koule





## PŘÍLOHA 7

**KONTROLA SHODNOSTI VÝROBY**

## 1. DEFINICE

Pro účely této přílohy se:

„typem systému vychýlení“ rozumí daná kombinace os, otočných bodů a kloubových mechanismů, jež zajišťuje vychýlení zpětného zrcátka ve směru možného nárazu.

## 2. ZKOUŠKY

Zpětná zrcátka se podrobí těmto zkouškám:

## 2.1 Odrazný povrch

2.1.1 Ověření jmenovitého poloměru křivosti podle požadavků bodu 2 přílohy 6 tohoto předpisu.

2.1.2 Měření rozdílů mezi poloměry křivosti podle požadavků bodu 7.2.2 tohoto předpisu.

## 2.2 Systém vychýlení

Rázová zkouška podle požadavků bodu 8.2 tohoto předpisu.

## 3. ČETNOST ZKOUŠEK A JEJICH VÝSLEDKY

3.1 Ověření jmenovitého poloměru křivosti a měření rozdílů mezi poloměry křivosti

## 3.1.1 Četnost:

Každé tři měsíce jedna zkouška na každé číslo schválení a na každý jmenovitý poloměr křivosti.

## 3.1.2 Výsledky:

Všechny výsledky měření se zaznamenají.

Musí být dodrženy maximální hodnoty rozdílů stanovené v bodě 7.2.2 tohoto předpisu.

## 3.2 Rázová zkouška

## 3.2.1 Četnost:

Každé tři měsíce jedna zkouška na každé číslo schválení, na každý typ systému vychýlení a na každou konfiguraci základny.

## 3.2.2 Výsledky:

Všechny výsledky se zaznamenají.

Musí být dodržena ustanovení bodu 8.4 tohoto předpisu.

## 3.3 Výběr vzorků

Při výběru vzorků určených ke zkoušce musí být zohledněno množství vyrobených kusů každého typu zpětných zrcátek.

---

Pouze původní znění EHK/OSN mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Je nutné 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/wp29fdocstts.html>

**Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 90 – Jednotná ustanovení pro schvalování typu náhradních částí s brzdovým obložením, obložení bubnových brzd a kotoučů a bubnů pro motorová vozidla a jejich přípojná vozidla**

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

sérii změn 02 – datum vstupu v platnost: 28. října 2011

OBSAH

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení typu
4. Schválení
5. Specifikace a zkoušky
6. Balení a označení
7. Změny a rozšíření schválení náhradních částí
8. Shodnost výroby
9. Postihy za neshodnost výroby
10. Definitivní ukončení výroby
11. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy schvalovacích orgánů
12. Přejícná ustanovení

PŘÍLOHY

- Příloha 1A — Sdělení o udělení, rozšíření, odmítnutí či odnětí schválení nebo definitivním ukončení výroby náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd podle předpisu č. 90
- Příloha 1B — Sdělení o udělení, rozšíření, odmítnutí či odnětí schválení nebo definitivním ukončení výroby náhradního brzdového kotouče nebo náhradního brzdového bubnu podle předpisu č. 90
- Příloha 2 — Uspořádání značky schválení typu a údajů o schválení typu
- Příloha 3 — Požadavky na náhradní části s brzdovým obložením pro vozidla kategorií M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> a N<sub>1</sub>
- Příloha 4 — Požadavky na náhradní části s brzdovým obložením a náhradní obložení bubnových brzd pro vozidla kategorií M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> a N<sub>3</sub>
- Příloha 5 — Požadavky na náhradní části s brzdovým obložením pro vozidla kategorií O<sub>1</sub> a O<sub>2</sub>
- Příloha 6 — Požadavky na náhradní části s brzdovým obložením a náhradní obložení bubnových brzd pro vozidla kategorií O<sub>3</sub> a O<sub>4</sub>
- Příloha 7 — Požadavky na náhradní části s brzdovým obložením pro vozidla kategorie L

- Příloha 8 — Technické požadavky na náhradní části s brzdovým obložením určené k použití v samostatných systémech parkovací brzdy nezávislých na systému provozní brzdy vozidla
- Příloha 9 — Zvláštní doplňkové postupy pro ověření shodnosti výroby
- Příloha 10 — Obrázky
- Příloha 11 — Požadavky na náhradní brzdové kotouče nebo bubny pro vozidla kategorií M a N
- Příloha 12 — Požadavky na náhradní brzdové kotouče nebo bubny pro vozidla kategorie O
- Příloha 13 — Vzor zkušebního protokolu pro náhradní brzdový kotouč nebo buben

## 1. OBLAST PŮSOBNOSTI

- 1.1 Tento předpis se vztahuje na základní brzdovou funkci těchto náhradních částí<sup>(1)</sup>:
- 1.1.1 náhradních částí s brzdovým obložením určených pro třecí brzdy, které jsou součástí brzdového systému vozidel kategorií M, N, L a O, jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13, 13-H nebo 78;
- 1.1.2 náhradních obložení bubnových brzd určených k přinýtování na brzdové čelisti a k montáži a používání ve vozidlech kategorií M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> nebo O<sub>4</sub>, jejichž typ byl schválen podle předpisu č. 13;
- 1.1.3 pro náhradní části s brzdovým obložením určené pro samostatné systémy parkovací brzdy, nezávislé na systému provozní brzdy vozidla, platí pouze technické požadavky stanovené v příloze 8 tohoto předpisu;
- 1.1.4 náhradních brzdových bubnů a kotoučů určených pro třecí brzdy, které jsou součástí brzdového systému vozidel kategorií M, N a O, jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13 nebo 13-H.
- 1.2 Originální brzdové kotouče a brzdové bubny namontované při výrobě vozidla a originální náhradní kotouče a bubny určené k opravám vozidla tomuto předpisu nepodléhají.
- 1.3 Tento předpis se nevztahuje na „zvláštní části“ podle definice v bodě 2.3.4.

## 2. DEFINICE

- 2.1 Obecné definice
- 2.1.1 „Výrobce“ se rozumí organizace, která může převzít technickou zodpovědnost za části s brzdovým obložením nebo obložením bubnových brzd či brzdové bubny a kotouče a může prokázat, že vlastní nezbytné prostředky k zajištění shodnosti výroby.
- 2.1.2 „Náhradní částí“ se rozumí typ náhradní části s brzdovým obložením, typ náhradního obložení bubnových brzd, náhradní obložení bubnových brzd, náhradní brzdový buben nebo náhradní brzdový kotouč.
- 2.1.3 „Originální částí“ se rozumí originální brzdové obložení, originální část s brzdovým obložením, originální obložení bubnových brzd, originální brzdový buben nebo originální brzdový kotouč.

<sup>(1)</sup> Nevztahuje se na případné doplňkové funkce náhradních částí, jako je například snímání rychlosti v případě integrovaných zařízení na snímání rychlosti nebo vedení kol v případě integrovaných nábojů.

- 2.2 Definice týkající se schválení typu náhradní části s brzdovým obložením, typu náhradního obložení bubnových brzd nebo náhradního obložení bubnových brzd.
- 2.2.1 „Brzdovým systémem“ se rozumí systém definovaný v bodě 2.3 předpisu č. 13, bodě 2.3 předpisu č. 13-H nebo bodě 2.5 předpisu č. 78.
- 2.2.2 „Třecí brzdou“ se rozumí část brzdového systému, v níž se síly bránící pohybu vozidla vyvíjejí třením mezi vzájemně se pohybujícím brzdovým obložením a kotoučem nebo bubnem.
- 2.2.3 „Částí s brzdovým obložením“ se rozumí součást třecí brzdy, která je přitlačována na buben nebo kotouč tak, aby vznikla třecí síla.
- 2.2.3.1 „Celkem čelisti s obložením“ se rozumí část s brzdovým obložením bubnové brzdy.
- 2.2.3.1.1 „Čelistí“ se rozumí součást celku čelisti s obložením, která nese brzdové obložení.
- 2.2.3.2 „Celkem destičky s obložením“ se rozumí část s brzdovým obložením v kotoučové brzdě.
- 2.2.3.2.1 „Destičkou“ se rozumí součást celku destičky s obložením, která nese brzdové obložení.
- 2.2.3.3 „Brzdovým obložením“ se rozumí součást z třecího materiálu, která je svým tvarem a konečnými rozměry určena k upevnění na čelist nebo na destičku.
- 2.2.3.4 „Obložením bubnové brzdy“ se rozumí brzdové obložení pro bubnovou brzdu.
- 2.2.3.5 „Třecím materiálem“ se rozumí výrobek vzniklý zvláštní kombinací materiálů a postupů, které společně určují vlastnosti brzdového obložení.
- 2.2.4 „Typem brzdového obložení“ se rozumí kategorie brzdových obložení, která se neliší vlastnostmi třecích materiálů.
- 2.2.5 „Typem části s brzdovým obložením“ se rozumí sady částí s brzdovým obložením, které se neliší typem brzdového obložení, rozměrem nebo funkčními vlastnostmi.
- 2.2.6 „Typem obložení bubnové brzdy“ se rozumí sady součástí obložení brzdy, které se po montáži na čelisti neliší, pokud jde o typ, rozměry nebo funkční vlastnosti brzdového obložení.
- 2.2.7 „Originálním brzdovým obložením“ se rozumí typ brzdového obložení uvedený v dokumentaci ke schválení typu vozidla podle přílohy 2 bodu 8.1.1 předpisu č. 13, přílohy 1 bodu 7.1 předpisu č. 13-H<sup>(1)</sup> nebo přílohy 1 bodu 5.4 předpisu č. 78.
- 2.2.8 „Originální částí s brzdovým obložením“ se rozumí část s brzdovým obložením shodná s údaji přiloženými k dokumentaci o schválení typu vozidla.
- 2.2.9 „Náhradní částí s brzdovým obložením“ se rozumí část s brzdovým obložením typu schváleného podle tohoto předpisu jako vhodná servisní náhrada za originální část s brzdovým obložením.

<sup>(1)</sup> Není-li takové brzdové obložení na trhu k dispozici, lze použít brzdová obložení uvedená v bodu 8.2.

- 2.2.10 „Originálním obložením bubnových brzd“ se rozumí obložení bubnových brzd shodné s údaji přiloženými k dokumentaci o schválení typu vozidla.
- 2.2.11 „Náhradním obložením bubnových brzd“ se rozumí obložení bubnových brzd typu schváleného podle tohoto předpisu jako vhodná servisní náhrada za originální obložení bubnových brzd, je-li připevněno k čelisti.
- 2.2.12 „Částí s brzdovým obložením pro parkovací brzdu“ se rozumí celek destičky s obložením nebo celek čelisti s obložením, který je součástí systému parkovací brzdy odděleného od systému provozní brzdy vozidla a nezávislého na něm.
- 2.3 Definice týkající se schválení náhradního brzdového bubnu nebo náhradního brzdového kotouče.
- 2.3.1 „Originální brzdový kotouč nebo brzdový buben“
- 2.3.1.1 je v případě motorových vozidel brzdový kotouč/buben, na který se vztahuje schválení typu brzdového systému vozidla podle předpisu č. 13 nebo 13-H.
- 2.3.1.2 V případě přípojných vozidel:
- a) se jedná o brzdový kotouč/buben, na který se vztahuje schválení typu brzdového systému vozidla podle předpisu č. 13;
  - b) se jedná o brzdový kotouč/buben, který je částí brzdy, pro niž je výrobce nápravy držitelem zkušebního protokolu podle přílohy 11 předpisu č. 13.
- 2.3.2 „Identifikační kód“ identifikuje brzdové kotouče nebo brzdové bubny, na které se vztahuje schválení brzdového systému podle předpisů č. 13 a 13-H. Uvádí přinejmenším obchodní název výrobce či obchodní značku a identifikační číslo.
- Výrobce vozidla musí na požádání technické zkušebny a/nebo schvalovacího orgánu poskytnout nezbytné informace o vztahu mezi schválením typu brzdového systému a příslušným identifikačním kódem.
- 2.3.3 Náhradní části
- 2.3.3.1 „Originální náhradní brzdové kotouče a brzdové bubny“: originální brzdové kotouče nebo brzdové bubny určené k opravám vozidla, které jsou označené identifikačním kódem podle bodu 2.3.2, umístěným tak, aby byl nesmazatelný a zřetelně čitelný.
- 2.3.3.2 „Identický brzdový kotouč“ je náhradní brzdový kotouč, který je ve všech ohledech chemicky a fyzikálně identický s originálním brzdovým kotoučem, s výjimkou značky výrobce vozidla, která chybí.
- 2.3.3.3 „Identický brzdový buben“ je náhradní brzdový buben, který je ve všech ohledech chemicky a fyzikálně identický s originálním brzdovým bubnem, s výjimkou značky výrobce vozidla, která chybí.
- 2.3.3.4 „Rovnocenný brzdový kotouč“ je náhradní brzdový kotouč, který je identický s originálním brzdovým kotoučem, pokud jde o veškeré rozměry, geometrické znaky a základní konstrukci, a který je vyroben ze stejné podskupiny materiálů jako originální brzdový kotouč definovaný v bodě 5.3.3.2.
- 2.3.3.5 „Rovnocenný brzdový buben“ je náhradní brzdový buben, který je identický s originálním brzdovým bubnem, pokud jde o veškeré rozměry, geometrické znaky a základní konstrukci, a který je vyroben ze stejné podskupiny materiálů jako originální brzdový buben definovaný v bodě 5.3.3.2.

- 2.3.3.6 „Zaměnitelný brzdový kotouč“ je náhradní brzdový kotouč, který má stejné připojovací rozměry jako originální brzdový kotouč, ale může se od originálního brzdového kotouče lišit, pokud jde o konstrukci, složení materiálu a mechanické vlastnosti.
- 2.3.3.7 „Zaměnitelný brzdový buben“ je náhradní brzdový buben, který má stejné připojovací rozměry jako originální brzdový buben, ale může se od originálního brzdového bubnu lišit, pokud jde o konstrukci, složení materiálu a mechanické vlastnosti.
- 2.3.4 „Zvláštní brzdový kotouč/buben“ znamená náhradní brzdový kotouč/buben, na který se nevztahují body 2.3.1 až 2.3.3.
- 2.3.5 „Funkční rozměry“: všechny příslušné rozměry, pokud jde o montáž a fungování součástí brzdového systému (viz bod 5.3.7.1 a příloha 10).
- 2.3.6 „Typ brzdového kotouče/bubnu“: brzdové kotouče nebo bubny, které mají stejnou základní konstrukci a patří do stejné skupiny materiálů, v souladu s kritérii klasifikace podle bodu 5.3.5.1 či případně bodu 5.3.5.2.
- 2.3.7 „Zkušební skupina“: typ brzdového kotouče/bubnu, který má stejné vlastnosti podle bodu 5.3.6.
- 2.3.8 „Varianta“: jednotlivý brzdový kotouč/buben v rámci dané zkušební skupiny.
- 2.3.9 „Materiál“: chemické složení a mechanické vlastnosti podle bodu 3.4.1.2.
- 2.3.10 „Skupina materiálů“: např. šedá litina, ocel, hliník atd.
- 2.3.11 „Podskupina materiálů“: jedna z podskupin definovaných v bodě 5.3.3.2.
- 2.3.12 „Minimální tloušťka“: tloušťka brzdového kotouče, při které je jej třeba vyměnit.
- 2.3.13 „Maximální vnitřní průměr“: maximální vnitřní průměr brzdového bubnu, při kterém je jej třeba vyměnit.
3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ TYPU
- 3.1 Žádost o schválení typu náhradní části pro zvláštní typ (typy) vozidel podává výrobce náhradní části nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 3.2 Žádost může podat držitel schválení typu vozidla podle předpisu č. 13, 13-H nebo 78, pokud jde o náhradní část, která jsou shodná s typem uvedeným v dokumentaci ke schválení typu vozidla.
- 3.3 V případě žádosti týkající se schválení typu náhradní části s brzdovým obložením, typu náhradního obložení bubnových brzd nebo náhradního obložení bubnových brzd:
- 3.3.1 K žádosti o schválení musí být ve trojím vyhotovení přiložen popis náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd zahrnující položky uvedené v příloze 1 tohoto předpisu a dále:
- 3.3.1.1 výkresy uvádějící funkční rozměry náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd;

- 3.3.1.2 údaj o umístění náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd, pro které je schválení typu požadováno.
- 3.3.2 Náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradní obložení bubnových brzd typu, pro něž je schválení požadováno, musí být dodány v takovém množství, které je dostačující k provedení schvalovacích zkoušek.
- 3.3.3 Žadatel musí souhlasit s tím, že pověřené technické zkušebně poskytne vhodného (vhodné) představitele vozidla (vozidel) a/nebo brzdy (brzd).
- 3.3.4 Před udělením schválení ověří příslušný orgán, zda existují dostatečná opatření k zajištění účinného ověřování shodnosti výroby.
- 3.3.4.1 Žadatel předloží údaje o třecích vlastnostech v souladu s přílohou 9 částí A bodem 2.4.1 nebo 3.4.1 tohoto předpisu.
- 3.4 V případě žádosti týkající se schválení náhradního brzdového bubnu nebo náhradního brzdového kotouče.
- 3.4.1 K žádosti o schválení musí být ve trojím vyhotovení přiložen popis náhradního brzdového bubnu nebo náhradního brzdového kotouče zahrnující položky uvedené v příloze 1B tohoto předpisu a dále:
- 3.4.1.1 Výkres (výkresy) kotouče nebo bubnu spolu s rozměry uvedenými v bodě 5.3.7.1, včetně dovolených odchylek, jakož i veškerého doplňujícího příslušenství:
- a) umístění a podobu označení podle bodu 6.2.2 – rozměry v mm;
  - b) hmotnost v gramech;
  - c) materiál.
- 3.4.1.2 Popis součásti
- Výrobce poskytne popis součásti uvádějící přinejmenším tyto informace:
- a) výrobce nepracované části;
  - b) popis postupu výroby nepracované části;
  - c) důkaz spolehlivosti postupu (např. nulový výskyt trhlin a dutin, rozměry);
  - d) složení materiálu, konkrétně:
    - i) chemické složení,
    - ii) mikrostruktura,
    - iii) mechanické vlastnosti:
      - a) tvrdost podle Brinella v souladu s normou ISO 6506-1:2005;
      - b) pevnost v tahu v souladu s normou ISO 6892:1998;

- e) ochranu proti korozi nebo ochranu povrchu;
- f) popis opatření pro vyvážení, maximální přípustnou nevyváženost;
- g) povolené opotřebení (minimální tloušťka brzdových kotoučů nebo maximální vnitřní průměr brzdových bubnů).

Žadatel podá informace a specifikace uvedené v příloze 9 části B bodě 2.5 tohoto předpisu.

### 3.4.2 Shodnost výroby

Před udělením schválení ověří příslušný orgán, zda existují dostatečná opatření k zajištění účinného ověřování shodnosti výroby.

#### 3.4.2.1 Žadatel předloží dokumentaci podle přílohy 9 části B bodu 2 tohoto předpisu.

### 3.4.3 Množství vzorků a jejich použití

#### 3.4.3.1 Níže uvedená tabulka uvádí minimální počet vzorků kotoučů a bubnů takové konstrukce, pro kterou je požadováno schválení, jenž je třeba poskytnout.

Tabulka dále uvádí doporučené použití vzorků.

Položka č.	Kontrola/Zkouška	Číslo vzorku						Poznámky
		1	2	3	4	5	6	
1	Geometrická kontrola body 5.3.3.1 a 5.3.4.1	x	x	x	x	x	x	
2	Kontrola materiálu body 5.3.3.2 a 5.3.4.2	x	x					
3	Kontrola požadavků na vyvážení bod 5.3.7.2			x	x	x	x	
4	Kontrola označení stavu opotřebení bod 5.3.7.3			x	x	x	x	
5	Zkouška zrcátky – jedním únavu příloha 11 body 4.1.1 a 4.2.1 a příloha 12 body 4.1.1 a 4.2.1				x	x		
6	Zkouška neporušitelnosti – zkouška vysokým namáháním příloha 11 body 4.1.2 a 4.2.2 a příloha 12 body 4.1.2 a 4.2.2			x				
7	Zkouška účinku provozní brzdy vozidla příloha 11 bod 2.2 a příloha 12 bod 2.2						Pár kotoučů	Buď přední, nebo zadní náprava



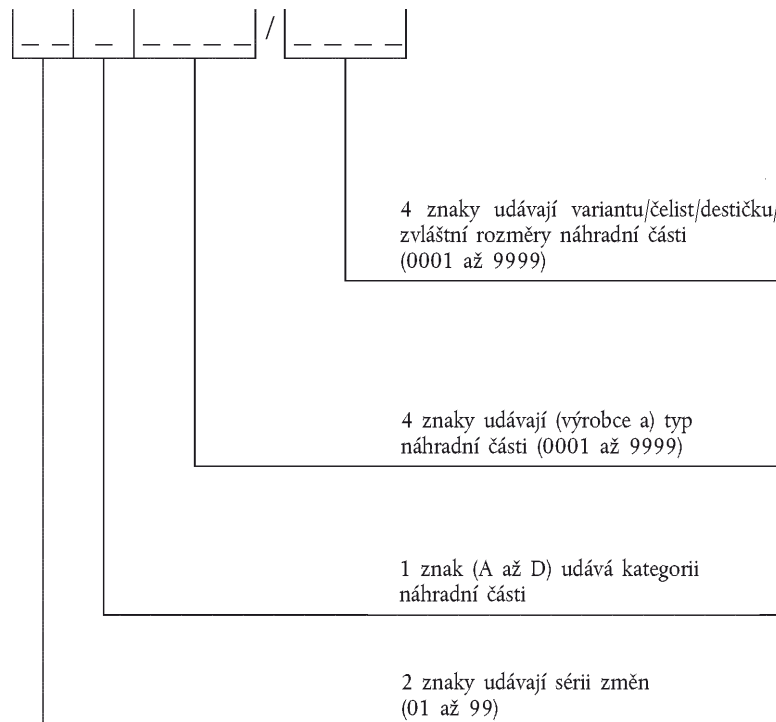
Položka č.	Kontrola/Zkouška	Číslo vzorku						Poznámky
		1	2	3	4	5	6	
8	Zkouška účinku parkovací brzdy vozidla příloha 11 bod 2.3 a příloha 12 bod 2.3						Pár kotoučů	Je-li požadována
9	Zkouška účinku provozní brzdy vozidla na dynamometru příloha 11 bod 3.3 a příloha 12 bod 3.3						x	Alternativa zkoušky na vozidle

- 3.4.3.2 Ke každému kotouči a bubnu, které se nepoužijí ke geometrické kontrole a kontrole materiálu, musí být přiložen příslušný počet vhodných částí s brzdovým obložením, které byly schváleny podle předpisu č. 13, 13-H nebo 90.
- 3.4.3.3 Je-li požadováno srovnání s originálním brzdovým kotoučem nebo brzdovým bubnem, je třeba dodat příslušnou sadu originálních brzdových kotoučů nebo originálních brzdových bubnů pro jednu nápravu.
- 3.4.3.4 V případě žádosti o schválení rovnocenného náhradního kotouče/bubnu je třeba dodat dva vzorky originálního brzdového kotouče/bubnu nebo originálního náhradního brzdového kotouče/bubnu pro potřeby porovnání rozměrů a materiálu.
- 3.4.3.5 V případě žádosti o schválení zaměnitelného náhradního kotouče/bubnu je třeba dodat dva vzorky originálního brzdového kotouče/bubnu nebo originálního náhradního brzdového kotouče/bubnu pro potřeby porovnání rozměrů.
4. SCHVÁLENÍ
- 4.1 Schválení typu náhradní části se udělí, jestliže náhradní část dodaná ke schválení podle tohoto předpisu splňuje požadavky bodu 5.
- 4.1.1 V případě náhradních částí s brzdovým obložením pro vozidla kategorie L s kombinovaným brzdovým systémem ve smyslu bodu 2.9 předpisu č. 78 musí být schválení omezeno na kombinaci (kombinace) náhradních částí s brzdovým obložením na nápravách vozidla, které byly zkoušeny v souladu s přílohou 7 tohoto předpisu.
- 4.2 Každé schválené náhradní části se přiřadí číslo schválení, které se skládá ze čtyř skupin znaků:
- 4.2.1 První dva znaky (v současnosti 02 pro předpis ve znění série změn 02) udávají sérii změn zahrnující nejnovější podstatné technické úpravy předpisu v době udělení schválení.
- 4.2.2 Následuje znak udávající kategorii náhradní části:
- A Náhradní část s brzdovým obložením
- B Náhradní obložení bubnové brzdy
- C Náhradní brzdový kotouč
- D Náhradní brzdový buben

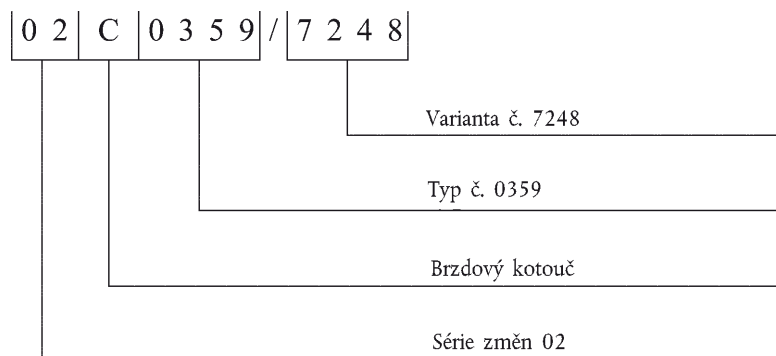
4.2.3 Následují čtyři znaky udávající výrobce a typ brzdového obložení, typ kotouče nebo typ bubnu.

Poslední čtyři znaky udávají:

- a) čelist nebo destičku či zvláštní rozměry v případě obložení bubnových brzd;
- b) variantu v případě náhradního kotouče nebo náhradního bubnu.



Příklad:



4.3 Tatáž smluvní strana nesmí přidělit stejné číslo jiné náhradní části. Stejně číslo schválení typu může zahrnovat použití dané náhradní části u více různých typů vozidel.

4.4 Zpráva o schválení, prodloužení, odmítnutí nebo odnětí schválení či o definitivním ukončení výroby náhradní části v souladu s tímto předpisem musí být sdělena stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře v souladu se vzorem uvedeným v příloze 1 tohoto předpisu.

- 4.5 Na každé náhradní části schválené podle tohoto předpisu se viditelně a na snadno přístupném místě umístí mezinárodní značka schválení typu, která se skládá z:
- 4.5.1 písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení typu udělila <sup>(1)</sup>,
- 4.5.2 čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení vpravo od kružnice uvedené v bodě 4.5.1.
- 4.6 Značka schválení typu uvedená v bodě 4.5 musí být zřetelně čitelná a nesmazatelná.
- 4.7 Příloha 2 tohoto předpisu uvádí příklady uspořádání značky schválení typu a výše uvedených údajů o schválení typu a také údajů uvedených v bodě 6.5.

## 5. SPECIFIKACE A ZKOUŠKY

### 5.1 Obecně

Náhradní část musí být konstruována a vyrobena tak, aby v případě, kdy jí bude nahrazena část originálně montovaná na vozidle, byl brzdný účinek tohoto vozidla shodný s brzdným účinkem schváleného typu vozidla.

Zejména:

- a) náhradní část pro typ vozidla schválený před předpisem č. 13 série změn 09, původní verzí předpisu č. 13-H nebo předpisem č. 78 série změn 01 musí vyhovovat přinejmenším příslušné výše uvedené úrovni předpisu;
- b) náhradní část musí prokázat podobné charakteristiky brzdných účinků jako originální část, kterou má nahradit;
- c) náhradní část musí mít odpovídající mechanické vlastnosti;
- d) brzdová obložení nesmějí obsahovat azbest;
- e) náhradní brzdový kotouč/buben musí vykazovat dostatečnou odolnost vůči deformacím způsobeným teplem;
- f) minimální tloušťka brzdového kotouče nesmí být menší, než je minimální tloušťka originálního brzdového kotouče udávaná výrobcem vozidla;
- g) maximální přípustný vnitřní průměr brzdového bubnu nesmí být větší, než je maximální přípustný vnitřní průměr originálního brzdového bubnu udávaný výrobcem vozidla.

- 5.1.1 U náhradních částí s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd, které se shodují s typem popsaným v dokumentaci ke schválení typu vozidla podle předpisu č. 13, předpisu č. 13-H nebo předpisu č. 78, se předpokládá splnění požadavků podle bodu 5 tohoto předpisu.

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

- 5.1.2 U náhradních kotoučů a náhradních bubnů, které se shodují s identifikačním kódem uvedeným v dokumentaci ke schválení typu vozidla podle předpisu č. 13 nebo předpisu č. 13-H, se předpokládá splnění požadavků podle bodu 5 tohoto předpisu.
- 5.2 Požadavky týkající se schválení typu náhradní části s brzdovým obložením, typu náhradního obložení bubnových brzd nebo náhradního obložení bubnových brzd
- 5.2.1 Požadavky na brzdné účinky
- 5.2.1.1 Náhradní části s brzdovým obložením pro vozidla kategorií  $M_1$ ,  $M_2$  a  $N_1$
- Nejméně jedna sada náhradních částí s brzdovým obložením, která je reprezentativní pro typ obložení, který má být schválen, se namontuje a zkouší na nejméně jednom vozidle, které je reprezentativní pro typ vozidla, pro který se žádá o schválení, a to podle ustanovení přílohy 3, a musí splňovat požadavky uvedené v této příloze. Reprezentativní vozidlo (vozidla) se vybere (vyberou) z rozsahu použití na základě analýzy pro nejnepríznivější případ <sup>(1)</sup>. Pro posouzení shody citlivosti na rychlost a rovnocennosti brzdících účinků za studena se užije jedna ze dvou metod popsaných v příloze 3.
- 5.2.1.2 Náhradní části s brzdovým obložením a náhradní obložení bubnových brzd pro vozidla kategorií  $M_3$ ,  $N_2$  a  $N_3$
- Nejméně jedna sada náhradních částí s brzdovým obložením nebo náhradních obložení bubnových brzd, které jsou reprezentativní pro typ obložení, který má být schválen, se namontuje a zkouší na nejméně jednom vozidle nebo na jedné brzdě, reprezentativních pro typ vozidla, pro který se žádá o schválení, a to podle ustanovení přílohy 4, přičemž se použije jedna ze dvou metod popsaných v bodě 1 (zkouška na vozidle) nebo v bodě 2 (zkouška na setrvačnickém dynamometru), a musí splňovat požadavky uvedené v této příloze. Reprezentativní vozidlo (vozidla) nebo brzda (brzdy) se vybere (vyberou) z rozsahu použití na základě analýzy pro nejnepríznivější případ <sup>(1)</sup>.
- 5.2.1.3 Náhradní části s brzdovým obložením pro vozidla kategorií  $O_1$  a  $O_2$
- Náhradní části s brzdovým obložením se zkouší podle přílohy 5 a musí splňovat požadavky uvedené v této příloze.
- 5.2.1.4 Náhradní části s brzdovým obložením a náhradní obložení bubnových brzd pro vozidla kategorií  $O_3$  a  $O_4$
- Náhradní části s brzdovým obložením a náhradní obložení bubnových brzd se zkouší podle přílohy 6 a musí splňovat požadavky uvedené v této příloze. Pro zkoušky se použije jedna ze tří metod popsaných v příloze 11 dodatku 2 bodě 3 předpisu č. 13.
- 5.2.1.5 Náhradní části s brzdovým obložením pro vozidla kategorie L
- Nejméně jedna sada náhradních částí s brzdovým obložením, která je reprezentativní pro typ obložení, který má být schválen, se namontuje a zkouší na nejméně jednom vozidle, které je reprezentativní pro typ vozidla, pro který se žádá o schválení, a to podle ustanovení přílohy 7, a musí splňovat požadavky uvedené v této příloze. Reprezentativní vozidlo (vozidla) se vybere (vyberou) z rozsahu použití na základě analýzy pro nejnepríznivější případ <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Analýza pro nejnepríznivější případ musí zahrnovat (alespoň) tyto technické charakteristiky každého typu vozidla z rozsahu použití:

- a) průměr rotoru;
  - b) tloušťka rotoru;
  - c) větraný nebo plný rotor;
  - d) průměr pístu;
  - e) dynamický poloměr pneumatiky;
  - f) hmotnost vozidla;
  - g) hmotnost nápravy a procento brzdné síly připadající na nápravu;
  - h) maximální rychlost vozidla;
- Podmínky zkoušení se specifikují v protokolu o zkoušce.

## 5.2.2 Mechanické vlastnosti

### 5.2.2.1 Náhradní části s brzdovým obložením pro vozidla kategorií M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, N<sub>1</sub>, O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, a L

#### 5.2.2.1.1 Náhradní části s brzdovým obložením typu, pro který se požaduje schválení, se zkouší na pevnost ve smyku podle normy ISO 6312:1981 nebo ISO 6312:2001.

Nejnižší přípustná pevnost ve smyku je 250 N/cm<sup>2</sup> pro celky destiček s obložením a 100 N/cm<sup>2</sup> pro celky čelistí s obložením.

#### 5.2.2.1.2 Náhradní části s brzdovým obložením typu, pro který se požaduje schválení, se zkouší na stlačitelnost buď podle normy ISO 6310:1981, ISO 6310:2001, nebo ISO 6310:2009.

Hodnoty stlačitelnosti nesmí překročit 2 % při teplotě okolního prostředí a 5 % při teplotě 400 °C pro celky destiček s obložením a 2 % při teplotě okolního prostředí a 4 % při teplotě 200 °C pro celky čelistí s obložením. Tento požadavek se nevztahuje na části s brzdovým obložením pro parkovací brzdy.

### 5.2.2.2 Náhradní části s brzdovým obložením a náhradní obložení bubnových brzd pro vozidla kategorií M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub>, a O<sub>4</sub>

#### 5.2.2.2.1 Pevnost ve smyku

Tato zkouška se použije pouze u celků destiček s obložením pro kotoučové brzdy.

Náhradní části s brzdovým obložením typu, pro který se požaduje schválení, se zkouší na pevnost ve smyku podle normy ISO 6312:1981 nebo ISO 6312:2001. Části s brzdovým obložením se mohou rozdělit do dvou nebo tří sad dle kapacity zkušebního zařízení.

Nejnižší přípustná pevnost ve smyku je 250 N/cm<sup>2</sup>.

#### 5.2.2.2.2 Stlačitelnost

Náhradní části s brzdovým obložením a náhradní obložení bubnových brzd typu, pro který se požaduje schválení, se zkouší na stlačitelnost podle normy ISO 6310:1981, ISO 6310:2001 nebo ISO 6310:2009. Mohou se užít ploché vzorky dle typu vzorků I.

Hodnoty stlačitelnosti nesmí překročit 2 % při teplotě okolního prostředí a 5 % při teplotě 400 °C pro celky destiček s obložením a 2 % při teplotě okolního prostředí a 4 % při teplotě 200 °C pro celky čelistí s obložením a obložení bubnových brzd.

#### 5.2.2.2.3 Tvrdost materiálu <sup>(1)</sup>

Tento požadavek se vztahuje na části s brzdovým obložením pro bubnové brzdy a na obložení bubnových brzd.

Náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradní obložení bubnových brzd typu, pro který se požaduje schválení, se zkouší na tvrdost podle normy ISO 2039-2:1987.

Hodnota tvrdosti třecího materiálu na třecí ploše se stanoví jako průměrná hodnota z pěti vzorků obložení z různých výrobních šarží (jsou-li k dispozici) tak, že se provede pět měření na různých místech každého brzdového obložení.

<sup>(1)</sup> Tato zkouška je zahrnuta pro účely shodnosti výroby. Minimální hodnoty a odchylky je třeba dohodnout s technickou zkušebnou.

- 5.3 Technické požadavky týkající se schválení náhradního brzdového bubnu nebo náhradního brzdového kotouče.

Všechny náhradní části se musí rozdělit do čtyř skupin:

- a) originální náhradní brzdový kotouč/buben;
- b) identický brzdový kotouč/buben;
- c) rovnocenný kotouč/buben;
- d) zaměnitelný kotouč/buben.

V závislosti na příslušné skupině musí náhradní brzdový kotouč nebo buben vyhovět těmto zkouškám:

	Zkoušky brzdného účinku podle předpisů č. 13 nebo 13-H (typu 0, I, II atd.)	Srovnávací zkouška s dynamickými třecími vlastnostmi originální části	Zkoušky neporušitelnosti (vysoké namáhání a tepelná únava)
Originální náhradní části	Ne	Ne	Ne
Identické části	Ne	Ne	Ne
Rovnocenné části	Ne	Ne	Zkouška na dynamometru
Zaměnitelné části	Zkouška na vozidle nebo alternativní zkouška na dynamometru	Zkouška na vozidle nebo alternativní zkouška na dynamometru	Zkouška na dynamometru

Požadavky na zkoušky brzdových kotoučů a bubnů pro vozidla kategorií M a N jsou podrobně uvedeny v příloze 11.

Požadavky na zkoušky brzdových kotoučů a bubnů pro vozidla kategorie O jsou podrobně uvedeny v příloze 12.

- 5.3.1 Originální náhradní brzdové kotouče/bubny
  - 5.3.1.1 Originální brzdové kotouče/bubny jsou z oblasti působnosti tohoto předpisu vyňaty, pakliže jsou označené identifikačním kódem podle bodu 2.3.2, umístěným tak, aby byl nesmazatelný a zřetelně čitelný.
- 5.3.2 Identické brzdové kotouče/bubny
  - 5.3.2.1 Žadatel o schválení musí schvalovacímu orgánu prokázat, že výrobci vozidla dodává brzdové kotouče nebo bubny jako originální vybavení vozidel/náprav/brzd uvedených v příloze 1B bodě 4. Brzdové kotouče nebo bubny musí být zejména vyrobeny za použití stejných systémů výroby a zajištění jakosti a za stejných podmínek jako originální části podle bodu 2.3.1.
  - 5.3.2.2 Jelikož identické brzdové kotouče/bubny splňují všechny požadavky jako originální části, žádné požadavky na zkoušky se nepředepisují.
- 5.3.3 Rovnocenné náhradní kotouče nebo bubny
  - 5.3.3.1 Geometrické požadavky

Brzdové kotouče nebo bubny musí být identické s originálním brzdovým kotoučem nebo bubnem, pokud jde o veškeré rozměry, geometrické parametry a základní konstrukci.

## 5.3.3.1.1 Kotouče musí splňovat tyto maximální hodnoty:

	M <sub>1</sub> , N <sub>1</sub> , O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> , M <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> , N <sub>3</sub> , O <sub>3</sub> , O <sub>4</sub>
Kolísání tloušťky	0,015 mm	0,030 mm
Kolísání tloušťky stěn (pouze u větraných kotoučů)	1,5 mm	2,0 mm
Boční házení třecí plochy	0,050 mm (*)	0,15 mm (*)
Tolerance středícího otvoru	H9	H9
Rovnoběžnost dosedací připevňovací plochy	0,100 mm	0,100 mm
Rovinnost dosedací plochy	0,050 mm	0,050 mm
Drsnost třecí plochy (**)	3,2 μm	3,2 μm

(\*) Neplatí pro plovoucí kotouče.

(\*\*) Hodnota Ra podle normy ISO 1302:2002.

## 5.3.3.1.2 Bubny musí splňovat tyto maximální hodnoty:

	M <sub>1</sub> , N <sub>1</sub> , O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> , M <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> , N <sub>3</sub> , O <sub>3</sub> , O <sub>4</sub>
Radiální házení třecí plochy	0,050 mm	0,100 mm
Tolerance středícího otvoru	H9	H9
Ovalita	0,040 mm	0,150 mm
Rovinnost dosedací plochy	0,050 mm	0,050 mm
Drsnost třecí plochy (*)	3,5 μm	3,5 μm

(\*) Hodnota Ra podle normy ISO 1302:2002.

## 5.3.3.2 Materiálové a metalurgické požadavky

Aby mohl být náhradní brzdový kotouč nebo buben považován za „rovnocenný“, musí být vyroben ze stejné podskupiny materiálů jako originální brzdový kotouč nebo buben. Definovány jsou čtyři podskupiny materiálů originálních částí.

	Norma pro zkoušku	Podskupina 1 Základní litina DIN EN 1561 EN-GJL-200	Podskupina 2 Základní litina s vysokým obsahem uhlíku EN-GJL-150	Podskupina 3 Legovaná litina s vysokým obsahem uhlíku	Podskupina 4 Nelegovaná litina s vysokým obsahem uhlíku
Obsah uhlíku (%)		3,20–3,60	3,60–3,90	3,55–3,90	3,60–3,90
Obsah křemíku (%)		1,70–2,30	1,60–2,20	1,60–2,20	1,60–2,20
Obsah manganu (%)		min. 0,40	min. 0,40	min. 0,40	min. 0,40
Obsah chromu (%)		max. 0,35	max. 0,35	0,30–0,60	max. 0,25
Obsah mědi (%)		—	0,30–0,70	0,30–0,70	max. 0,40
Tvrdość HBW	ISO 6506-1:2005	190–248	160–210	180–230	160–200
Pevnosť v tahu (N/mm <sup>2</sup> )	ISO 6892:1998	min. 220	min. 160	min. 170	min. 150

- 5.3.3.3 Požadavky na brzdné účinky  
Část musí být podrobena zkouškám neporušitelnosti vysokým namáháním a na tepelnou únavu podle příloh 11 a 12.
- 5.3.4 Zaměnitelné náhradní kotouče nebo bubny
- 5.3.4.1 Geometrické požadavky  
Jako v bodech 5.3.3.1.1 a 5.3.3.1.2 a dále musí mít stejné rozměry styčných ploch.  
  
Zaměnitelný náhradní kotouč nebo buben se mohou od originální části lišit v těchto konstrukčních vlastnostech:
- a) typ a geometrie větrání (u větraných kotoučů);
  - b) integrální nebo kompozitní kotouč nebo buben;
  - c) konečná úprava povrchu (např. otvory, drážky atd.).
- 5.3.4.2 Požadavky na brzdné účinky  
Část musí být podrobena těmto zkouškám brzdného účinku podle příloh 11 a 12:
- a) zkoušce brzdného účinku podle předpisu č. 13 nebo 13-H;
  - b) srovnávací zkoušce s dynamickými třecími vlastnostmi originální části;
  - c) zkouškám neporušitelnosti vysokým namáháním a na tepelnou únavu.
- 5.3.5 Typ  
Brzdové kotouče/bubny, které se neliší v hlavních vlastnostech, jež jsou uvedeny níže, se v rámci jednoho protokolu nebo schválení považují za jeden typ:
- 5.3.5.1 Kritéria typu pro brzdové kotouče
- 5.3.5.1.1 Základní konstrukce
- a) s větráním nebo bez větrání (např. plný kotouč, větraný kotouč);
  - b) konstrukční provedení větrání;
  - c) povrch (např. s drážkami nebo otvory či bez nich);
  - d) náboj (s integrovaným bubnem parkovací brzdy nebo bez něj);
  - e) připevnění (pevné, poloplovoucí, plovoucí atd.);
  - f) připojovací část (s integrovaným bubnem parkovací brzdy nebo bez něj).
- 5.3.5.1.2 Skupina materiálů  
Všechny skupiny materiálů (včetně jejich příslušných podskupin) se považují za samostatné typy.



- 5.3.5.1.2.1 Litina
- 5.3.5.1.2.2 Ocel
- 5.3.5.1.2.3 Kompozitní materiály
- 5.3.5.1.2.4 Konstrukce z více materiálů
- 5.3.5.2 Kritéria typu pro brzdové bubny
  - a) skupina materiálu (např. ocel, litina, kompozitní);
  - b) náboj (s nábojem/bez náboje);
  - c) kompozitní konstrukce.

#### 5.3.6 Kritéria pro zkušební skupiny (v rámci stejného typu)

Zkoušení ve zkušebních skupinách je možné u zaměnitelných částí, pouze pokud spojení mezi přípojovací oblastí a třecími plochami kotouče má obecně stejný tvar.

V každé z níže uvedených zkušebních skupin se alespoň jedna varianta podrobí odpovídajícím zkouškám stanoveným v přílohách 10, 11 nebo 12. Ze zkušební skupiny se ke zkoušení náhradní části zvolí taková varianta, jež má nejvyšší poměr kinetické energie k hmotnosti náhradní části, která jí přímo odpovídá:

$$\text{Max}\left(\frac{E_i}{m_{\text{náhradní část, } i}}\right) = \text{Max}\left(\frac{0,5 \cdot m \cdot v_{\text{max, } i}^2}{m_{\text{náhradní část, } i}}\right)$$

kde:

$v_{\text{max, } i}$  je maximální konstrukční rychlost vozidla, na které je náhradní část namontována (v případě přípojných vozidel se předpokládá, že  $v_{\text{max, } i}$  je nejméně 80 km/h)

$m$  je hmotnost při zkoušce, definovaná v příloze 11 bodě 3.2.1.2 a v příloze 12 bodě 3.2.1.2.

$m_{\text{náhradní část, } i}$  je hmotnost náhradní části odpovídajícího vozidla

- 5.3.6.1 Náhradní brzdové kotouče
  - 5.3.6.1.1 Kritéria pro sestavování zkušebních skupin s ohledem na náhradní brzdové kotouče pro vozidla, která patří do kategorií  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $O_1$  a  $O_2$ 
    - 5.3.6.1.1.1 Zkušební skupina pro zkoušky stanovené v bodech 1 až 4 příloh 11 nebo 12.
 

Tato zkušební skupina zahrnuje všechny brzdové kotouče, u nichž se vnější průměr kotouče neliší o více než 6 mm a tloušťka kotouče o více než 4 mm.
    - 5.3.6.1.1.2 U rozdílných materiálů v rámci jedné skupiny materiálů musí být u každého jednotlivého materiálu předložen důkaz, že jsou splněny požadavky přílohy 11 nebo 12.
    - 5.3.6.1.2 Kritéria pro sestavování zkušebních skupin s ohledem na náhradní brzdové kotouče pro vozidla, která patří do kategorií  $M_3$ ,  $N_3$ ,  $O_3$  a  $O_4$ 
      - 5.3.6.1.2.1 Zkušební skupina pro zkoušky stanovené v bodech 1 až 4 příloh 11 nebo 12
 

Tato zkušební skupina zahrnuje všechny brzdové kotouče, u nichž se vnější průměr kotouče neliší o více než 10 mm a tloušťka kotouče o více než 4 mm.

- 5.3.6.1.2.2 U rozdílných materiálů v rámci jedné skupiny materiálů musí být u každého jednotlivého materiálu předložen důkaz, že jsou splněny požadavky přílohy 11 nebo 12.
- 5.3.6.2 Náhradní brzdové bubny
- 5.3.6.2.1 Kritéria pro sestavování zkušebních skupin s ohledem na náhradní brzdové bubny pro vozidla, která patří do kategorií M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>1</sub> a O<sub>2</sub>
- 5.3.6.2.1.1 Zkušební skupina pro zkoušky stanovené v bodech 1 až 4 příloh 11 nebo 12
- Tato zkušební skupina zahrnuje všechny brzdové bubny, u nichž se vnitřní průměr bubnu neliší o více než 30 mm a šířka čelisti bubnové brzdy o více než 10 mm.
- 5.3.6.2.1.2 U rozdílných materiálů v rámci jedné skupiny materiálů musí být u každého jednotlivého materiálu předložen důkaz, že jsou splněny požadavky přílohy 11 nebo 12.
- 5.3.6.2.2 Kritéria pro sestavování zkušebních skupin s ohledem na náhradní brzdové bubny pro vozidla, která patří do kategorií M<sub>3</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> a O<sub>4</sub>
- 5.3.6.2.2.1 Zkušební skupina pro zkoušky stanovené v bodech 1 až 4 příloh 11 nebo 12
- Tato zkušební skupina zahrnuje všechny brzdové bubny, u nichž se vnitřní průměr bubnu neliší o více než 10 % (vztaženo k nejmenší hodnotě) a šířka čelisti bubnové brzdy o více než 40 mm.
- 5.3.6.2.2.2 U rozdílných materiálů v rámci jedné skupiny materiálů musí být u každého jednotlivého materiálu předložen důkaz, že jsou splněny požadavky přílohy 11 nebo 12.
- 5.3.7 Rozsah hodnocení náhradních brzdových kotoučů/bubnů
- 5.3.7.1 Geometrické kontroly
- U náhradních brzdových kotoučů/bubnů se při porovnání s originálními částmi kontrolují tyto vlastnosti (též viz příloha 10):
- a) průměr kotouče/bubnu, včetně průměru třecí plochy (u kotoučové brzdy s integrovaným bubnem parkovací brzdy, zkontrolovány musí být oba průměry);
  - b) tloušťka kotouče (původní rozměry a údaj o minimálním přípustném opotřebení) – vzdálenost mezi dosedací připevňovací plochou a vnější třecí plochou;
  - c) tloušťka montážní příruby;
  - d) roztečný průměr připevňovacích otvorů/šroubů;
  - e) počet připevňovacích otvorů/šroubů;
  - f) průměr montážní příruby;
  - g) typ středění (např. středící otvor nebo připevňovací šrouby);

h) u brzdových kotoučů s integrovanými bubny parkovací brzdy šířka třecí plochy a případná drážka (drážky) k tepelné dilataci;

i) a dále v případě větraných brzdových kotoučů:

i) typ větrání (interní/externí),

ii) počet žeber a můstků,

iii) rozměry větracího vedení.

#### 5.3.7.2 Požadavky na vyvážení

Požadavky na vyvážení náhradních brzdových kotoučů/bubnů musí odpovídat požadavkům pro originální část, která se nahrazuje.

#### 5.3.7.3 Hodnocení stavu opotřebení třecích ploch

Musí splňovat kritéria stanovená výrobcem vozidla.

#### 5.3.7.4 Zkoušky

Každá zkušební skupina (viz bod 5.3.6) v rámci určitého typu náhradního brzdového kotouče/bubnu (viz bod 3.3.2) musí být zkoušena technickou zkušebnou.

#### 5.3.8 Zkušební protokol

Vypracuje se zkušební protokol, který musí obsahovat alespoň informace uvedené v příloze 13 tohoto předpisu.

### 6. BALENÍ A OZNAČENÍ

6.1 Požadavky na balení a označení typu náhradní části s brzdovým obložením, typu náhradního obložení bubnových brzd nebo náhradního obložení bubnových brzd:

6.1.1 Náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradní obložení bubnových brzd shodné s typem schváleným podle tohoto předpisu se musí uvádět na trh v sadách pro jednu nápravu.

6.1.2 Každá sada pro nápravu musí být uložena v zapečetěném obalu, aby bylo možné zjistit předchozí otevření.

6.1.3 Na každém obalu musí být uvedeny tyto informace:

6.1.3.1 počet kusů náhradních částí s brzdovým obložením nebo náhradních obložení bubnových brzd v balení;

6.1.3.2 název výrobce nebo obchodní značka;

6.1.3.3 značka a typ náhradních částí s brzdovým obložením nebo náhradních obložení bubnových brzd;

6.1.3.4 vozidla/nápravy/brzdy, pro které je obsah schválen;

6.1.3.5 značka schválení typu.

- 6.1.4 Každé balení musí obsahovat návod k montáži v některém z úředních jazyků EHK doplněný shodným textem v jazyce země, ve které se výrobek prodává:
- 6.1.4.1 se zvláštním upozorněním na pomocné díly;
- 6.1.4.2 uvádějící, že náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradní obložení bubnových brzd se musí vyměnit vždy najednou v sadě pro jednu nápravu;
- 6.1.4.3 obsahující u náhradních obložení bubnových brzd všeobecná upozornění týkající se těchto bodů:
- integrity základny čelisti, části, na kterou působí rozpěrací síla, a čepu,
- nepřípustnosti zkroucení, deformace a koroze čelisti,
- druhu a velikosti nýtů, které je třeba použít,
- požadovaného nýtovacího nářadí a sil.
- 6.1.4.4 kromě toho s údaji o schválených kombinacích částí s brzdovým obložením v případě kombinovaných brzdových systémů ve smyslu bodu 2.9 předpisu č. 78.
- 6.1.5 Každá náhradní část s brzdovým obložením nebo náhradní obložení bubnových brzd musí být trvale opatřeny těmito údaji o schválení typu:
- 6.1.5.1 značkou schválení typu;
- 6.1.5.2 datem výroby, nejméně měsíc a rok, nebo číslem šarže;
- 6.1.5.3 značkou a typem brzdového obložení.
- 6.2 Požadavky na balení a označení u náhradních brzdových kotoučů nebo náhradních brzdových bubnů
- 6.2.1 Každá prodávaná jednotka musí být opatřena těmito údaji:
- 6.2.1.1 číslem části;
- 6.2.1.2 u motorových vozidel:
- značkou, typem a obchodním názvem vozidla, nápravou určenou k montáži a obdobím výroby vozidla, není-li období výroby k dispozici, lze použít odkaz na číslo/identifikační kód originální části;
- 6.2.1.3 u přípojných vozidel se použije odkaz na číslo/identifikační kód originální části;
- 6.2.1.4 každé balení musí obsahovat návod k montáži v jazyce země, ve které se výrobek prodává:
- 6.2.1.4.1 se zvláštním upozorněním na pomocné díly;
- 6.2.1.4.2 s údajem, že se náhradní brzdové kotouče a bubny musí vyměnit vždy najednou v sadě pro nápravu.

- 6.2.2 Označení
- Každý brzdový kotouč/buben schválený podle tohoto předpisu musí trvale nést alespoň toto označení:
- 6.2.2.1 název výrobce nebo obchodní značku;
- 6.2.2.2 číslo schválení typu;
- 6.2.2.3 údaj, který umožňuje sledovatelnost výrobního postupu (např. datum, číslo šarže, zdrojový kód);
- 6.2.2.4 minimální tloušťku brzdového kotouče nebo maximální přípustný vnitřní průměr brzdového bubnu.
7. ZMĚNY A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ NÁHRADNÍCH ČÁSTÍ
- 7.1 Každá změna náhradní části se musí oznámit schvalovacímu orgánu, který udělil schválení typu. Tento orgán potom může buď:
- 7.1.1 shledat, že provedené změny pravděpodobně nebudou mít významný negativní vliv a že náhradní část v každém případě stále splňuje požadavky, nebo
- 7.1.2 požadovat další zkušební protokol od technické zkušebny odpovědné za provádění zkoušek.
- 7.2 Potvrzení nebo odmítnutí schválení typu s uvedením změn se oznámí smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, postupem podle bodu 4.4.
- 7.3 Příslušný orgán, který vydává rozšíření schválení typu, přidělí každému rozšíření pořadové číslo a uvědomí o tom ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, a to prostřednictvím formuláře podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
8. SHODNOST VÝROBY
- 8.1 Náhradní části schválené podle tohoto předpisu musí být vyrobeny tak, aby se shodovaly se schváleným typem.
- 8.2 Originální části, které jsou předmětem žádosti podle bodu 3.2, se pokládají za vyhovující požadavkům bodu 8.
- 8.3 K ověření toho, že jsou splněny požadavky bodu 8.1, se provedou vhodné kontroly výroby. Tyto kontroly musí zahrnovat kontrolu užitých surovin a součástí.
- 8.4 Držitel schválení typu musí zejména:
- 8.4.1 zajistit, aby se pro každý typ náhradní části s brzdovým obložením nebo pro každý typ náhradního obložení bubnových brzd vykonaly obvyklou metodou řízení jakosti a na statisticky řízeném a nahodilém základě alespoň příslušné zkoušky předepsané v bodě 5.2.2 a příslušné zkoušky předepsané v příloze 9 tohoto předpisu. U částí s brzdovým obložením určených pro parkovací brzdy se provede pouze zkouška pevnosti ve smyku popsaná v bodě 5.2.2;
- 8.4.2 zajistit, aby se pro každý náhradní kotouč a buben vykonaly obvyklou metodou řízení jakosti a na statisticky řízeném a nahodilém základě alespoň zkoušky předepsané v příloze 9 tohoto předpisu;

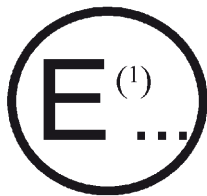
- 8.4.3 zajistit postupy účinné kontroly jakosti výrobků;
- 8.4.4 mít přístup ke kontrolnímu vybavení nezbytnému k ověřování shodnosti každého schváleného typu;
- 8.4.5 analyzovat výsledky každého druhu zkoušky tak, aby se ověřila a zajistila shodnost vlastností výrobku, přičemž se vezmou v úvahu odchylky, ke kterým dochází ve výrobním procesu;
- 8.4.6 zajistit, aby se zaznamenávaly výsledky zkoušek a po dobu dohodnutou s příslušným orgánem byly dostupné přiložené doklady;
- 8.4.7 zajistit, aby v případě, kdy některý ze vzorků nebo zkoušených prvků prokáže při určité zkoušce neshodnost s typem, byly vybrány nové vzorky a provedena nová zkouška. Musí být podniknuty všechny nezbytné kroky k obnovení shodnosti dané výroby.
- 8.5 Příslušný orgán, který udělil schválení typu, může kdykoliv ověřovat kontrolní postupy shodnosti, které jsou používány v každém výrobním provozu.
- 8.5.1 Při každé inspekci se zkušebnímu inspektorovi předkládají záznamy o zkouškách a o kontrole výroby.
- 8.5.2 Inspektor může nahodile odebírat vzorky, které se odzkouší v laboratoři výrobce. Nejmenší počet vzorků se může určit v závislosti na výsledcích vlastních kontrol výrobce.
- 8.5.3 Pokud se úroveň kvality jeví jako neuspokojivá nebo pokud se zdá nutné ověřit platnost zkoušek provedených podle bodu 8.5.2, vybere inspektor vzorky, které se odešlou do technické zkušebny, jež zkoušky schválení typu provedla.
- 8.5.4 Příslušný orgán může provést jakoukoli zkoušku předepsanou v tomto předpise.
- 8.5.5 Obvyklá četnost inspekcí z pověření příslušného orgánu činí jednu inspekci za rok. V případě, že jsou v průběhu jedné z těchto inspekcí zjištěny nevyhovující výsledky, příslušný orgán zajistí, aby byly podniknuty veškeré nezbytné kroky k co nejrychlejšímu obnovení shodnosti výroby.
9. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY
- 9.1 Schválení udělené pro typ náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd podle tohoto předpisu může být odňato, pokud nejsou splněny požadavky uvedené v bodě 8.1.
- Schálení udělené pro typ náhradního brzdového bubnu nebo náhradního brzdového kotouče podle tohoto předpisu může být odňato, pokud nejsou splněny požadavky uvedené v bodě 8.1.
- 9.2 Jestliže některá strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení, které dříve udělila, musí o tom neprodleně uvědomit ostatní strany dohody, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 A nebo 1B tohoto předpisu.
10. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- Pokud držitel schválení zcela přestane vyrábět náhradní část schválenou podle tohoto předpisu, oznámí tuto skutečnost orgánu, který schválení udělil. Po obdržení příslušného sdělení uvedený orgán informuje ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 A nebo 1B tohoto předpisu.

11. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK A NÁZVY A ADRESY SCHVALOVACÍCH ORGÁNŮ
- Smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění zkoušek schválení typu a schvalovacích orgánů, které udělují schválení typu a kterým se mají zasílat formuláře o udělení, rozšíření, odmítnutí či odnětí schválení nebo o definitivním ukončení výroby vydané v jiných zemích.
12. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ
- 12.1 Od oficiálního data vstupu série změn 02 v platnost nesmí žádná smluvní strana, která uplatňuje tento předpis, odmítnout udělit schválení typu podle tohoto předpisu ve znění série změn 02.
- 12.2 I po vstupu série změn 02 v platnost zůstanou nadále v platnosti schválení částí s brzdovým obložením a obložením bubnových brzd udělená podle série změn 01 tohoto předpisu a smluvní strany, které uplatňují tento předpis, je musí i nadále uznávat a nesmí odmítnout udělení rozšíření schválení udělených podle série změn 01 tohoto předpisu.
- 12.3 Smluvní strany, které uplatňují tento předpis, musí i nadále umožňovat u vozidel v provozu montáž nebo užívání náhradní části s brzdovým obložením schválené podle tohoto předpisu v jeho původní nezměněné formě.
-

## PŘÍLOHA 1 A

## SDĚLENÍ

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal: název správního orgánu

.....  
 .....  
 .....

ve věci <sup>(2)</sup>: Udělení schválení  
 Rozšíření schválení  
 Odmítnutí schválení  
 Odnětí schválení  
 Definitivního ukončení výroby

náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd podle předpisu č. 90

Č. schválení ..... Č. rozšíření .....

1. Název a adresa žadatele .....
2. Název a adresa výrobce .....
3. Značka a typ části s brzdovým obložením/obložení bubnových brzd <sup>(2)</sup> .....
4. Značka a typ brzdového obložení .....
5. Vozidla/nápravy/brzdy, pro které se typ části s brzdovým obložením/typ obložení bubnových brzd posuzuje jako originální část s brzdovým obložením/originální obložení bubnových brzd: .....
6. Vozidla/nápravy/brzdy, pro které se typ části s brzdovým obložením/typ obložení bubnových brzd posuzuje jako náhradní část s brzdovým obložením/náhradní obložení bubnových brzd: .....
- 6.1 Kromě toho u kombinovaných brzdových systémů ve smyslu bodu 2.9 předpisu č. 78 schválená/schválené kombinace částí s brzdovým obložením: .....
7. Ke schválení předáno dne .....
8. Technická zkušebna odpovědná za zkoušky schválení typu .....
- 8.1 Datum zkušebního protokolu .....
- 8.2 Číslo zkušebního protokolu .....
9. Schválení typu uděleno/rozšířeno/odmítnuto/odňato <sup>(2)</sup>
10. Místo .....
11. Datum .....
12. Podpis .....
13. K tomuto sdělení je připojen seznam dokumentů, které obsahuje spis ke schválení typu předaný schvalovacím orgánům, jež vydaly schválení, a které lze obdržet na vyžádání.

<sup>(1)</sup> Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/odmítla/odňala (viz ustanovení o schválení v tomto předpisu).

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.



## PŘÍLOHA 1B

## SDĚLENÍ

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal: název správního orgánu

.....  
 .....  
 .....

ve věci <sup>(2)</sup>: Udělení schválení  
 Rozšíření schválení  
 Odmítnutí schválení  
 Odnětí schválení  
 Definitivního ukončení výroby

náhradního brzdového kotouče nebo náhradního brzdového bubnu podle předpisu č. 90

Č. schválení ..... Č. rozšíření .....

1. Název a adresa žadatele .....

2. Název a adresa výrobce .....

3. Značka a typ brzdového kotouče/bubnu .....

4. Vozidla/nápravy/brzdy, pro které je náhradní brzdový kotouč nebo náhradní brzdový buben schválen: .....

5. Ke schválení předáno dne .....

6. Technická zkušebna odpovědná za zkoušky schválení typu .....

6.1. Datum zkušebního protokolu .....

6.2. Číslo zkušebního protokolu .....

7. Schválení typu uděleno/rozšířeno/odmítnuto/odňato <sup>(2)</sup>

8. Místo .....

9. Datum .....

10. Podpis .....

11. K tomuto sdělení je připojen seznam dokumentů, které obsahuje spis ke schválení typu předaný schvalovacím orgánům, jež vydaly schválení, a které lze obdržet na vyžádání.

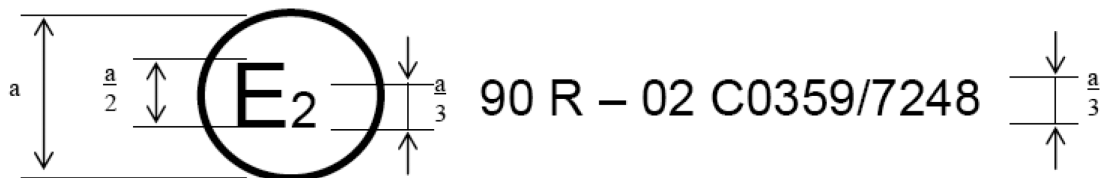
<sup>(1)</sup> Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/odmítla/odňala (viz ustanovení o schválení v tomto předpisu).

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

## PŘÍLOHA 2

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČKY SCHVÁLENÍ TYPU A ÚDAJŮ O SCHVÁLENÍ TYPU

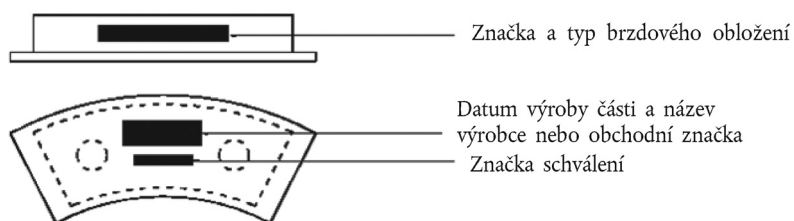
(Viz bod 4.2 tohoto předpisu)



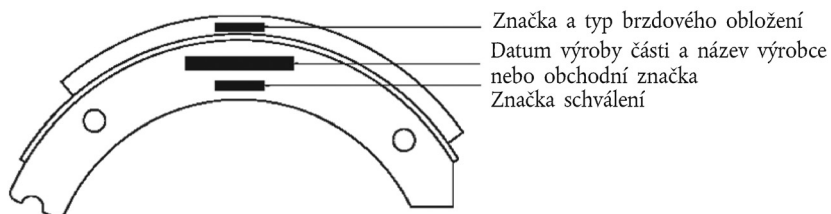
a = min. 8 mm

Uvedená značka schválení typu udává, že příslušný výrobek byl schválen ve Francii (E2) podle předpisu č. 90 pod číslem schválení C0359/7248. První dvě číslice čísla schválení udávají, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 90 ve znění série změn 02.

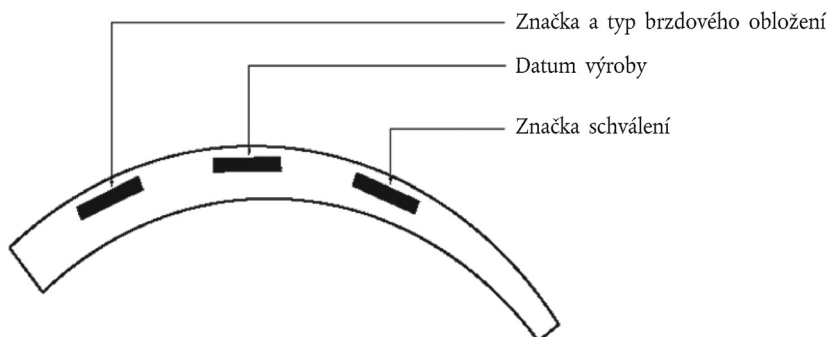
Příklad označení celku destičky s obložením



Příklad označení celku čelisti s obložením



Příklad označení obložení bubnových brzd



*Poznámka:* Poloha a vzájemné umístění označení v uvedených příkladech nejsou závazné.

## PŘÍLOHA 3

POŽADAVKY NA NÁHRADNÍ ČÁSTI S BRZDOVÝM OBLOŽENÍM PRO VOZIDLA KATEGORIÍ M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> A N<sub>1</sub>

1. Shodnost s předpisem č. 13 nebo 13-H  
Splnění požadavků předpisu č. 13 nebo 13-H se musí prokázat zkouškou na vozidle.
  - 1.1 Příprava vozidla
    - 1.1.1 Zkušební vozidlo  
Vozidlo reprezentující typ (typy), pro který (které) se požaduje schválení náhradních částí s brzdovým obložením, musí být vybaveno/a náhradními částmi s brzdovým obložením typu, pro něž se požaduje schválení, a přístroji pro zkoušky brzd podle požadavků předpisů č. 13 a 13-H.  
  
Brzdová obložení dodaná ke zkouškám se namontují do příslušných brzd a dokud nebude stanoven závazný postup záběhu, musí být zaběhnuta podle instrukcí výrobce po dohodě s technickou zkušebnou.
      - 1.1.2 Postup záběhu
        - 1.1.2.1 Všeobecné podmínky  
Části s brzdovým obložením dodané ke zkouškám se namontují do příslušných brzd. V případě náhradních částí s brzdovým obložením se musí použít nová brzdová obložení. Obložení bubnových brzd mohou být opravena, aby se dosáhlo co nejlepšího počátečního styku mezi obloženími a bubnem (bubny). Zkušební vozidlo musí být plně naloženo.  
  
Originální části s brzdovým obložením použité ke srovnávací zkoušce a již namontované na zkušební vozidlo se mohou použít za podmínky, že jsou v dobrém stavu a nejsou opotřebený o více než 20 % původní tloušťky. Nesmí vykazovat žádná poškození, trhliny, nadměrnou korozi nebo známky přehřátí. Musí být zaběhnuty podle níže popsaného postupu.
          - 1.1.2.2 Postup  
Ujede se vzdálenost nejméně 50 km a provede se nejméně 100 zabrzdění s různými zpomaleními (nejméně mezi 1 m/s<sup>2</sup> a 5 m/s<sup>2</sup>) z počátečních rychlostí mezi 50 km/h a 120 km/h. Během postupu záběhu musí být nejméně třikrát dosaženo teploty v rozmezí 250 až 500 °C u celků destiček s obložením nebo 150 až 250 °C u částí s brzdovým obložením pro bubnové brzdy (měřeno na třecí ploše kotouče nebo bubnu). Teploty nesmí překročit 500 °C u celků destiček s obložením a 250 °C u částí s brzdovým obložením pro bubnové brzdy.
            - 1.1.2.3 Ověření brzdových účinků  
Pětkrát se zabrzdí s brzděním jen jednou nápravou, a to ze 70 km/h na 0 km/h (brzdění přední nápravou) a ze 45 km/h na 0 km/h (brzdění zadní nápravou) při tlaku v brzdovém potrubí 4 MPa <sup>(1)</sup> a s počáteční teplotou 100 °C u každého zabrzdění. Pět po sobě následujících ne monotónních výsledků se nesmí lišit od hodnoty plného středního zpomalení o více než 0,6 m/s<sup>2</sup> (u přední nápravy) nebo 0,4 m/s<sup>2</sup> (u zadní nápravy).  
  
Není-li tento požadavek splněn, musí být postup záběhu podle bodu 1.1.2.2 rozšířen a ověření brzdových účinků podle bodu 1.1.2.3 se musí opakovat.
  - 1.2 Brzdový systém vozidla se zkouší podle požadavků pro vozidla příslušné kategorie (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> nebo N<sub>1</sub>) přílohy 4 bodů 1 a 2 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodů 1 a 2 předpisu 13-H, podle toho, který je vhodný s ohledem na původní schválení systému. Použijí se tyto požadavky nebo zkoušky:
    - 1.2.1 Systém provozní brzdy
      - 1.2.1.1 Zkouška typu 0 s odpojeným motorem, vozidlo naloženo, podle přílohy 4 bodu 1.4.2 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 1.4.2 předpisu č. 13-H.

<sup>(1)</sup> Pro jiné než hydraulické brzdné systémy se použije rovnocenná vstupní hodnota.

1.2.1.2 Zkouška typu 0 se zapojeným motorem, vozidlo nenaloženo a naloženo podle přílohy 4 bodu 1.4.3.1 (zkouška směrové stability) a 1.4.3.2 (pouze zkouška z počáteční rychlosti  $v = 0,8 v_{\max}$ ) předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodů 1.4.3.1 a 1.4.3.2 předpisu č. 13-H.

1.2.1.3 Zkouška typu 1 podle přílohy 4 bodu 1.5 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 1.5 předpisu č. 13-H.

1.2.2 Systém nouzového brzdění

1.2.2.1 Zkouška typu 0 s odpojeným motorem, vozidlo naloženo, podle přílohy 4 bodu 2.2 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 2.2 předpisu č. 13-H (tuto zkoušku lze vynechat v případech, kdy je zřejmé, že požadavky jsou splněny, např. u diagonálního rozdělení brzdového systému na okruhy).

1.2.3 Systém parkovací brzdy

(Pouze v případě, kdy se brzdy, pro něž se žádá o schválení obložení, používají k parkování).

1.2.3.1 Zkouška parkovací brzdy při sklonu 18 %, vozidlo naloženo, podle přílohy 4 bodu 2.3.1 předpisu č. 13 nebo zkouška parkovací brzdy při sklonu 20 %, vozidlo naloženo, podle přílohy 3 bodu 2.3.1 předpisu č. 13-H.

1.3 Vozidlo musí vyhovět všem příslušným požadavkům uvedeným v příloze 4 bodě 2 předpisu č. 13 nebo příloze 3 bodě 2 předpisu č. 13-H pro uvedenou kategorii vozidel.

2. Doplnkové požadavky

Splnění doplňkových požadavků se prokazuje jednou z těchto dvou metod:

2.1 Zkouška na vozidle (zkouška s jednou nápravou po druhé)

Pro tuto zkoušku musí být vozidlo plně naloženo a všechna zabrzdění se vykonají s odpojeným motorem a na vodorovné vozovce.

Ovládací systém provozních brzd vozidla musí být vybaven zařízením k oddělení brzd na přední a zadní nápravě tak, aby se každá z nich dala používat nezávisle na druhé.

Pokud se žádá o schválení části s brzdovým obložením pro brzdy přední nápravy, musí zůstat brzdy zadní nápravy během zkoušky mimo činnost.

Pokud se žádá o schválení části s brzdovým obložením pro brzdy zadní nápravy, musí zůstat brzdy přední nápravy během zkoušky mimo činnost.

2.1.1 Zkouška rovnocennosti brzdových účinků za studena

Brzdné účinky náhradní a originální části s brzdovým obložením za studena se porovnají na základě výsledků zkoušky následujícím způsobem:

2.1.1.1 Zabrzdí se nejméně šestkrát, přičemž se pokaždé zvýší ovládací síla nebo tlak v potrubí, a to až do blokování kol nebo do dosažení středního plného zpomalení  $6 \text{ m/s}^2$  nebo až do dosažení maximální přípustné ovládací síly pro danou kategorii vozidel, a to z počáteční rychlosti dané touto tabulkou:

Kategorie vozidla	Zkušební rychlost v km/h	
	Přední náprava	Zadní náprava
M <sub>1</sub>	70	45
M <sub>2</sub>	50	40
N <sub>1</sub>	65	50

Počáteční teplota brzdy na počátku každého zabrzdění musí být  $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$ .

- 2.1.1.2 Zaznamená se a vynese se ovládací síla nebo tlak v potrubí a střední plné zpomalení pro každé zabrzdění a určí se ovládací síla nebo tlak v potrubí potřebný k dosažení (pokud je to možné) středního plného zpomalení  $5 \text{ m/s}^2$  pro brzdy přední nápravy a  $3 \text{ m/s}^2$  pro brzdy zadní nápravy. Nelze-li těchto hodnot dosáhnout s maximální přípustnou ovládací silou, určí se alternativně ovládací síla nebo tlak v potrubí potřebný k dosažení maximálního zpomalení.
- 2.1.1.3 Hodnoty brzdného účinku náhradní části s brzdovým obložením se pokládají za srovnatelné s hodnotami originální části s brzdovým obložením, jestliže se dosažená střední plná zpomalení při téže ovládací síle nebo tomžetě tlaku v ovládacím potrubí v horních dvou třetinách sestrojené křivky liší o méně než 15 % od hodnot získaných s originální částí s brzdovým obložením.
- 2.1.2 Zkouška citlivosti na rychlost
- 2.1.2.1 Při použití ovládací síly zjištěné podle bodu 2.1.1.2 této přílohy a počáteční teplotě brzdy  $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$  se vykonají tři zabrzdění z každé z těchto rychlostí:
- přední náprava 65 km/h, 100 km/h a dále 135 km/h, pokud  $v_{\text{max}}$  převyšuje 150 km/h;
  - zadní náprava 45 km/h, 65 km/h, a dále 90 km/h, pokud  $v_{\text{max}}$  převyšuje 150 km/h.
- 2.1.2.2 Zprůměrují se výsledky pro každou skupinu tří zabrzdění a vynese se rychlost v závislosti na odpovídajícím středním plném zpomalení.
- 2.1.2.3 Střední plná zpomalení zaznamenaná pro vyšší rychlosti se nesmí lišit o více než 15 % od hodnoty zaznamenané pro nejnižší rychlost.
- 2.2 Zkouška na setrvačnickovém dynamometru
- 2.2.1 Zkušební zařízení
- Pro tyto zkoušky se na setrvačnickový dynamometr namontuje příslušná brzda. Dynamometr musí být vybaven měřicí technikou pro průběžný záznam otáček, brzdného momentu, tlaku v brzdovém potrubí, měřidlem počtu otáček od počátku brzdění, doby brzdění a teploty rotoru brzdy.
- 2.2.2 Zkušební podmínky
- 2.2.2.1 Rotující hmotnost dynamometru musí odpovídat polovině hmotnosti připadající na nápravu z maximální přípustné hmotnosti vozidla podle následující tabulky a při poloměru valení největší pneumatiky schválené pro daný typ (typy) vozidla.

Kategorie vozidla	Hmotnost připadající na nápravu z maximální přípustné hmotnosti vozidla	
	Vpředu	Vzadu
M <sub>1</sub>	0,77	0,32
M <sub>2</sub>	0,69	0,44
N <sub>1</sub>	0,66	0,39

- 2.2.2.2 Počáteční otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla, jak je uvedeno v bodech 2.2.3 a 2.2.4 této přílohy, a musí vycházet z dynamického poloměru valení pneumatiky.
- 2.2.2.3 Brzdová obložení předaná ke zkouškám se namontují do příslušných brzd a zaběhnou se podle tohoto postupu:

Fáze 1 záběhu, 64 brzdění z 80 km/h na 30 km/h se změnami tlaku v brzdovém potrubí:

Parametr	Přední náprava	Zadní náprava	Zadní náprava
		Kotoučová brzda	Bubnová brzda
Počet brzdění na cyklus	32	32	32

Parametr	Zadní náprava		
	Přední náprava	Kotoučová brzda	Bubnová brzda
Rychlost na začátku brzdění (km/h)	80	80	80
Rychlost na konci brzdění (km/h)	30	30	30
Počáteční teplota brzd (°C)	< 100	< 100	< 80
Konečná teplota brzd (°C)	Nestanovena	Nestanovena	Nestanovena
Tlak při brzdění 1 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Tlak při brzdění 2 (kPa)	3 000	3 000	3 000
Tlak při brzdění 3 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Tlak při brzdění 4 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Tlak při brzdění 5 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Tlak při brzdění 6 (kPa)	3 800	3 800	3 800
Tlak při brzdění 7 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Tlak při brzdění 8 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Tlak při brzdění 9 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Tlak při brzdění 10 (kPa)	3 400	3 400	3 400
Tlak při brzdění 11 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Tlak při brzdění 12 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Tlak při brzdění 13 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Tlak při brzdění 14 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Tlak při brzdění 15 (kPa)	3 000	3 000	3 000
Tlak při brzdění 16 (kPa)	4 600	4 600	4 600
Tlak při brzdění 17 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Tlak při brzdění 18 (kPa)	5 100	5 100	5 100
Tlak při brzdění 19 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Tlak při brzdění 20 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Tlak při brzdění 21 (kPa)	4 200	4 200	4 200
Tlak při brzdění 22 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Tlak při brzdění 23 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Tlak při brzdění 24 (kPa)	4 600	4 600	4 600
Tlak při brzdění 25 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Tlak při brzdění 26 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Tlak při brzdění 27 (kPa)	3 400	3 400	3 400
Tlak při brzdění 28 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Tlak při brzdění 29 (kPa)	1 800	1 800	1 800

Parametr	Přední náprava	Zadní náprava	
		Kotoučová brzda	Bubnová brzda
Tlak při brzdění 30 (kPa)	3 000	3 000	3 000
Tlak při brzdění 31 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Tlak při brzdění 32 (kPa)	3 800	3 800	3 800
Počet cyklů	2	2	2

Fáze 2 záběhu, 10 brzdění ze 100 km/h na 5 km/h se zpomalením 0,4 g a se vzrůstajícími počátečními teplotami:

Parametr	Přední náprava	Zadní náprava	
		Kotoučová brzda	Bubnová brzda
Počet brzdění za cyklus	10	10	10
Rychlost na začátku brzdění (km/h)	100	100	100
Rychlost na konci brzdění (km/h)	< 5	< 5	< 5
Zpomalení (g)	0,4	0,4	0,4
Maximální tlak (kPa)	16 000	16 000	10 000
Počáteční teplota 1 (°C)	< 100	< 100	< 100
Počáteční teplota 2 (°C)	< 215	< 215	< 151
Počáteční teplota 3 (°C)	< 283	< 283	< 181
Počáteční teplota 4 (°C)	< 330	< 330	< 202
Počáteční teplota 5 (°C)	< 367	< 367	< 219
Počáteční teplota 6 (°C)	< 398	< 398	< 232
Počáteční teplota 7 (°C)	< 423	< 423	< 244
Počáteční teplota 8 (°C)	< 446	< 446	< 254
Počáteční teplota 9 (°C)	< 465	< 465	< 262
Počáteční teplota 10 (°C)	< 483	< 483	< 270
Počet cyklů	1	1	1

Znovuobnovení brzdného účinku, 18 brzdění z 80 km/h na 30 km/h při tlaku v brzdovém potrubí 3 000 kPa:

Parametr	Přední náprava	Zadní náprava	
		Kotoučová brzda	Bubnová brzda
Počet brzdění za cyklus	18	18	18
Rychlost na začátku brzdění (km/h)	80	80	80
Rychlost na konci brzdění (km/h)	30	30	30
Tlak (kPa)	3 000	3 000	3 000
Počáteční teplota brzd (°C)	< 100	< 100	< 80
Konečná teplota brzd (°C)	Nestanovena	Nestanovena	Nestanovena
Počet cyklů	1	1	1

2.2.2.4 Zabrzdí se pětkrát z 80 km/h na 0 km/h při tlaku v brzdovém potrubí 4 MPa a počáteční teplotě 100 °C u každého zabrzdění. Pět po sebou jdoucích ne monotónních výsledků se nesmí lišit od hodnoty plného středního zpomalení o více než 0,6 m/s<sup>2</sup>.

Není-li tento požadavek splněn, musí se opakovat první část postupu záběhu „Fáze 1 záběhu“, dokud se nedosáhne požadované stability brzdných účinků.

2.2.2.5 Chlazení vzduchem je přípustné. Rychlost proudění vzduchu na brzdě v průběhu brzdění musí být:

$$V_{\text{vzduch}} = 0,33 v,$$

kde:

v = zkušební rychlost vozidla na začátku brzdění.

2.2.3 Zkouška rovnocennosti brzdných účinků za studena

Brzdné účinky náhradní a originální části s brzdovým obložením za studena se porovnají na základě výsledků zkoušky provedené následujícím způsobem.

2.2.3.1 Z počáteční rychlosti 80 km/h u vozidel kategorií M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub> a 60 km/h u vozidel kategorie M<sub>2</sub> a s počáteční teplotou brzdy ≤ 100 °C na začátku každého zabrzdění se zabrzdí nejméně šestkrát po sobě, přičemž pokaždé se zvýší tlak v potrubí až do hodnoty středního plného zpomalení 6 m/s<sup>2</sup>.

2.2.3.2 Pro každé zabrzdění se zapíše a vynese do grafu tlak v potrubí a střední plné zpomalení a určí se tlak v potrubí potřebný k dosažení zpomalení 5 m/s<sup>2</sup>.

2.2.3.3 Hodnoty brzdného účinku náhradní části s brzdovým obložením se pokládají za srovnatelné s hodnotami originální části s brzdovým obložením, jestliže se dosažená střední plná zpomalení při téže ovládací síle nebo tomtéž tlaku v potrubí v horních dvou třetinách sestrojené křivky liší o méně než 15 % od hodnot získaných s originální částí s brzdovým obložením.

2.2.4 Zkouška citlivosti na rychlost

2.2.4.1 Při tlaku v potrubí určeném podle bodu 2.2.3.2 a počáteční teplotě brzdy ≤ 100 °C se vykonají tři zabrzdění z otáček odpovídajících těmto lineárním rychlostem vozidla:

75 km/h, 120 km/h a dále 160 km/h, pokud v<sub>max</sub> převyšuje 150 km/h.

2.2.4.2 Zprůměrují se výsledky pro každou skupinu tří zabrzdění a vynese se rychlost v závislosti na odpovídajícím středním plném zpomalení.

2.2.4.3 Střední plná zpomalení zaznamenaná pro vyšší rychlosti se nesmí lišit o více než 15 % od hodnoty zaznamenané pro nejnižší rychlost.



## PŘÍLOHA 4

**POŽADAVKY NA NÁHRADNÍ ČÁSTI S BRZDOVÝM OBLOŽENÍM A NÁHRADNÍ OBLOŽENÍ BUBNOVÝCH BRZD PRO VOZIDLA KATEGORIÍ M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> A N<sub>3</sub>**

1. Zkouška na vozidle
  - 1.1 Zkušební vozidlo

Vozidlo reprezentující typ, pro něž se požaduje schválení náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd, musí mít části s brzdovým obložením nebo obložení bubnových brzd typu, pro něž se požaduje schválení, a musí být vybaveno pro zkoušky brzdění v souladu s předpisem č. 13.

Brzdová obložení dodaná ke zkoušce se namontují do příslušných brzd a dokud nebude stanoven závazný postup záběhu, musí být zaběhnuta podle instrukcí výrobce po dohodě s technickou zkušebnou.
  - 1.2 Zkoušky a požadavky
    - 1.2.1 Shodnost s předpisem č. 13
      - 1.2.1.1 Brzdový systém vozidla se zkouší podle požadavků pro vozidla příslušné kategorie (M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> nebo N<sub>3</sub>) v příloze 4 bodech 1 a 2 předpisu č. 13. Použijí se tyto požadavky nebo zkoušky:
        - 1.2.1.1.1 Systém provozní brzdy
          - 1.2.1.1.1.1 Zkouška typu 0 s odpojeným motorem, vozidlo naloženo
          - 1.2.1.1.1.2 Zkouška typu 0 se zapojeným motorem, vozidlo nenaloženo a naloženo podle přílohy 4 bodu 1.4.3.1 (zkouška směrové stability) a 1.4.3.2 (pouze zkouška z počáteční rychlosti  $v = 0,8 v_{max}$ ) předpisu č. 13.
          - 1.2.1.1.1.3 Zkouška typu I podle přílohy 4 bodu 1.5.1 a 1.5.3 předpisu č. 13.
          - 1.2.1.1.1.4 Zkouška typu II

Naložené vozidlo se musí zkoušet takovým způsobem, aby byla pohlcována tatáž energie, jaká vzniká za stejnou dobu u naloženého vozidla jedoucího průměrnou rychlostí 30 km/h při klesání 2,5 % po dráze dlouhé 6 km s odpojeným motorem, přičemž brzdnou energii pohlcují pouze provozní brzdy.
        - 1.2.1.1.2 Systém nouzové brzdy
          - 1.2.1.1.2.1 Zkouška typu 0 s odpojeným motorem, vozidlo naloženo (tuto zkoušku lez vynechat, pokud je součástí zkoušek podle bodu 1.2.2 této přílohy).
        - 1.2.1.1.3 Systém parkovací brzdy

(Pouze v případě, kdy se brzdy, pro něž se žádá o schválení obložení, používají k parkování)
        - 1.2.1.1.3.1 Zkouška při klesání o sklonu 18 %, vozidlo naloženo
      - 1.2.1.2 Vozidlo musí vyhovět všem příslušným požadavkům uvedeným v příloze 4 bodě 2 předpisu č. 13 pro danou kategorii vozidla.
    - 1.2.2 Doplnkové požadavky (zkouška s jednou nápravou po druhé)

Pro níže uvedené zkoušky musí být vozidlo plně naloženo a všechna zabrzdění se provedou s odpojeným motorem na vodorovné dráze.

Ovládací systém provozních brzd vozidla musí být vybaven zařízením k oddělení brzd na přední a zadní nápravě tak, aby se každá z nich dala používat nezávisle na druhé.

Pokud se žádá o schválení části s brzdovým obložením nebo obložení bubnových brzd pro brzdy přední nápravy, musí zůstat brzdy zadní nápravy během zkoušky mimo činnost.

Pokud se žádá o schválení části s brzdovým obložením nebo obložení bubnových brzd pro brzdy zadní nápravy, musí zůstat brzdy přední nápravy během zkoušky mimo činnost.

- 1.2.2.1 Zkouška rovnocennosti brzdných účinků za studena
- Brzdné účinky náhradní a originální části s brzdovým obložením nebo náhradního a originálního obložení bubnových brzd za studena se porovnají na základě výsledků zkoušky následujícím způsobem.
- 1.2.2.1.1 Postupně se nejméně šestkrát zabrzdí, přičemž se pokaždé zvýší ovládací síla nebo tlak v potrubí, a to až do blokování kol nebo do dosažení hodnoty středního plného zpomalení  $3,5 \text{ m/s}^2$ , nebo až do dosažení maximální přípustné ovládací síly nebo maximálního tlaku v ovládacím potrubí, a to z počáteční rychlosti  $45 \text{ km/h}$  a při teplotě brzdy  $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$  před začátkem každého brzdění.
- 1.2.2.1.2 Zaznamenaná a vynese se ovládací síla nebo tlak v potrubí a střední plné zpomalení pro každé zabrzdění a určí se ovládací síla nebo tlak v potrubí potřebný k dosažení (pokud je to možné) středního plného zpomalení  $3 \text{ m/s}^2$ . Pokud této hodnoty nelze dosáhnout, určí se ovládací síla nebo tlak v potrubí potřebné k dosažení maximálního zpomalení.
- 1.2.2.1.3 Hodnoty brzdného účinku náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd se pokládají za srovnatelné s hodnotami originální části s brzdovým obložením nebo originálního obložení bubnových brzd, jestliže se dosažená střední plná zpomalení při téže ovládací síle nebo tomtéž tlaku v potrubí v horních dvou třetinách sestrojené křivky liší o méně než 15 % od hodnot získaných s originální částí s brzdovým obložením nebo s originálním obložením bubnových brzd.
- 1.2.2.2 Zkouška citlivosti na rychlost
- 1.2.2.2.1 S použitím ovládací síly určené podle bodu 1.2.2.1.2 této přílohy a při počáteční teplotě brzdy  $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$  se provedou tři brzdění z každé z těchto rychlostí:
- ze  $40 \text{ km/h}$  na  $20 \text{ km/h}$ ,
- z  $60 \text{ km/h}$  na  $40 \text{ km/h}$  a
- z  $80 \text{ km/h}$  na  $60 \text{ km/h}$  (je-li  $v_{\text{max}} \geq 90 \text{ km/h}$ ).
- 1.2.2.2.2 Zprůměrují se výsledky pro každou skupinu tří brzdění a vynese se rychlost v závislosti na odpovídajícím středním plném zpomalení.
- 1.2.2.2.3 Střední plná zpomalení při vyšších rychlostech se nesmí lišit o více než 25 % od hodnot při nejnižší rychlosti.
2. Zkouška na setrvačnickovém dynamometru
- 2.1 Zkušební zařízení
- Pro tyto zkoušky se na setrvačnickový dynamometr namontuje příslušná brzda. Dynamometr musí být vybaven měřicí technikou pro průběžný záznam otáček, brzdného momentu, tlaku v brzdovém potrubí, měřidlem počtu otáček od počátku brzdění, doby brzdění a teploty rotoru brzdy.
- 2.1.1 Zkušební podmínky
- 2.1.1.1 Rotující hmotnost dynamometru musí odpovídat polovině hmotnosti připadající na nápravu z 0,55 přípustné hmotnosti vozidla a poloměru valení největší pneumatiky schválené pro daný typ (typy) vozidla.
- 2.1.1.2 Počáteční otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla, jak je uvedeno v následujících bodech, a musí vycházet ze střední hodnoty dynamického poloměru valení největšího a nejmenšího rozměru pneumatiky přípustného pro daný typ (typy) vozidla.
- 2.1.1.3 Části s brzdovým obložením nebo obložení bubnových brzd dodané ke zkoušce se namontují do příslušných brzd a dokud nebude stanoven závazný postup záběhu, musí být zaběhnuty podle instrukcí výrobce po dohodě s technickou zkušebnou.

2.1.1.4 Pokud se brzda chladí vzduchem, musí být rychlost proudění vzduchu na brzdě:

$$v_{\text{vzduch}} = 0,33v$$

kde:

$v$  = zkušební rychlost vozidla na začátku brzdění.

2.1.1.5 Brzdový válec namontovaný v brzdě musí být nejmenšího přípustného rozměru pro daný typ (typy) vozidla.

2.2 Zkoušky a požadavky

2.2.1 Zkoušky požadované předpisem č. 13

2.2.1.1 Zkouška typu 0

Z počáteční rychlosti 60 km/h při teplotě brzdy na počátku každého zabrzdění  $\leq 100$  °C se postupně nejméně šestkrát zabrzdí, přičemž se pokaždé zvýší tlak v potrubí, a to až do hodnoty, která je trvale zaručena brzdovým systémem typu (typů) vozidla (např. tlak, při kterém zapíná kompresor). Musí být dosaženo středního plného zpomalení nejméně 5 m/s<sup>2</sup>.

2.2.1.2 Zkouška typu 0, brzdné účinky při vysoké rychlosti

Provedou se tři zabrzdění při teplotě brzdy na počátku každého zabrzdění  $\leq 100$  °C z počáteční rychlosti 100 km/h u schválení vozidel kategorie N<sub>2</sub> a z 90 km/h u schválení vozidel kategorií M<sub>3</sub> a N<sub>3</sub>, a to vždy při zaručeném tlaku v potrubí podle definice v bodě 2.2.1.1. Průměrná hodnota dosaženého středního plného zpomalení těchto tří zabrzdění musí být nejméně 4 m/s<sup>2</sup>.

2.2.1.3 Zkouška typu I

2.2.1.3.1 Postup zahřívání

Postupně se 20krát opakovaně brzdí s rychlostí  $v_1 = 60$  km/h a  $v_2 = 30$  km/h, s délkou cyklu 60 s a při teplotě brzd  $\leq 100$  °C na počátku prvního cyklu. Tlak v potrubí musí odpovídat zpomalení 3 m/s<sup>2</sup> při prvním zabrzdění a musí zůstat konstantní během všech následujících zabrzdění.

2.2.1.3.2 Brzdny účinek se zahřátou brzdou

Po ukončení postupu zahřívání se změří brzdny účinek se zahřátou brzdou za podmínek podle bodu 2.2.1.1 při zaručeném tlaku v potrubí podle definice v bodě 2.2.1.1 (teplotní podmínky se však smí lišit). Střední plné zpomalení zahřáté brzdy nesmí být menší než 60 % hodnoty dosažené se studenou brzdou nebo než 4 m/s<sup>2</sup>.

2.2.1.3.3 Zkouška obnovení brzdneho účinku

Po uplynutí 120 s od zkoušky brzdneho účinku zahřáté brzdy se pětkrát úplně zabrzdí z počáteční rychlosti 60 km/h při tlaku v potrubí podle bodu 2.2.1.3.1 a nejméně v dvouminutových intervalech. Na začátku pátého zabrzdění musí být teplota brzdy  $\leq 100$  °C a dosažené střední plné zpomalení se nesmí lišit o více než 10 % od hodnoty vypočítané ze vztahu tlak v potrubí/zpomalení při zkoušce typu 0 při rychlosti 60 km/h.

2.2.1.4 Zkouška typu II

2.2.1.4.1 Postup zahřívání

Brzdy se zahřívají stálým brzdny momentem odpovídajícím zpomalení 0,15 m/s<sup>2</sup> při stálé rychlosti 30 km/h po dobu 12 minut.

2.2.1.4.2 Brzdny účinek se zahřátou brzdou

Po ukončení postupu zahřívání se změří brzdny účinek se zahřátou brzdou za podmínek podle bodu 2.2.1.1 při zaručeném tlaku v potrubí podle definice v bodě 2.2.1.1 (teplotní podmínky se však mohou lišit). Střední plné zpomalení zahřáté brzdy nesmí být menší než 3,75 m/s<sup>2</sup>.

- 2.2.1.5 Statická zkouška účinku parkovací brzdy
- 2.2.1.5.1 Pro celý rozsah aplikací se určí nejnepříznivější případ s ohledem na ovládací sílu brzdy, na největší hmotnost vozidla, kterou je třeba zabrzdit jednou nápravou, a na poloměr pneumatiky.
- 2.2.1.5.2 Brzda se uvede do činnosti ovládací silou stanovenou v bodě 2.2.1.5.1.
- 2.2.1.5.3 Působí se pomalu se vzrůstajícím momentem na hřídel dynamometru za účelem roztočení bubnu nebo kotouče. Měří se brzdný moment v okamžiku, kdy se hřídel dynamometru začne pohybovat, a vypočte se odpovídající brzdná síla nápravy při poloměru pneumatiky podle bodu 2.2.1.5.1.
- 2.2.1.5.4 Brzdná síla změřená podle bodu 2.2.1.5.3 vydělená polovinou hmotnosti vozidla určenou podle bodu 2.2.1.5.1 musí činit podíl nejméně 0,18.
- 2.2.2 Zkouška rovnocennosti brzdných účinků za studena
- Brzdné účinky náhradní a originální části s brzdovým obložením nebo náhradního a originálního obložení bubnových brzd za studena se porovnají na základě výsledků zkoušky typu 0, jak je popsáno v bodě 2.2.1.1.
- 2.2.2.1 Zkouška typu 0, jak je stanoveno v bodě 2.2.1.1, se provede s jednou sadou originálních částí s brzdovým obložením nebo originálního obložení bubnových brzd.
- 2.2.2.2 Hodnoty brzdného účinku náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd se pokládají za srovnatelné s hodnotami originální části s brzdovým obložením nebo originálního obložení bubnových brzd, jestliže se dosažená střední plná zpomalení při stejném tlaku v potrubí v horních dvou třetinách sestrojené křivky liší o méně než 15 % od hodnot získaných s originální částí s brzdovým obložením nebo s originálním obložením bubnových brzd.
- 2.2.3 Zkouška citlivosti na rychlost
- 2.2.3.1 Při zaručeném tlaku v potrubí podle bodu 2.2.1.1 a počáteční teplotě brzdy  $\leq 100$  °C se provedou tři brzdění z každé z těchto rychlostí:
- z 60 km/h na 30 km/h,
- z 80 km/h na 60 km/h a
- ze 110 km/h na 80 km/h (je-li  $v_{\max} \geq 90$  km/h).
- 2.2.3.2 Zprůměrují se výsledky pro každou skupinu tří brzdění a vynese se rychlost v závislosti na odpovídajícím středním plném zpomalení.
- 2.2.3.3 Střední plná zpomalení při vyšších rychlostech se nesmí lišit o více než 25 % od hodnot při nejnižší rychlosti.
-

## PŘÍLOHA 5

POŽADAVKY NA NÁHRADNÍ ČÁSTI S BRZDOVÝM OBLOŽENÍM PRO VOZIDLA KATEGORIÍ O<sub>1</sub> A O<sub>2</sub>

## 1. Obecně

Zkušební postup popsáný v této příloze je založen na zkoušce na setrvačnickovém dynamometru. Zkoušky se mohou provést případně i na zkušebním vozidle nebo na zkušebním stavu s válci za předpokladu, že lze dosáhnout stejných zkušebních podmínek a měřit stejné parametry jako při zkoušce na setrvačnickovém dynamometru.

## 2. Zkušební zařízení

Pro tyto zkoušky se na setrvačnickový dynamometr namontuje příslušná brzda. Dynamometr musí být vybaven měřicí technikou pro průběžný záznam otáček, brzdného momentu, tlaku v brzdovém potrubí nebo ovládací síly, měřidlem počtu otáček od počátku brzdění, doby brzdění a teploty rotoru brzdy.

## 2.1 Podmínky zkoušky

2.1.1 Rotující hmotnost dynamometru musí odpovídat polovině hmotnosti, připadající na nápravu z maximální přípustné hmotnosti vozidla a poloměru valení největšího rozměru pneumatiky přípustného pro daný typ (typy) vozidla.

2.1.2 Počáteční otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla, jak je uvedeno v bodě 3.1 této přílohy, a musí vycházet z dynamického poloměru valení nejmenšího rozměru pneumatiky přípustného pro daný typ (typy) vozidla.

2.1.3 Brzdová obložení dodaná ke zkoušce se namontují do příslušné brzdy a dokud nebude stanoven závazný postup záběhu, musí být zaběhnuta podle instrukcí výrobce po dohodě s technickou zkušebnou.

2.1.4 Pokud se brzda chladí vzduchem, musí být rychlost proudění vzduchu na brzdě:

$$v_{\text{vzduch}} = 0,33v$$

kde:

v = zkušební rychlost vozidla na začátku brzdění.

2.1.5 Ovládací zařízení brzdy musí odpovídat instalaci na vozidle.

## 3. Zkoušky a požadavky

## 3.1 Zkouška typu 0

Z počáteční rychlosti 60 km/h a při teplotě brzdy na počátku každého zabrzdění  $\leq 100$  °C se postupně nejméně šestkrát zabrzdí, přičemž se pokaždé zvýší tlak v potrubí nebo ovládací síla, a to až do maximálního tlaku v potrubí nebo do zpomalení 6 m/s<sup>2</sup>. Poslední brzdění se opakuje z počáteční rychlosti 40 km/h.

## 3.2 Zkouška typu I

## 3.2.1 Postup zahřívání

Brzda se zahřívá trvalým brzděním podle požadavků přílohy 4 bodu 1.5.2 předpisu č. 13 při počáteční teplotě rotoru brzdy  $\leq 100$  °C.

## 3.2.2 Brzdný účinek se zahřátou brzdou

Po ukončení postupu zahřívání se změří brzdný účinek se zahřátou brzdou z počáteční rychlosti 40 km/h za podmínek podle bodu 3.2.1 při tomtéž tlaku v potrubí nebo téže ovládací síle (teplotní podmínky se však mohou lišit). Střední plné zpomalení zahřáté brzdy nesmí být menší než 60 % hodnoty dosažené se studenou brzdou nebo než 3,5 m/s<sup>2</sup>.

## 3.3 Zkouška rovnocennosti brzdných účinků za studena

Brzdné účinky náhradní a originální části s brzdovým obložením za studena se porovnají na základě výsledků zkoušky typu 0, popsané v bodě 3.1.

- 3.3.1 Zkouška typu 0, popsaná v bodě 3.1, se provede s jednou sadou originálních částí s brzdovým obložením.
- 3.3.2 Hodnoty brzdného účinku náhradní části s brzdovým obložením se pokládají za srovnatelné s hodnotami originální části s brzdovým obložením, jestliže se dosažená střední plná zpomalení při tomtéž tlaku v potrubí nebo téže ovládací síle v horních dvou třetinách sestrojené křivky liší o méně než 15 % od hodnot získaných s originální částí s brzdovým obložením.
-

## PŘÍLOHA 6

**POŽADAVKY NA NÁHRADNÍ ČÁSTI S BRZDOVÝM OBLOŽENÍM A NÁHRADNÍ OBLOŽENÍ BUBNOVÝCH BRZD PRO VOZIDLA KATEGORIÍ O<sub>3</sub> A O<sub>4</sub>**

## 1. Podmínky zkoušky

Zkoušky předepsané v této příloze lze vykonat na zkušebním vozidle, na setrvačnickovém dynamometru nebo na zkušebním stavu s válci za stejných podmínek podle přílohy 11 dodatku 2 bodů 3.1 až 3.4 předpisu č. 13.

Brzdová obložení dodaná ke zkoušce musí být namontována do příslušných brzd a dokud nebude stanoven závazný postup záběhu, musí být zaběhnuta podle instrukcí výrobce po dohodě s technickou zkušebnou.

## 2. Zkoušky a požadavky

## 2.1 Shodnost s přílohou 11 předpisu č. 13

Brzdy se zkouší podle požadavků přílohy 11 dodatku 2 bodu 3.5 předpisu č. 13.

## 2.1.1 Výsledky zkoušek se uvádějí na formuláři podle přílohy 11 dodatku 3 předpisu č. 13.

## 2.1.2 Provede se srovnání mezi těmito výsledky a výsledky získanými za stejných podmínek s originálními částmi s brzdovým obložením nebo s originálními obloženími bubnových brzd.

## 2.1.3 Brzdné účinky se zahřátými brzdami při stejném vstupním momentu dosažené s náhradní částí s brzdovým obložením nebo s náhradním obložením bubnových brzd při zkoušce typu I nebo při zkoušce typu III (podle toho, která se použije) musí být:

a) stejné nebo větší, než jsou brzdné účinky se zahřátými brzdami s originální částí s brzdovým obložením nebo s originálním obložením bubnových brzd nebo

b) nejméně 90 % brzdného účinku se studenými brzdami s náhradní částí s brzdovým obložením nebo s náhradním obložením bubnových brzd.

Odpovídající zdvih brzdového válce nesmí být  $\geq 110$  % hodnoty dosažené s originální částí s brzdovým obložením nebo s originálním obložením bubnových brzd a nesmí překročit hodnotu  $s_p$  stanovenou v příloze 11 dodatku 2 bodě 2 předpisu č. 13. V případě, že originální část s brzdovým obložením nebo originální obložení bubnových brzd byly zkoušeny podle požadavků zkoušky typu II, použijí se pro náhradní část s brzdovým obložením nebo pro náhradní obložení bubnových brzd minimální požadavky podle přílohy 4 bodu 1.7.2 předpisu č. 13 (zkouška typu III).

## 2.2 Zkouška rovnocennosti brzdných účinků za studena (typ 0)

2.2.1 Za podmínek uvedených v bodě 1 této přílohy se z počáteční rychlosti 60 km/h při teplotě brzdy na počátku každého zabrzdění  $\leq 100$  °C postupně šestkrát zabrzdí, přičemž se pokaždé zvýší ovládací síla nebo tlak v potrubí až do hodnoty 6,5 bar nebo až do zpomalení 6 m/s<sup>2</sup>.

## 2.2.2 Zaznamená a vynese se ovládací síla nebo tlak v potrubí a střední brzdný moment nebo střední plné zpomalení pro každé zabrzdění.

## 2.2.3 Tyto výsledky se srovnají s výsledky získanými za stejných podmínek s originálními částmi s brzdovým obložením nebo s originálním obložením bubnových brzd.

2.2.4 Hodnoty brzdného účinku náhradní částí s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd se pokládají za srovnatelné s hodnotami originální částí s brzdovým obložením nebo originálního obložení bubnových brzd, jestliže se dosažená střední plná zpomalení při téže ovládací síle nebo tomtéž tlaku v potrubí v horních dvou třetinách sestrojené křivky liší o  $-5$  až  $+15$  % od hodnot získaných s originální částí s brzdovým obložením nebo s originálním obložením bubnových brzd.

## PŘÍLOHA 7

## POŽADAVKY NA NÁHRADNÍ ČÁSTI S BRZDOVÝM OBLOŽENÍM PRO VOZIDLA KATEGORIE L

1. Podmínky zkoušky
- 1.1 Vozidlo reprezentující typ (typy), pro který (které) se požaduje schválení náhradní části s brzdovým obložením, musí mít části s brzdovým obložením typu, pro něž se požaduje schválení, a musí být vybaveno pro zkoušky brzdění požadované podle předpisu č. 78.
- 1.2 Části s brzdovým obložením dodané ke zkoušce musí být namontovány do příslušných brzd a dokud nebude stanoven závazný postup záběhu, musí být zaběhnuty podle instrukcí výrobce po dohodě s technickou zkušebnou.
- 1.3 U částí s brzdovým obložením určených pro vozidla s kombinovaným brzdovým systémem podle bodu 2.9 předpisu č. 78 se musí zkoušet kombinace částí s brzdovým obložením pro přední a zadní nápravu, pro něž se žádá o schválení.

Kombinace se může skládat z náhradních částí s brzdovým obložením pro obě nápravy a/nebo z náhradní části s brzdovým obložením na jedné nápravě a z originální části s brzdovým obložením na druhé nápravě.

2. Zkoušky a požadavky
- 2.1 Shodnost s předpisem č. 78
- 2.1.1 Brzdový systém vozidla se zkouší podle požadavků pro příslušnou kategorii vozidla (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> nebo L<sub>5</sub>) v příloze 3 bodě 1 předpisu č. 78. Použijí se tyto požadavky nebo zkoušky:
  - 2.1.1.1 Zkouška typu 0 s odpojeným motorem.

Zkouška se provede pouze s naloženým vozidlem. Postupně se nejméně šestkrát zabrzdí, přičemž se pokaždé zvýší ovládací síla nebo tlak v potrubí, a to až do blokování kol, dosažení zpomalení 6 m/s<sup>2</sup> nebo do dosažení maximální přípustné ovládací síly.
  - 2.1.1.2 Zkouška typu 0 se zapojeným motorem  
Použije se pouze u vozidel kategorií L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> a L<sub>5</sub>.
  - 2.1.1.3 Zkouška typu 0 s mokkými brzdami  
Nepoužije se u vozidel kategorie L<sub>5</sub> nebo v případě bubnových brzd či plně zakrytých kotoučových brzd, u nichž se tato zkouška neprovedla v průběhu schvalování podle předpisu č. 78.
  - 2.1.1.4 Zkouška typu I  
Použije se pouze u vozidel kategorií L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> a L<sub>5</sub>.
- 2.1.2 Vozidlo musí vyhovět všem příslušným požadavkům uvedeným v příloze 3 bodě 2 předpisu č. 78 pro uvedenou kategorii vozidel.
- 2.2 Doplnkové požadavky
- 2.2.1 Zkouška rovnocennosti brzdných účinků za studena  
Brzdné účinky náhradní a originální části s brzdovým obložením za studena se porovnají na základě výsledků zkoušky typu 0, popsané v bodě 2.1.1.1.
- 2.2.1.1 Zkouška typu 0, popsaná v bodě 2.1.1.1, se provede s jednou sadou originálních částí s brzdovým obložením.
- 2.2.1.2 Hodnoty brzdného účinku náhradní části s brzdovým obložením se pokládají za srovnatelné s hodnotami originální části s brzdovým obložením, jestliže se dosažená střední plná zpomalení při tomtéž tlaku v potrubí v horních dvou třetinách sestrojené křivky liší o méně než 15 % od hodnot získaných s originální částí s brzdovým obložením.



### 2.2.2 Zkouška citlivosti na rychlost

Tato zkouška se použije jen u vozidel kategorií L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> a L<sub>5</sub> a provede se s naloženým vozidlem za podmínek zkoušky typu 0 s odpojeným motorem. Zkušební rychlosti jsou však rozdílné.

2.2.2.1 Z výsledků zkoušky typu 0, popsané v bodě 2.1.1.1, se určí ovládací síla nebo tlak v potrubí odpovídající nejmenšímu požadovanému střednímu plnému zpomalení pro uvedenou kategorii vozidla.

2.2.2.2 Při ovládací síle nebo tlaku v potrubí podle bodu 2.2.2.1 a počáteční teplotě brzdy  $\leq 100$  °C se provedou tři zabrzdění z každé z následujících rychlostí:

40 km/h, 80 km/h a 120 km/h (je-li  $v_{\max} \geq 130$  km/h).

2.2.2.3 Zprůměrují se výsledky pro každou skupinu tří zabrzdění a vynese se rychlost v závislosti na odpovídajícím středním plném zpomalení.

2.2.2.4 Střední plná zpomalení zaznamenaná pro vyšší rychlosti se nesmí lišit o více než 15 % od hodnoty zaznamenané pro nejnižší rychlost.

---

## PŘÍLOHA 8

### **Technické požadavky na náhradní části s brzdovým obložením určené k použití v samostatných systémech parkovací brzdy nezávislých na systému provozní brzdy vozidla**

1. Shodnost s předpisem č. 13 nebo 13-H

Splnění požadavků předpisu č. 13 nebo 13-H se musí prokázat zkouškou na vozidle.

1.1 Zkouška na vozidle

Vozidlo reprezentující typ (typy), pro který (které) se požaduje schválení náhradních částí s brzdovým obložením, musí být vybaveno náhradními částmi s brzdovým obložením typu, pro něž se požaduje schválení, a přístroji pro zkoušky brzd podle požadavků příslušného předpisu č. 13 nebo 13-H. Vozidlo musí být plně naloženo. Brzdová obložení dodaná ke zkoušce musí být namontována do příslušných brzd a nesmí být zaběhnuta.

1.2 Systém parkovací brzdy vozidla se zkouší podle všech příslušných požadavků přílohy 4 bodu 2.3 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 2.3 předpisu č. 13-H, podle toho, který je vhodný v závislosti na původním schválení systému.

---

## PŘÍLOHA 9

## ZVLÁŠTNÍ DOPLŇKOVÉ POSTUPY PRO OVĚŘENÍ SHODNOSTI VÝROBY

## ČÁST A

## Určení třecích vlastností zkouškou na zkušebním stroji

1. Úvod
 

Část A se použije u náhradních částí s brzdovým obložením nebo náhradních obložením bubnových brzd schválených podle tohoto předpisu.
- 1.1 Vzorky typu náhradní části s brzdovým obložením se zkoušejí na zkušebním stroji, na němž lze pracovat za zkušebních podmínek a použít zkušební postupy popsané v této příloze.
- 1.2 Z výsledků zkoušek se vyhodnotí třecí vlastnosti vzorků.
- 1.3 Třecí vlastnosti vzorků se porovnají, aby se zhodnotilo, zda se shodují s požadavky pro typ náhradní části s brzdovým obložením.
2. Náhradní části s brzdovým obložením pro vozidla kategorií M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, N<sub>1</sub>, O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, a L
  - 2.1 Zařízení
    - 2.1.1 Zkušební stroj musí být konstruován tak, aby se na něm dala namontovat a použít brzda plného rozměru, obdobná jako brzdy, které se montují na nápravu vozidla, použitá ke schvalovací zkoušce podle bodu 5 tohoto předpisu.
    - 2.1.2 Otáčky kotouče nebo bubnu musí být  $660 \pm 10$  1/min<sup>(1)</sup> bez zatížení a nesmí klesnout pod 600 1/min při plném zatížení.
    - 2.1.3 Zkušební cykly a brzdění během cyklů musí být seřaditelné a automatické.
    - 2.1.4 Zaznamenává se výstupní moment nebo brzdná síla (metoda konstantního momentu) a teplota pracovního povrchu.
    - 2.1.5 Je třeba zajistit, aby brzdou procházel chladicí vzduch v množství  $600 \pm 60$  m<sup>3</sup>/h.
  - 2.2 Zkušební postup
    - 2.2.1 Příprava vzorků
 

Program záběhu stanovený výrobcem musí zajišťovat, aby u celku destičky s obložením tvořila styková plocha nejméně 80 % funkční plochy, bez překročení povrchové teploty 300 °C, a aby u celku náběžné čelisti s obložením tvořila styková plocha nejméně 70 % funkční plochy, bez překročení povrchové teploty 200 °C.
    - 2.2.2 Zkušební program
 

Zkušební program zahrnuje řadu po sobě jdoucích cyklů brzdění, z nichž každý obsahuje X intervalů brzdění trvajících 5 s, přičemž vždy následuje 10 s s uvolněnými brzdami.

Použije se jedna z následujících dvou metod.
    - 2.2.2.1 Zkušební program při konstantním tlaku
      - 2.2.2.1.1 Celky destiček s obložením
 

Hydraulický tlak p pod pístem (písty) válečku (válečků) třmenu se udržuje konstantní podle vzorce:

$$P = \frac{M_d}{0,57 \cdot r_w \cdot A_k}$$

<sup>(1)</sup> Pro vozidla kategorií L<sub>1</sub> a L<sub>2</sub> lze použít nižší zkušební rychlost.

$$M_d = 150 \text{ Nm pro } A_k \leq 18,1 \text{ cm}^2$$

$$M_d = 300 \text{ Nm pro } A_k > 18,1 \text{ cm}^2$$

$A_k$  = plocha pístu (pístů) válečku (válečků) třmenu

$r_w$  = účinný poloměr kotouče

Č. cyklu	Počet brzdění X	Počáteční teplota rotoru brzdy (°C)	Maximální teplota rotoru brzdy (°C)	Nucené chlazení
1	1 × 10	≤ 60	nestanovena	ne
2–6	5 × 10	100	nestanovena (350) <sup>(1)</sup>	ne
7	1 × 10	100	nestanovena	ano

<sup>(1)</sup> 1 U vozidel kategorie L se teplota omezuje na 350 °C. Pokud je to nutné, je třeba odpovídajícím způsobem omezit počet brzdění na cyklus. V tomto případě je však nezbytné zvýšit počet cyklů tak, aby se nezměnil celkový počet brzdění.

#### 2.2.2.1.2 Celky čelistí s obložením

Průměrný stykový tlak na pracovním povrchu brzdového obložení se udržuje na konstantní hodnotě  $22 \pm 6 \text{ N/cm}^2$  podle statického výpočtu bez servo-účinku.

Č. cyklu	Počet brzdění X	Počáteční teplota rotoru brzdy (°C)	Maximální teplota rotoru brzdy (°C)	Nucené chlazení
1	1 × 10	≤ 60	200	ano
2	1 × 10	100	nestanovena	ne
3	1 × 10	100	200	ano
4	1 × 10	100	nestanovena	ne

#### 2.2.2.2 Zkušební program s konstantním momentem

Tato metoda se použije pouze pro celky destiček s obložením. Brzdný moment se udržuje konstantní s tolerancí  $\pm 5 \%$  a seřídí se tak, aby byla zaručena maximální teplota rotoru brzdy podle následující tabulky:

Č. cyklu	Počet brzdění X	Počáteční teplota rotoru brzdy (°C)	Maximální teplota rotoru brzdy (°C)	Nucené chlazení
1	1 × 5	≤ 60	300–350 (200–250) <sup>(1)</sup>	ne
2–4	3 × 5	100	300–350 (200–250)	ne
5	1 × 10	100	500–600 (300–350)	ne
6–9	4 × 5	100	300–350 (200–250)	ne
10	1 × 10	100	500–600 (300–350)	ne
11–13	3 × 5	100	300–350 (200–250)	ne
14	1 × 5	≤ 60	300–350 (200–250)	ne

<sup>(1)</sup> Hodnoty v závorkách pro vozidla kategorie L.

#### 2.3 Vyhodnocení výsledků zkoušek

Třecí vlastnosti se určí podle brzdného momentu zaznamenaného ve vybraných bodech zkušebního programu. Pokud je vnitřní převod brzdy konstantní, např. u kotoučové brzdy, lze převést brzdý moment na součinitel tření.

- 2.3.1 Celky destiček s obložením
- 2.3.1.1 Provozní součinitel tření ( $\mu_{op}$ ) je průměrem hodnot zaznamenaných během druhého až sedmého cyklu (metoda zkoušky při konstantním tlaku) nebo během cyklů 2–4, 6–9 a 11–13 (metoda zkoušky s konstantním momentem); měření se provede jednu sekundu po začátku prvního brzdění v každém cyklu.
- 2.3.1.2 Maximální součinitel tření ( $\mu_{max}$ ) je nejvyšší hodnotou zaznamenanou během všech cyklů.
- 2.3.1.3 Minimální součinitel tření ( $\mu_{min}$ ) je nejnižší hodnotou zaznamenanou během všech cyklů.
- 2.3.2 Celky čelistí s obložením
- 2.3.2.1 Střední moment ( $M_{stř}$ ) je průměrem nejvyšší a nejnižší hodnoty brzdného momentu zaznamenané během pátého brzdění v prvním a třetím cyklu.
- 2.3.2.2 Moment se zahřátou brzdou ( $M_{zahř}$ ) je nejmenší brzdný moment zaznamenaný během druhého a čtvrtého cyklu. Pokud teplota během těchto cyklů překročí 300 °C, je třeba za hodnotu  $M_{zahř}$  považovat hodnotu při 300 °C.
- 2.4 Kritéria přijatelnosti
- 2.4.1 S každou žádostí o schválení typu náhradní části s brzdovým obložením musí být předloženy:
- 2.4.1.1 pro celky destiček s obložením hodnoty  $\mu_{op}$ ,  $\mu_{min}$  a  $\mu_{max}$ ,
- 2.4.1.2 pro celky čelistí s obložením hodnoty  $M_{stř}$  a  $M_{zahř}$ .
- 2.4.2 Při výrobě typu schválené části s brzdovým obložením musí zkušební vzorky vykazovat shodu s hodnotami deklarovanými podle bodu 2.4.1 této přílohy s těmito povolenými odchylkami:
- 2.4.2.1 pro destičky kotoučové brzdy:
- $\mu_{op} \pm 15$  % deklarované hodnoty,
- $\mu_{min} \geq$  deklarovaná hodnota,
- $\mu_{max} \leq$  deklarovaná hodnota.
- 2.4.2.2 pro obložení simplexní bubnové brzdy:
- $M_{stř} \pm 20$  % deklarované hodnoty,
- $M_{zahř} \geq$  deklarovaná hodnota.
3. Části s brzdovým obložením a obložení bubnových brzd pro vozidla kategorií M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, O<sub>3</sub> a O<sub>4</sub>
- 3.1 Zařízení
- 3.1.1 Zkušební stroj musí být vybaven kotoučovou brzdou s pevným třmenem o průměru pístu 60 mm a s plnostěnným (nevětraným) brzdovým kotoučem o průměru 278 ± 2 mm a tloušťce 12 ± 0,5 mm. K přítláčné destičce musí být připevněn obdélníkový vzorek třecího materiálu o ploše 44 cm<sup>2</sup> ± 0,5 cm<sup>2</sup> a tloušťce nejméně 6 mm.
- 3.1.2 Otáčky kotouče musí být bez zatížení 660 ± 10 1/min a při plném zatížení nesmí klesnout pod 600 1/min.
- 3.1.3 Průměrný stykový tlak na pracovním povrchu brzdového obložení se udržuje na konstantní hodnotě 75 N/cm<sup>2</sup> ± 10 N/cm<sup>2</sup>.
- 3.1.4 Zkušební cykly a brzdění během cyklů musí být seřiditelné a automatické.
- 3.1.5 Zaznamenává se brzdý moment a teplota pracovního povrchu.
- 3.1.6 Je třeba zajistit, aby brzdou procházel chladicí vzduch v množství 600 ± 60 m<sup>3</sup>/h.

## 3.2 Zkušební postup

## 3.2.1 Příprava vzorků

Program záběhu stanovený výrobcem musí zajišťovat, aby styková plocha tvořila nejméně 80 % a aby povrchová teplota nepřekročila 200 °C.

## 3.2.2 Zkušební program

Zkušební postup zahrnuje řadu po sobě jdoucích cyklů brzdění, z nichž každý obsahuje X intervalů brzdění trvajících 5 s, přičemž vždy následuje 10 s uvolněnými brzdami.

Č. cyklu	Počet brzdění X	Počáteční teplota rotoru brzdy (°C)	Nucené chlazení
1	5	100	ano
2	5	stoupající ≤ 200	ne
3	5	200	ne
4	5	stoupající ≤ 300	ne
5	5	300	ne
6	3	250	ano
7	3	200	ano
8	3	150	ano
9	10	100	ano
10	5	stoupající ≤ 300	ne
11	5	300	ne

## 3.3 Vyhodnocení výsledků zkoušek

Třecí vlastnosti se určí z brzdného momentu zaznamenaného ve vybraných cyklech zkušebního programu. Brzdný moment se převede na součinitel tření  $\mu$ .

Hodnota  $\mu$  každého brzdění se určí jako střední hodnota záznamu během brzdění trvajících 5 s.

3.3.1 Provozní součinitel tření  $\mu_{op1}$  je střední hodnota  $\mu$  z hodnot zaznamenaných během intervalů brzdění v prvním cyklu a  $\mu_{op2}$  je střední hodnota  $\mu$  z hodnot zaznamenaných během intervalů brzdění v devátém cyklu.

3.3.2 Maximální součinitel tření  $\mu_{max}$  je nejvyšší hodnotou z  $\mu$  zaznamenaných během cyklů 1 až 11 včetně.

3.3.3 Minimální součinitel tření  $\mu_{min}$  je nejnižší hodnotou z  $\mu$  zaznamenaných během cyklů 1 až 11 včetně.

## 3.4 Kritéria přijatelnosti

3.4.1 S každou žádostí o schválení typu náhradní části s brzdovým obložením nebo typu náhradního obložení bubnových brzd musí být předloženy hodnoty  $\mu_{op1}$ ,  $\mu_{op2}$ ,  $\mu_{min}$  a  $\mu_{max}$ .

3.4.2 Při výrobě typu schválené náhradní části s brzdovým obložením nebo náhradního obložení bubnových brzd musí zkušební vzorky vykazovat shodu s hodnotami deklarovanými podle bodu 3.4.1 této přílohy, s těmito povolenými odchylkami:

$\mu_{op1}$ ,  $\mu_{op2} \pm 15\%$  deklarované hodnoty,

$\mu_{min} \geq$  deklarovaná hodnota,

$\mu_{max} \leq$  deklarovaná hodnota.

## ČÁST B

**Shodnost výroby u brzdových kotoučů a bubnů**

1. Úvod  
Část B se vztahuje na náhradní brzdové kotouče a bubny schválené podle tohoto předpisu.
2. Požadavky  
Shodnost výroby se prokáže prostřednictvím rutinní kontroly a dokumentace, jejichž předmětem jsou alespoň tyto body:
  - 2.1 Chemické složení
  - 2.2 Mikrostruktura  
Mikrostruktura musí být charakterizována podle normy ISO 945-1:2006
    - a) popis složení matrice;
    - b) popis tvaru, rozložení a velikosti částic grafitu.
  - 2.3 Mechanické vlastnosti
    - a) pevnost v tahu měřená podle normy ISO 6892:1998;
    - b) tvrdost podle Brinella měřená podle normy ISO 6506-1:2005.Měření musí být vždy provedena na vzorcích odebraných ze skutečného brzdového kotouče nebo bubnu.
  - 2.4 Geometrické vlastnosti  
Brzdové kotouče:
    - a) kolísání tloušťky;
    - b) házení třecí plochy;
    - c) drsnost třecí plochy;
    - d) kolísání tloušťky stěn (pouze u větraných kotoučů).Brzdové bubny:
    - a) ovalita;
    - b) drsnost třecí plochy.
  - 2.5 Kritéria přijatelnosti  
S každou žádostí o schválení náhradního brzdového kotouče nebo bubnu musí být předložena výrobní specifikace zahrnující:
    - a) chemické složení a jeho přípustný rozsah, případně maximální hodnotu jednotlivých prvků;
    - b) mikrostrukturu podle bodu 2.2;
    - c) mechanické vlastnosti podle bodu 2.3 a jejich přípustný rozsah, případně minimální hodnotu.

Při rutinní výrobě musí být u schváleného náhradního brzdového kotouče nebo bubnu prokázána shoda s těmito deklarovanými specifikacemi.

Hodnoty geometrických vlastností stanovené pro brzdové kotouče v bodě 5.3.3.1.1 a pro brzdové bubny v bodě 5.3.3.1.2 nesmějí být překročeny.

2.6 Dokumentace

Dokumentace musí obsahovat maximální a minimální hodnoty povolené výrobcem.

2.7 Četnost zkoušek

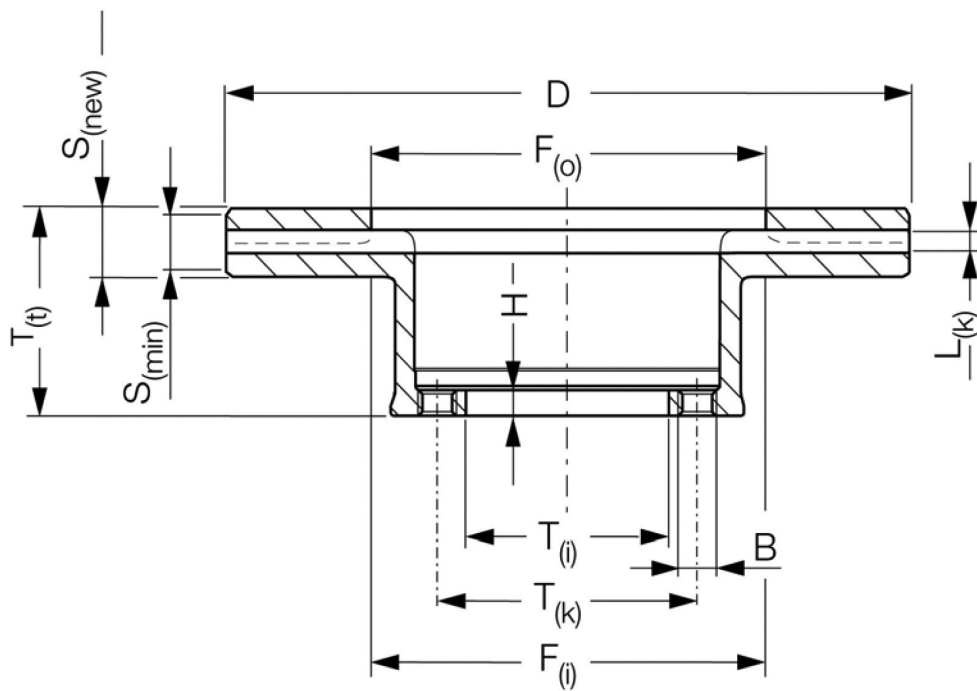
Měření stanovená touto přílohou by se měla provést u každé výrobní šarže.

---

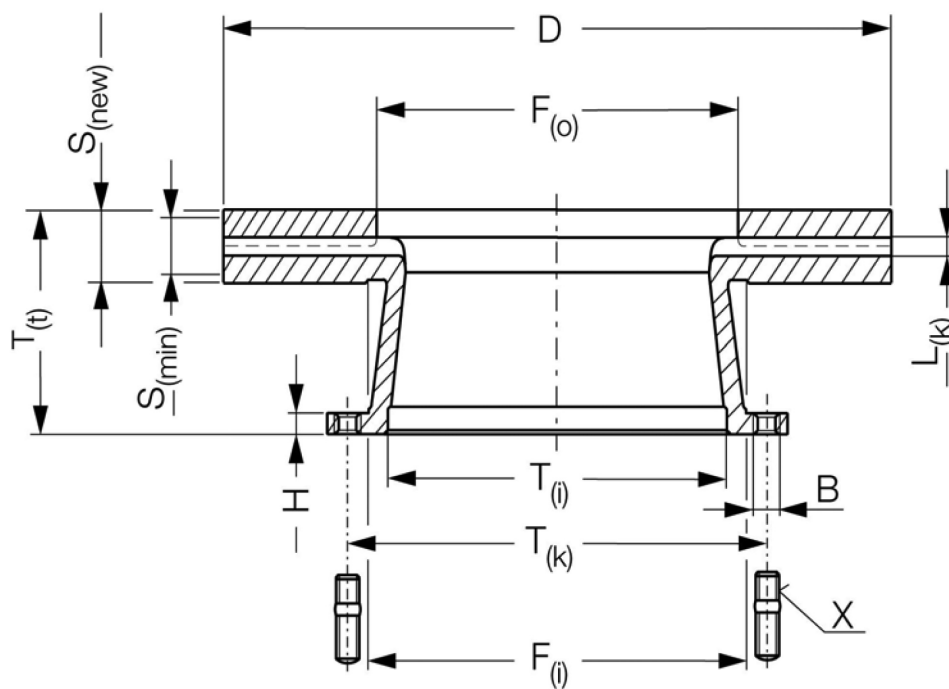


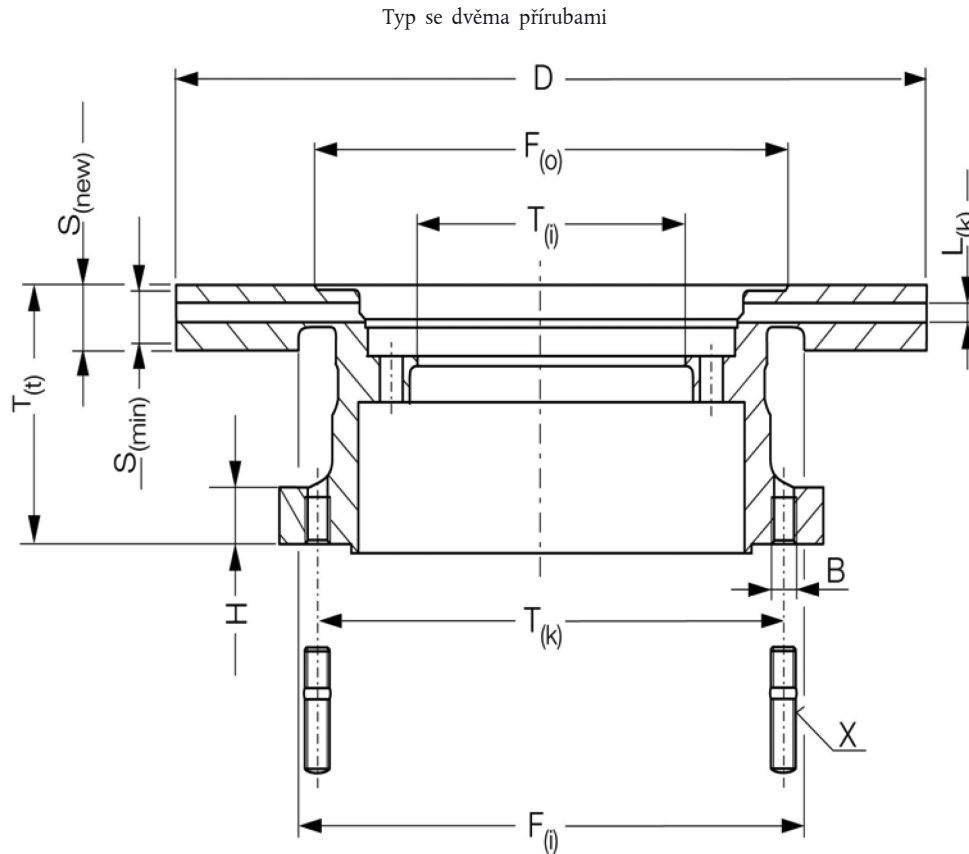


Hrcovitý typ



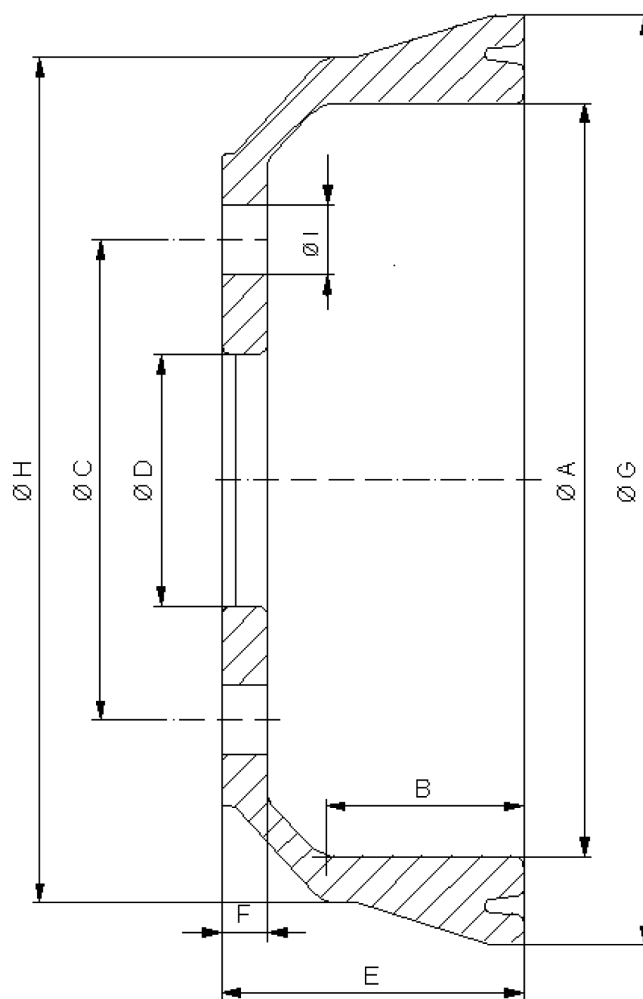
Kůžellový typ





- B Průměr připevňovacích otvorů (nebo rozměr závitu u závitových otvorů)
- D Vnější průměr kotouče
- $F_{(i)}$  Vnitřní průměr třecí plochy (na vnitřní straně)
- $F_{(o)}$  Vnitřní průměr třecí plochy (na vnější straně)
- H Tloušťka montážní příruby
- $L_{(k)}$  Šířka chladicího (větracího) kanálu
- $S_{(new)}$  Tloušťka kotouče (nominální)
- $S_{(min)}$  Tloušťka kotouče (minimální přípustná tloušťka po opotřebení)
- $T_{(i)}$  Vnitřní průměr (průměr středícího otvoru)
- $T_{(k)}$  Počet „x“ otvorů pro připevňovací šrouby a průměr roztečné kružnice
- $T_{(t)}$  Celková hloubka kotouče

## 2. Brzdový buben (příklad)



- A Vnitřní průměr bubnu
- B Šířka třecí plochy
- C Počet „x“ otvorů pro připevňovací šrouby a průměr roztečné kružnice
- D Průměr středícího otvoru
- E Vnější šířka bubnu
- F Tloušťka montážní příruby
- G Vnější průměr bubnu
- H Průměr tělesa bubnu
- I Průměr otvorů pro připevňovací šrouby

## PŘÍLOHA 11

## POŽADAVKY NA NÁHRADNÍ BRZDOVÉ KOTOUČE NEBO BUBNY PRO VOZIDLA KATEGORIÍ M A N

## 1. Přehled zkoušek

Zkoušky požadované v bodě 5.3 tohoto předpisu jsou dále podrobně popsány podle jednotlivých kategorií vozidel:

Tabulka A11/1 A

Vozidla kategorií M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub>

	Zkouška na vozidle	Alternativní zkouška na dynamometru
Zkoušky brzdného účinku podle předpisů č. 13/13-H	2.2.1 Typ 0, s odpojeným motorem	3.4.1 Typ 0
	2.2.2 Typ 0, se zapojeným motorem	3.4.4 Simulace brzdných zkoušek, motor zapojen Otáčky a zatížení analogické s bodem 2.2.2
	2.2.3 Typ I	3.4.2 Typ I
	2.3 Systém parkovací brzdy (přichází-li v úvahu)	—
Srovnávací zkouška s originální částí	2.4 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivých nápravách)	3.5 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivé kolové brzdě)
Zkouška neporušitelnosti	Žádná zkouška na vozidle – použije se zkouška na dynamometru	4.1 Brzdové kotouče
		4.1.1 Zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu
		4.1.2 Zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním
		4.2 Brzdové bubny
		4.2.1 Zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu
		4.2.2 Zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním

Pro každý typ kotouče a bubnu musí být alespoň jedna zkušební skupina (viz definice v bodě 5.3.6 tohoto předpisu) podrobena zkouškám typu 0 a I na vozidle.

Tabulka A11/1B

Vozidla kategorií M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> a N<sub>3</sub>

	Zkouška na vozidle	Alternativní zkouška na dynamometru
Zkoušky brzdného účinku podle předpisu č. 13	2.2.1 Typ 0, s odpojeným motorem	3.4.1 Typ 0
	2.2.3 Typ I	3.4.2 Typ I
	2.2.4 Typ II	3.4.3 Typ II
	2.3 Systém parkovací brzdy (přichází-li v úvahu)	—

	Zkouška na vozidle	Alternativní zkouška na dynamometru
Srovnávací zkouška s originální částí	2.4 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivých nápravách)	3.5 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivé kolové brzdě)
Zkouška neporušitelnosti	Žádná zkouška na vozidle – použije se zkouška na dynamometru	4.1 Brzdové kotouče 4.1.1 Tepelná únava 4.1.2 Vysoké namáhání 4.2 Brzdové bubny 4.2.1 Tepelná únava 4.2.2 Vysoké namáhání

## 2. Ověření požadavků pro zkoušku na vozidle

### 2.1 Zkušební vozidlo

Vozidlo reprezentující vybranou zkušební skupinu (viz definice v bodě 5.3.6 tohoto předpisu), pro kterou je požadováno schválení nebo zkušební protokol pro náhradní brzdový kotouč/buben, musí být vybaveno tímto náhradním brzdovým kotoučem/bubnem, jakož i zkušebními zařízeními pro provádění zkoušek brzd podle ustanovení předpisu č. 13 nebo 13-H.

Náhradní brzdový kotouč/buben musí být namontován na dotčenou nápravu zároveň s příslušným brzdovým obložením, jehož typ byl schválen podle předpisů č. 13, 13-H nebo 90 a jež dodal výrobce vozidla nebo nápravy.

Nebude-li stanoven jednotný postup pro způsob brzdění, provede se zkouška po dohodě s technickou zkušebnou. Veškeré níže uvedené zkoušky se provedou se zaběhnutými brzdami.

Pro originální i náhradní brzdové kotouče a bubny se použije stejný postup záběhu.

### 2.2 Systém provozní brzdy

#### 2.2.1 Zkoušky brzd typu 0 s odpojeným motorem, vozidlo naloženo

Tato zkouška se provede podle přílohy 4 bodu 1.4.2 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 1.4.2 předpisu č. 13-H.

#### 2.2.2 Zkoušky brzd typu 0 se zapojeným motorem, vozidlo nenaloženo a naloženo

Tato zkouška se provede podle přílohy 4 bodu 1.4.3 předpisu č. 13 (doplňková zkouška chování vozidla při brzdění z vysoké rychlosti) nebo přílohy 3 bodu 1.4.3 předpisu č. 13-H.

#### 2.2.3 Zkoušky typu I

Tato zkouška se provede podle přílohy 4 bodu 1.5.1 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 1.5.1 předpisu č. 13-H.

Na konci zkoušky typu I musí brzdňý účinek při zahřátých brzdách splňovat požadavky přílohy 4 bodu 1.5.3 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 1.5.2 předpisu 13-H.

#### 2.2.4 Zkoušky typu II

Tato zkouška se provede podle přílohy 4 bodu 1.6 předpisu č. 13.

### 2.3 Systém parkovacího brzdění (je-li zkouška požadována)

#### 2.3.1 Pokud systémy provozní a parkovací brzdy využívají společnou třecí plochu kotouče nebo bubnu, není nutné provádět zvláštní zkoušku systému parkovací brzdy. Jsou-li splněny požadavky zkoušky typu 0 s naloženým vozidlem, má se za to, že jsou splněny také požadavky na systém parkovací brzdy.

- 2.3.2 Statická zkouška při klesání o sklonu 18 %, vozidlo naloženo
- 2.3.3 Vozidlo musí vyhovět všem příslušným ustanovením stanoveným v příloze 4 bodě 2.3 předpisu č. 13 nebo v příloze 3 bodě 2.3 předpisu č. 13-H pro tuto kategorii vozidel.
- 2.4 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivých nápravách)
- Pro tuto zkoušku musí být vozidlo naloženo a vždy se brzdí na vodorovné vozovce s odpojeným motorem.
- System provozní brzdy vozidla musí být vybaven zařízením, které izoluje brzdy na předních kolech od brzd na zadních kolech tak, aby mohly být vždy ovládány nezávisle na sobě.
- Žádá-li se o schválení nebo zkušební protokol pro náhradní brzdový kotouč/buben pro brzdy na předních kolech, musí být brzdy na zadních kolech během celé zkoušky vyřazeny z činnosti.
- Žádá-li se o schválení nebo zkušební protokol pro náhradní brzdový kotouč/buben pro brzdy na zadních kolech, musí být brzdy na předních kolech během celé zkoušky vyřazeny z činnosti.
- 2.4.1 Srovnávací zkouška brzdného účinku se studenými brzdami
- Při zkoušce se studenými brzdami se brzdný účinek náhradního brzdového kotouče/bubnu porovná s originálními ekvivalenty tak, že se porovnají výsledky dosažené v níže uvedené zkoušce.
- 2.4.1.1 S náhradním brzdovým kotoučem/bubnem se provede nejméně šest po sobě jdoucích zabrzdění s působením ovládacích sil nebo tlaků v brzdovém potrubí, které jsou rozdílné a postupně vzrůstají, a to až do hodnot, při nichž dojde k blokování kol, dosažení středního plného zpomalení  $6 \text{ m/s}^2$  ( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $N_1$ ) či  $3,5 \text{ m/s}^2$  ( $M_3$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ ) nebo k dosažení maximální ovládací síly nebo maximálního tlaku v brzdovém potrubí přípustných pro danou kategorii vozidla, přičemž počáteční rychlost při zkoušce brzdových kotoučů a bubnů na přední či zadní nápravě odpovídá hodnotám v níže uvedené tabulce:

Tabulka A11/2.4.1.1

Kategorie vozidla	Zkušební rychlost v km/h	
	Přední náprava	Zadní náprava
$M_1$	70	45
$M_2$	50	40
$N_1$	65	50
$M_3$ , $N_2$ , $N_3$	45	45

Před každým brzděním musí být počáteční teplota brzdového kotouče/bubnu  $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$ .

- 2.4.1.2 Zkouška brzdného účinku uvedená v bodě 2.4.1.1 se provede rovněž s originálním brzdovým kotoučem/bubnem.
- 2.4.1.3 Dynamické třecí vlastnosti náhradního brzdového kotouče/bubnu lze považovat za podobné vlastnostem originálního brzdového kotouče/bubnu, pokud se hodnoty středního plného zpomalení při stejných provozních tlacích či ovládacích silách v oblasti horních 2/3 výsledné křivky neliší o více než  $\pm 10 \%$  nebo  $\pm 0,4 \text{ m/s}^2$  od hodnot originálních brzdových kotoučů/bubnů.
3. Zkouška na setrvačnickovém dynamometru
- 3.1 Vybavení dynamometru
- Pro účely zkoušky se na dynamometr namontuje originální brzdový třmen nebo brzda z kola dotčeného vozidla/dotčených vozidel. Setrvačnickový dynamometr musí být vybaven zařízením pro udržování konstantního momentu a zařízením pro průběžné zaznamenávání otáček, tlaku v brzdovém potrubí, počtu otáček od začátku brzdění, brzdného momentu, doby brzdění a teploty brzdových kotoučů/bubnů.

## 3.2 Podmínky zkoušky

## 3.2.1 Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se nastaví tak, aby co nejpřesněji (s přípustnou odchylkou  $\pm 5\%$ ) odpovídala teoreticky požadované hodnotě, jíž je část celkové setrvačné hmotnosti vozidla, kterou brzdí příslušné kolo. K výpočtu se použije tento vzorec:

$$I = m \cdot r_{\text{dyn}}^2$$

kde:

$I$  = rotační setrvačná hmotnost ( $\text{kgm}^2$ ),

$r_{\text{dyn}}$  = dynamický poloměr valení pneumatiky (m),

$m$  = hmotnost při zkoušce (část maximální hmotnosti vozidla, kterou brzdí příslušné kolo) v souladu s tímto předpisem.

## 3.2.1.1 Dynamický poloměr valení

Při výpočtu setrvačné hmotnosti se zohlední dynamický poloměr valení ( $r_{\text{dyn}}$ ) největší pneumatiky, jaká je pro vozidlo (nebo pro nápravu) přípustná.

## 3.2.1.2 Hmotnost při zkoušce

Hmotnost při zkoušce pro výpočet setrvačné hmotnosti se určí takto:

a) při zkoušce brzdových kotoučů a bubnů přední nápravy:

$$m = \frac{x \cdot m_{\text{veh}}}{2 \cdot n_{\text{front}}} \quad \begin{array}{l} m_{\text{veh}} = \text{maximální přípustná hmotnost vozidla} \\ n_{\text{front}} = \text{počet předních náprav} \end{array}$$

b) při zkoušce brzdových kotoučů a bubnů zadní nápravy:

$$m = \frac{y \cdot m_{\text{veh}}}{2 \cdot n_{\text{rear}}} \quad \begin{array}{l} m_{\text{veh}} = \text{maximální přípustná hmotnost vozidla} \\ n_{\text{rear}} = \text{počet zadních náprav} \end{array}$$

Tabulka A11/3.2.1.2

Kategorie vozidla	Procento hmotnostní $m$ , které se zohlední	
	Hodnota X (přední náprava)	Hodnota Y (zadní náprava)
$M_1$	77	32
$M_2$	69	44
$N_1$	66	39
$M_3, N_2, N_3$	55	55

3.2.2 Počáteční otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při 80 km/h ( $M_1, N_1$ ) nebo 60 km/h ( $M_2, M_3, N_2, N_3$ ) v závislosti na střední hodnotě dynamických poloměrů valení největší a nejmenší pneumatiky přípustných rozměrů.

## 3.2.3 Chlazení

Chlazení lze provádět podle bodu 3.2.3.1 nebo 3.2.3.2.

3.2.3.1 Zkouší se s úplným kolem (ráfek a pneumatika) namontovaným na pohyblivou část brzdy, jako je tomu na vozidle (nejnepříznivější případ).

U zkoušek typu I a II lze během zahřívání použít chlazení vzduchem, přičemž rychlost a směr proudu vzduchu simulují skutečné podmínky a rychlost proudu vzduchu je  $v_{\text{vzduch}} = 0,33 v$ ,

kde:

$v$  = zkušební rychlost vozidla na začátku brzdění.

V ostatních případech pro chlazení vzduchem neplatí žádná omezení.

Teplota chladicího vzduchu se rovná teplotě okolního prostředí.

### 3.2.3.2 Zkouška provedená bez ráfku

U zkoušek typu I a II není během zahřívání žádné chlazení přípustné.

V ostatních případech pro chlazení vzduchem neplatí žádná omezení.

### 3.2.4 Příprava brzdy

#### 3.2.4.1 Kotoučové brzdy

Při zkoušce se použije nový kotouč s novými částmi s brzdovým obložením, jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13, 13-H nebo 90 (ve stavu, v němž se montují na vozidlo, např. po odstranění ochranné vrstvy tuku).

#### 3.2.4.2 Bubnové brzdy

Při zkoušce se použije nový buben s novými částmi s obložením, jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13, 13-H nebo 90 (podle potřeby po odstranění ochranné vrstvy tuku).

Opracování obložení k dosažení dobrého styku mezi obloženími a bubnem je přípustné.

### 3.3 Alternativní zkouška brzdných účinků na dynamometru

Tabulka A11/3.3

1a.	U vozidel kategorií M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> a N <sub>1</sub> Viz postup záběhu podle přílohy 3 bodu 2.2.2.3
1b.	U vozidel kategorií M <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> a N <sub>3</sub> Postup záběhu: 100 (u kotouče) nebo 200 (u bubnu) zabrzdění T <sub>i</sub> = 150 °C (kotouč) nebo 100 °C (buben) v <sub>i</sub> = 60 km/h d <sub>m</sub> = 1 a 2 m/s <sup>2</sup> střídavě
2.	Dynamické třecí vlastnosti, viz bod 3.5.1 této přílohy
3.	Zkouška typu 0, viz bod 3.4.1 této přílohy
4.	Zkouška typu 1, viz bod 3.4.2 této přílohy
5.	Opětovný záběh brzdy: 10 (u kotouče) nebo 20 (u bubnu) zabrzdění T <sub>i</sub> = 150 °C (kotouč) nebo 100 °C (buben) v <sub>i</sub> = 60 km/h d <sub>m</sub> = 1 a 2 m/s <sup>2</sup> střídavě
6.	Zkouška typu 0, viz bod 3.4.1 této přílohy
7.	Simulace zkoušek brzdění se zapojeným motorem, viz bod 3.4.4 této přílohy
8.	Opětovný záběh brzdy: (jako č. 5)
9.	Dynamické třecí vlastnosti, viz bod 3.5.1 této přílohy
10.	Zkouška typu II (pokud se použije), viz bod 3.4.3 této přílohy



11.	Opětovný záběh brzdy: (jako č. 5) Kroky 12 až 19 jsou nepovinné (není-li aktivace dostatečná)
12.	Zkouška typu 0, viz bod 3.4.1 této přílohy
13.	Zkouška typu 1, viz bod 3.4.2 této přílohy
14.	Opětovný záběh brzdy: (jako č. 5)
15.	Dynamické třecí vlastnosti, viz bod 3.5.1 této přílohy
16.	Simulace zkoušek brzdění se zapojeným motorem, viz bod 3.4.4 této přílohy
17.	Opětovný záběh brzdy: (jako č. 5)
18.	Dynamické třecí vlastnosti, viz bod 3.5.1 této přílohy
19.	Opětovný záběh brzdy: (jako č. 5)

### 3.4 Systém provozní brzdy

#### 3.4.1 Zkoušky typu 0, vozidlo naložené

Tato zkouška se provede analogicky podle ustanovení přílohy 4 bodu 1.4.2 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 1.4.2 předpisu č. 13-H.

#### 3.4.2 Zkoušky typu I

Tato zkouška se provede analogicky podle ustanovení přílohy 4 bodu 1.5.1 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 1.5.1 předpisu č. 13-H.

Na konci zkoušky typu I musí brzdňý účinek při zahřátých brzdách splňovat požadavky přílohy 4 bodu 1.5.3 předpisu č. 13 nebo přílohy 3 bodu 1.5.2 předpisu 13-H.

#### 3.4.3 Zkoušky typu II

Tato zkouška se provede analogicky podle ustanovení přílohy 4 bodu 1.6 předpisu č. 13.

#### 3.4.4 Simulace brzdňých zkoušek, motor zapojen

Místo zkoušky typu 0 se zapojeným motorem lze pro účely tohoto předpisu provést zkoušku simulující naložený stav vozidla (viz bod 3.2 této přílohy) za podmínek, které jsou předepsané pro zkoušku typu 0 se zapojeným motorem v příloze 4 bodě 2.1.1 předpisu č. 13 nebo příloze 3 bodě 2.1.1. předpisu č. 13-H.

### 3.5 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivé kolové brzdě)

Při zkoušce se studenými brzdami se brzdňý účinek náhradního brzdňého kotouče/bubnu porovná s originálními ekvivalenty tak, že se porovnají výsledky dosažené v níže uvedené zkoušce.

#### 3.5.1 S náhradním brzdňým kotoučem/bubnem se v rámci postupu zkoušky provede nejméně šest po sobě jdoucích zabrzdění s ovládacími silami nebo tlaky v brzdňém potrubí, které jsou rozdílné a postupně vzrůstají, a to až do hodnoty středního plného zpomalení $6 \text{ m/s}^2$ ( $M_1, M_2, N_1$ ), nebo $5 \text{ m/s}^2$ ( $M_3, N_2, N_3$ ). Ovládací síly nebo tlak v brzdňém potrubí nesmí přesáhnout maximální přípustné ovládací síly nebo tlak v brzdňém potrubí, které jsou trvale zaručeny brzdňým systémem vozidla (např. tlak, při kterém zapíná kompresor). Před každým brzdňením musí být počáteční teplota brzdňého kotouče/bubnu $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$ .

#### 3.5.2 Zkouška brzdňého účinku uvedená v bodě 3.5.1 se provede rovněž s originálním brzdňým kotoučem/bubnem.

#### 3.5.3 Dynamické třecí vlastnosti náhradního brzdňého kotouče/bubnu na konci postupu zkoušky (krok 9 nebo 18) lze považovat za podobné vlastnostem originálního brzdňého kotouče/bubnu, pokud se hodnoty středního plného zpomalení při stejných provozních tlacích či ovládacích silách v oblasti horních 2/3 výsledné křivky neliší o více než $\pm 8 \%$ nebo $\pm 0,4 \text{ m/s}^2$ od hodnot originálních brzdňých kotoučů/bubnů.

## 4. Zkoušky neporušitelnosti s použitím setrvačnickového dynamometru

Zkoušky se provádí podle bodu 4.1 (pro kotouče) nebo 4.2 (pro bubny).

S výjimkou případu, kdy náhradní část před tím, než dojde k jejímu poškození či poruše, nedosáhne požadovaného počtu cyklů, vyžaduje se jedna zkouška na zkušební skupinu (viz bod 4.1.1.1.3 nebo 4.1.1.2.3 této přílohy).

Brzda by měla být namontována na dynamometru v téže poloze, v jaké je namontována na vozidle (nevztahuje se na pevně namontované brzdy nebo brzdy namontované na tělesu čepu nápravy).

Teplota brzdového kotouče/bubnu by měla být měřena co nejbližší k třecí ploše. Měření teploty by měla být zaznamenána a způsob i body měření musí být pro všechny zkoušky stejné.

Jestliže se při brzdění nebo mezi brzděními v rámci jednoho brzděného cyklu použije chlazení vzduchem, musí být rychlost proudění vzduchu na brzdě omezena na  $v_{\text{vzduch}} = 0,33 v$ ,

kde:

$v$  = zkušební rychlost vozidla na začátku brzdění.

V ostatních případech pro chlazení vzduchem neplatí žádná omezení.

Teplota chladicího vzduchu se rovná teplotě okolního prostředí.

## 4.1 Brzdové kotouče

## 4.1.1 Zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu

Při této zkoušce se použije nový kotouč, originální brzdový třmen dotčeného vozidla (dotčených vozidel) a nové části s brzdovým obložením dotčeného vozidla (dotčených vozidel), jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13, 13-H nebo 90 (ve stavu, v němž se montují na vozidlo, např. po odstranění ochranné vrstvy tuku).

V případě potřeby lze během zkoušky opotřebovaná brzdová obložení vyměnit.

4.1.1.1 Vozidla kategorií  $M_1$  a  $N_1$ 

## 4.1.1.1.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků stanovených v příloze 11 bodech 3.2.1, 3.2.1.1 a 3.2.1.2.

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce založené na průměru největšího a nejmenšího dynamického poloměru valení pneumatik schválených pro daný typ vozidla.

## 4.1.1.1.2 Program zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Brzdová obložení předaná ke zkouškám se namontují do příslušných brzd a zaběhnou se podle postupu stanoveného v příloze 3 bodě 1.1.2:

Tabulka A11/4.1.1.1.2

Předmět zkoušky	Zkouška na tepelnou únavu
Kategorie vozidel	$M_1$ , $N_1$
Typ brzdění	Sled po sobě jdoucích brzdění
Interval brzdění (= $t_{\text{total}}$ )	70 s
Počet brzdění na cyklus	2
Brzdňý moment odpovídající zpomalení	5,0 m/s <sup>2</sup>
Celkový počet brzděných cyklů	100 nebo 150 (viz 4.1.1.1.3)

Brzdění	
z	$v_{\max}$
na	20 km/h
Počáteční teplota při prvním brzdění každého cyklu	$\leq 100$ °C

kde:

$v_{\max}$  hodnota  $v_{\max}$ , která se použije při zkoušce náhradní části, je hodnotou odpovídající vozidlu, které má nejvyšší poměr kinetické energie k hmotnosti kotouče,

$t_{\text{bra}}$  doba skutečného brzdění během jednoho použití brzd,

$t_{\text{acc}}$  minimální doba zrychlování v závislosti na schopnosti příslušného vozidla zrychlovat,

$t_{\text{rest}}$  doba klidu,

$t_{\text{total}}$  interval brzdění ( $t_{\text{bra}} + t_{\text{acc}} + t_{\text{rest}}$ ).

#### 4.1.1.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Zkouška se považuje za vyhovující, bylo-li provedeno 150 či více cyklů bez poškození nebo poruchy.

Bylo-li cyklů bez poškození nebo poruchy méně než 150, ale více než 100, musí být zkouška opakována s novou náhradní částí. Aby dotčená část za těchto podmínek vyhověla zkoušce, musí bez poškození či poruchy vykonat v obou zkouškách více než 100 cyklů.

Bylo-li do poškození či poruchy provedeno méně než 100 cyklů, měla by být zkoušce podrobena originální část a výsledky se porovnají. Pokud počet cyklů, po němž došlo k poškození či poruše, není o více než 10 % nižší než počet cyklů provedených s originální částí, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující.

Poškozením se v této souvislosti rozumí:

- radiální trhliny na třecí ploše, které jsou delší než 2/3 radiální výšky třecí plochy;
- trhliny na třecí ploše, které dosahují k vnitřnímu nebo vnějšímu průměru třecí plochy;
- trhliny procházející skrz stěnu kotouče v místě třecího mezikruží;
- jakýkoli typ strukturálního poškození nebo trhliny ve kterékoli části mimo třecí plochu.

#### 4.1.1.2 Vozidla kategorií M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> a N<sub>3</sub>

##### 4.1.1.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

###### 4.1.1.2.1.1 Vozidla s maximální přípustnou hmotností > 7,5 t

Následující program slouží ke zkoušení brzdových kotoučů jako součástí brzdového systému. Neimituje skutečné jízdní podmínky, ale pokládá se čistě za zkoušku součástí. Parametry uvedené v tabulce A11/4.1.1.2.1.1 se vztahují na brzdy, které se v současnosti zpravidla používají na vozidlech s maximální přípustnou hmotností > 7,5 t.

Tabulka A11/4.1.1.2.1.1

Vnější průměr kotouče	Parametr zkoušky	Parametr zkoušky	Příklad vybavení
	Hmotnost při zkoušce m (kg)	$r_{\text{dyn}}$ [m]	„Velikost brzdy“/nejmenší možná velikost ráfku
320–350	3 100	0,386	17,5"
351–390	4 500	0,445	19,5"

Vnější průměr kotouče	Parametr zkoušky	Parametr zkoušky	Příklad vybavení
	Hmotnost při zkoušce m (kg)	$r_{dyn}$ [m]	„Velikost brzdy“/nejmenší možná velikost ráfku
391–440	5 300	0,527	22,5"
> 440 (*)	(*)	(*)	—

(\*) Hmotnost při zkoušce a dynamický poloměr valení pneumatiky jsou předmětem dohody mezi žadatelem a technickou zkušebnou.

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků přílohy 11 bodu 3.2.1 ve spojení s parametry stanovenými ve výše uvedené tabulce (hmotnost při zkoušce a  $r_{dyn}$ ).

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce v závislosti na dynamických poloměrech valení pneumatik uvedených v tabulce A11/4.1.1.2.1.1.

#### 4.1.1.2.1.2 Vozidla s maximální přípustnou hmotností > 3,5 t a ≤ 7,5 t

U vozidel s maximální přípustnou hmotností > 3,5 t a ≤ 7,5, na která se parametry v tabulce A11/4.1.1.2.1.1 nevztahují, se parametry zkoušky zvolí tak, aby byl pokryt nejneprůzračnější případ, na jehož základě byl stanoven rozsah použití náhradního brzdového kotouče (maximální přípustná hmotnost vozidla, maximální rozměr pneumatiky).

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků stanovených v příloze 11 bodech 3.2.1, 3.2.1.1 a 3.2.1.2.

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce založené na průměru největšího a nejmenšího dynamického poloměru valení pneumatik přípustných pro daný typ vozidla.

#### 4.1.1.2.2 Program zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Tabulka A11/4.1.1.2.2

Postup záběhu	100 brzdění Počáteční rychlost: 60 km/h Konečná rychlost: 30 km/h $d_m$ alternující mezi 1 m/s <sup>2</sup> a 2 m/s <sup>2</sup> Počáteční teplota: ≤ 300 °C (začíná se na teplotě okolního prostředí)
1. Stabilizační brzdění	10 brzdění z 60 km/h na 30 km/h $d_m$ alternující mezi 1 m/s <sup>2</sup> a 2 m/s <sup>2</sup> Počáteční teplota: ≤ 250 °C
2. Brzdění z vysokých rychlostí	2 brzdění z 130 km/h na 80 km/h $d_m$ 3 m/s <sup>2</sup> Počáteční teplota: ≤ 100 °C
3. Stabilizační brzdění	Viz krok 1
4. Brzdění z vysokých rychlostí	Viz krok 2
5. Stabilizační brzdění	Viz krok 1
6. Trvalé brzdění (1)	5 brzdění při konstantní rychlosti 85 km/h Brzdňý moment odpovídá 0,5 m/s <sup>2</sup> Doba brzdění 60 s Počáteční teplota: ≤ 80 °C
7. Stabilizační brzdění	Viz krok 1

8. Trvalé brzdění (2)	5 brzdění při konstantní rychlosti 85 km/h Brzdný moment odpovídá 1,0 m/s <sup>2</sup> Doba brzdění 40 s Počáteční teplota: ≤ 80 °C
9. Opakovat kroky 1 až 8	9 až 14 krát (podle situace) – viz bod 4.1.1.2.3

$d_m$  střední zpomalení vztahované k dráze

#### 4.1.1.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Zkouška se považuje za vyhovující, bylo-li provedeno 15 či více cyklů bez poškození nebo poruchy.

Bylo-li cyklů bez poškození nebo poruchy méně než 15, ale více než 10, musí být zkouška opakována s novou náhradní částí. Aby dotčená část za těchto podmínek vyhověla zkoušce, musí bez poškození či poruchy vykonat více než 10 cyklů.

Bylo-li do poškození či poruchy provedeno méně než 10 cyklů, měla by být zkoušce podrobena originální část a výsledky se porovnají. Pokud počet cyklů, po němž došlo k poškození či poruše, není menší než počet cyklů provedených s originální částí, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující.

Poškozením se v této souvislosti rozumí:

- radiální trhliny na třecí ploše, které jsou delší než 2/3 radiální výšky třecího mezikruží;
- trhliny na třecí ploše, které dosahují k vnitřnímu nebo vnějšímu průměru třecí plochy;
- trhliny procházející skrz stěnu kotouče v místě třecího mezikruží;
- jakýkoli typ strukturálního poškození nebo trhliny ve kterékoli části mimo třecí plochu.

#### 4.1.2 Zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním

Při této zkoušce se použije nový kotouč, originální brzdový třmen dotčeného vozidla (dotčených vozidel) a nové části s brzdovým obložením dotčeného vozidla (dotčených vozidel), jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13, 13-H nebo 90 (ve stavu, v němž se montují na vozidlo, např. po odstranění ochranné vrstvy tuku).

V případě potřeby lze během zkoušky vyměnit opotřebovaná brzdová obložení.

##### 4.1.2.1 Vozidla kategorií M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub>

###### 4.1.2.1.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním)

Viz bod 4.1.1.1.1.

###### 4.1.2.1.2 Program zkoušky (zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním)

Zkouška se provede podle této tabulky:

Tabulka A11/4.1.2.1.2

Předmět zkoušky	Zkouška vysokým namáháním
Kategorie vozidel	M <sub>1</sub> , N <sub>1</sub>
Typ brzdění	Jednotlivá brzdění
Počet brzdění	70
Počáteční teplota na začátku brzdění	≤ 100 °C
Brzdný moment odpovídající zpomalení	10,0 m/s <sup>2</sup> (avšak tlak v brzdném potrubí p ≤ 16 000 kPa)

Brzdění	
z	$v_{\max}$
na	10 km/h

kde:

$v_{\max}$  hodnota  $v_{\max}$ , která se použije při zkoušení náhradní části, je hodnotou odpovídající vozidlu, které má nejvyšší poměr kinetické energie k hmotnosti kotouče.

#### 4.1.2.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním)

Zkouška se považuje za vyhovující, bylo-li provedeno 70 či více brzdění bez poškození nebo poruchy.

Bylo-li do poškození či poruchy provedeno méně než 70 brzdění, měla by být zkoušce podrobena originální část a výsledky se porovnají. Pokud počet cyklů, po němž došlo k poškození či poruše, není o více než 10 % nižší než počet cyklů provedených s originální částí, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující.

Poškozením se v této souvislosti rozumí:

- radiální trhliny na třecí ploše, které jsou delší než 2/3 radiální výšky třecí plochy;
- trhliny na třecí ploše, které dosahují k vnitřnímu nebo vnějšímu průměru třecí plochy;
- trhliny procházející skrz stěnu kotouče v místě třecího mezikruží;
- jakýkoli typ strukturálního poškození nebo trhliny ve kterékoli části mimo třecí plochu.

#### 4.1.2.2 Vozidla kategorií M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> a N<sub>3</sub>

##### 4.1.2.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním)

Viz bod 4.1.1.2.1.

##### 4.1.2.2.2 Program zkoušky (zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním)

Provede se 500 brzdění z rychlosti 50 km/h na 10 km/h s brzdícím momentem rovnajícím se 90 % maximálního brzdícího momentu specifikovaného žadatelem.

Počáteční teplota: ≤ 200 °C

##### 4.1.2.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním)

Výsledek zkoušky je považován za vyhovující, pokud brzdový kotouč po 500 brzděních nevykazuje žádné známky lomu.

#### 4.2 Brzdové bubny

##### 4.2.1 Zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu

Při zkoušce se použije nový buben s novými částmi s obložením, jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13, 13-H nebo 90 (podle potřeby po odstranění ochranné vrstvy tuku).

Opracování obložení k dosažení dobrého styku mezi obloženími a bubnem je přípustné.

##### 4.2.1.1 Vozidla kategorií M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub>

###### 4.2.1.1.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků stanovených v příloze 11 bodech 3.2.1, 3.2.1.1 a 3.2.1.2.

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce založené na průměru největšího a nejmenšího dynamického poloměru valení pneumatik schválených pro daný typ vozidla.

## 4.2.1.1.2 Program zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Požadavky pro zkoušku brzdových bubnů na tepelnou únavu jsou obsaženy v bodě 4.2.2.1.2 týkajícím se zkoušky vysokým namáháním.

## 4.2.1.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Viz bod 4.2.2.1.3.

4.2.1.2 Vozidla kategorií M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> a N<sub>3</sub>

## 4.2.1.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

## 4.2.1.2.1.1 Vozidla s maximální přípustnou hmotností &gt; 7,5 t

Následující program slouží ke zkoušení brzdových bubnů jako součástí brzdového systému. Neimituje skutečné jízdní podmínky, ale pokládá se čistě za zkoušku součástí. Parametry uvedené v tabulce A11/4.2.1.2.1.1 se vztahují na brzdy, které se v současnosti zpravidla používají na vozidlech s maximální přípustnou hmotností > 7,5 t.

Tabulka A11/4.2.1.2.1.1

Vnitřní průměr bubnu [mm]	Šířka obložení						Typický průměr ráčku
	< 130 mm		130–190 mm		> 190 mm		
	Hmotnost při zkoušce [kg]	Poloměr pneumatiky [m]	Hmotnost při zkoušce [kg]	Poloměr pneumatiky [m]	Hmotnost při zkoušce [kg]	Poloměr pneumatiky [m]	
< 330	2 750	0,402	3 200	0,390	5 500	0,402	17,5"
330–390	(*)	(*)	3 400	0,480	5 500	0,516	19,5"
391–430	3 400	0,510	4 500	0,527	5 500	0,543	22,5"
> 430	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	—

(\*) Hmotnost při zkoušce a dynamický poloměr valení pneumatiky jsou předmětem dohody mezi žadatelem a technickou zkušebnou.

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků přílohy 11 bodu 3.2.1 ve spojení s parametry stanovenými ve výše uvedené tabulce (hmotnost při zkoušce a  $r_{dyn}$ ).

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce v závislosti na dynamických poloměrech valení pneumatik stanovených v tabulce A11/4.2.1.2.1.1.

## 4.2.1.2.1.2 Vozidla s maximální přípustnou hmotností &gt; 3,5 t a ≤ 7,5 t

U vozidel s maximální přípustnou hmotností > 3,5 t a ≤ 7,5, na která se parametry v tabulce A11/4.1.1.2.1.1 nevztahují, se parametry zkoušky zvolí tak, aby byl pokryt nejneprůzračnější případ, na jehož základě byl stanoven rozsah použití náhradního brzdového bubnu (maximální přípustná hmotnost vozidla, maximální rozměr pneumatiky).

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků stanovených v příloze 11 bodech 3.2.1, 3.2.1.1 a 3.2.1.2.

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce založené na průměru největšího a nejmenšího dynamického poloměru valení pneumatik přípustných pro daný typ vozidla.

## 4.2.1.2.2 Program zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Tabulka A11/4.2.1.2.2

Předmět zkoušky	Zkouška na tepelnou únavu
Typ brzdění	Sled po sobě jdoucích brzdění
Počet brzdění	250 až 300 (podle situace) – viz bod 4.2.1.2.3 Pozn.: Zkouška se přeruší, když se objeví průchozí trhliny.
Brzdňý moment odpovídající zpomalení	3,0 m/s <sup>2</sup>

Brzdění	
z	130
na	80 km/h
Počáteční teplota při každém brzdění	≤ 50 °C
Chlazení podle bodu 3.2.3	přípustné

#### 4.2.1.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Zkouška se považuje za vyhovující, bylo-li provedeno 300 či více brzdění bez poškození nebo poruchy.

Bylo-li brzdění bez poškození nebo poruchy méně než 300, ale více než 250, musí technická zkušebna opakovat zkoušku s novou náhradní částí. Aby dotčená část za těchto podmínek vyhověla zkoušce, musí bez poškození či poruchy vykonat v obou zkouškách více než 250 brzdění.

Bylo-li do poškození či poruchy provedeno méně než 250 brzdění, měla by být zkoušce podrobena originální část a výsledky se porovnají – pokud počet brzdění, po němž došlo k poškození či poruše, není menší než počet brzdění provedených s originální částí, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující.

Poškozením se v této souvislosti rozumí:

- trhliny na třecí ploše, které jsou delší než 2/3 axiální šířky třecí plochy;
- trhliny na třecí ploše, které dosahují k axiálnímu vnějšímu okraji bubnu;
- trhliny procházející skrz stěnu bubnu;
- jakýkoli typ strukturálního poškození nebo trhliny ve kterékoli části mimo třecí plochu.

#### 4.2.2 Zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním

Zkouška vysokým namáháním se provede na stejných zkušebních vzorcích po alternativní zkoušce na dynamometru (viz bod 3.3 této přílohy).

##### 4.2.2.1 Vozidla kategorií M<sub>1</sub> a N<sub>1</sub>

###### 4.2.2.1.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Viz bod 4.2.1.1.1.

###### 4.2.2.1.2 Program zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Tabulka A11/4.2.2.1.2

Postup záběhu	Postupně se provede 100 po sobě jdoucích brzdění s $v_1 = 80$ km/h a $v_2 = 10$ km/h a počáteční teplotou ≤ 100 °C.  Zpomalení při prvním brzdění musí být konstantní 1,5 m/s <sup>2</sup> . Od druhého do posledního brzdění musí být tlak konstantní a musí se rovnat průměrné hodnotě při prvním brzdění.  Záběh by měl pokračovat alespoň do dosažení 80 % styku mezi obložním a bubnem.
Předmět zkoušky	Zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním
Typ brzdění	Jednotlivá brzdění
Počet brzdění	100
Počáteční teplota na začátku brzdění	≤ 100 °C



Brzdňý moment odpovídající zpomalení	10,0 m/s <sup>2</sup> (avšak tlak v brzdňém potrubí p ≤ 16 000 kPa)
Brzdění	
z	v <sub>max</sub>
na	10 km/h

v<sub>max</sub> hodnota v<sub>max</sub>, která se použije při zkoušce náhradní části, je hodnotou odpovídající vozidlu, které má nejvyšší poměr kinetické energie k hmotnosti kotouče.

#### 4.2.2.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Zkouška se považuje za vyhovující, bylo-li provedeno 100 či více brzdění bez poškození nebo poruchy.

Bylo-li do poškození či poruchy provedeno méně než 100 brzdění, měla by být zkouška podrobena originální část a výsledky se porovnají. Pokud počet cyklů, po němž došlo k poškození či poruše, není o více než 10 % nižší než počet cyklů provedených s originální částí, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující.

Poškozením se v této souvislosti rozumí:

- trhliny na třecí ploše, které jsou delší než 2/3 axiální šířky třecí plochy;
- trhliny na třecí ploše, které dosahují k axiálnímu vnějšmu okraji bubnu;
- trhliny procházející skrz stěnu bubnu;
- jakýkoli typ strukturálního poškození nebo trhliny ve kterékoli části mimo třecí plochu.

#### 4.2.2.2 Vozidla kategorií M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> a N<sub>3</sub>

##### 4.2.2.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Viz bod 4.2.1.2.1.

##### 4.2.2.2.2 Program zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Tabulka A11/4.2.2.2.2

Předmět zkoušky	Vysoké namáhání
Typ brzdění	Brzdění na méně než 5 km/h
Celkový počet brzdění	150
Počáteční teplota brzdového bubnu při každém brzdění	≤ 100 °C
Brzdění	
z	60 km/h
na	≤ 5 km/h
Brzdňý moment odpovídající zpomalení	6 m/s <sup>2</sup>
Chlazení (také odchylující se od bodu 3.2.3 této přílohy)	přípustné

##### 4.2.2.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Výsledek zkoušky je vyhovující, pokud brzdový buben nevykáže známky lomu.

## PŘÍLOHA 12

## POŽADAVKY NA NÁHRADNÍ BRZDOVÉ KOTOUČE NEBO BUBNY PRO VOZIDLA KATEGORIE O

## 1. Přehled zkoušek

Zkoušky požadované v bodě 5.3 tohoto předpisu jsou dále podrobně popsány podle jednotlivých kategorií vozidel:

Tabulka A12/1 A

Vozidla kategorií O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub> a O<sub>3</sub>

Zkouška na zkušební dráze	Alternativní zkouška na dynamometru (Alternativa ke zkoušce na zkušební dráze)
2.2.1 Typ 0	3.4.1 Typ 0
2.2.2 Typ I	3.4.2 Typ I
2.3 Systém parkovací brzdy (přichází-li v úvahu)	—
2.4 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivých nápravách)	3.5 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivých nápravách)

Tabulka A12/1B

Vozidla kategorie O<sub>4</sub>

Zkouška na zkušební dráze	Alternativní zkouška na dynamometru (Alternativa ke zkoušce na zkušební dráze)
2.2.1 Typ 0	3.4.1 Typ 0
2.2.3 Typ III	3.4.3 Typ III
2.3 Systém parkovací brzdy (přichází-li v úvahu)	—
2.4 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivých nápravách)	3.5 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivých nápravách)

## 2. Ověření požadavků pro zkoušku na vozidle

## 2.1 Zkušební vozidlo

Vozidlo reprezentující vybranou zkušební skupinu (viz definice v bodě 5.3.6 tohoto předpisu), pro kterou je požadováno schválení nebo zkušební protokol pro náhradní brzdový kotouč/buben, musí být vybaveno tímto náhradním brzdovým kotoučem/bubnem, jakož i zkušebními zařízeními pro provádění zkoušek brzd podle ustanovení předpisu č. 13.

Náhradní brzdový kotouč/buben musí být namontován na dotčenou nápravu zároveň s brzdovým obložением k ní připojeným, jehož typ byl schválen podle předpisů č. 13 nebo 90 a jež dodal výrobce vozidla nebo nápravy. Nebude-li stanoven jednotný postup pro způsob brzdění, provede se zkouška po dohodě s technickou zkušebnou. Veškeré níže uvedené zkoušky se provedou se zaběhnutými brzdami. Pro originální i náhradní brzdové kotouče a bubny se použije stejný postup záběhu.

## 2.2 Systém provozní brzdy

## 2.2.1 Zkoušky typu 0, vozidlo naloženo

Tato zkouška se provede podle přílohy 4 bodu 1.4.4 předpisu č. 13.

## 2.2.2 Zkoušky typu I

Tato zkouška se provede podle přílohy 4 bodu 1.5.2 předpisu č. 13.

Na konci zkoušky typu I musí brzdňý účinek při zahřátých brzdách splňovat požadavky přílohy 4 bodu 1.5.3 předpisu č. 13.

- 2.2.3 Zkoušky typu III  
Tato zkouška se provede podle přílohy 4 bodu 1.7 předpisu č. 13.
- 2.3 Systém parkovací brzdy (přichází-li v úvahu)
- 2.3.1 Pokud systémy provozní a parkovací brzdy využívají společnou třecí plochu kotouče nebo bubnu, není nutné provádět zvláštní zkoušku systému parkovací brzdy. Jsou-li splněny požadavky zkoušky typu 0 s naloženým vozidlem, má se za to, že jsou splněny také požadavky na systém parkovací brzdy.
- 2.3.2 Statická zkouška při klesání o sklonu 18 %, vozidlo naloženo
- 2.3.3 Vozidlo musí vyhovět všem příslušným ustanovením přílohy 4 bodů 2.3 a 3.2 předpisu č. 13 pro uvedenou kategorii vozidel.
- 2.4 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivých nápravách)  
Pro tuto zkoušku musí být vozidlo naloženo a vždy se brzdí na vodorovné vozovce.
- Systém provozní brzdy vozidla musí být vybaven zařízením, které izoluje brzdy na předních kolech od brzd na zadních kolech tak, aby mohly být vždy ovládnány nezávisle na sobě.
- Žádá-li se o schválení nebo zkušební protokol pro náhradní brzdový kotouč/buben pro brzdy na předních kolech, musí být brzdy na zadních kolech během celé zkoušky vyřazeny z činnosti.
- Žádá-li se o schválení nebo zkušební protokol pro náhradní brzdový kotouč/buben pro brzdy na zadních kolech, musí být brzdy na předních kolech během celé zkoušky vyřazeny z činnosti.
- 2.4.1 Srovnávací zkouška brzdného účinku se studenými brzdami  
Při zkoušce se studenými brzdami se brzdňý účinek náhradního brzdného kotouče/bubnu porovná s originálními ekvivalenty tak, že se porovnají výsledky dosažené v níže uvedené zkoušce.
- 2.4.1.1 S náhradním brzdovým kotoučem/bubnem se provede nejméně šest po sobě jdoucích brzdění s působením ovládacích sil nebo tlaků v brzdovém potrubí, které jsou rozdílné a postupně vzrůstají, a to až do hodnot, při nichž dojde k blokování kol, dosažení středního plného zpomalení  $3,5 \text{ m/s}^2$  nebo k dosažení maximální ovládací síly přípustné pro tuto kategorii vozidel, přičemž počáteční rychlost se pro účely zkoušky rovná  $45 \text{ km/h}$ .
- Před každým brzděním musí být počáteční teplota brzdového bubnu  $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- 2.4.1.2 Zkouška brzdného účinku uvedená v bodě 2.4.1.1 se provede rovněž s originálním brzdovým kotoučem/bubnem.
- 2.4.1.3 Dynamické třecí vlastnosti náhradního brzdového kotouče/bubnu lze považovat za podobné vlastnostem originálního brzdového kotouče/bubnu, pokud se hodnoty středního plného zpomalení při stejných provozních tlacích či ovládacích silách v oblasti horních 2/3 výsledné křivky neliší o více než  $\pm 10 \%$  nebo  $\pm 0,4 \text{ m/s}^2$  od hodnot originálních brzdových kotoučů/bubnů.
3. Zkouška na setrvačnickovém dynamometru
- 3.1 Vybavení dynamometru  
Pro účely zkoušky se na dynamometr namontuje originální brzdový třmen nebo brzda z dotčeného vozidla. Setrvačnickový dynamometr musí být vybaven zařízením pro udržování konstantního momentu a zařízením pro průběžné zaznamenávání otáček, tlaku v brzdovém potrubí, počtu otáček od začátku brzdění, brzdného momentu, doby brzdění a teploty brzdových bubnů.
- 3.2 Podmínky zkoušky
- 3.2.1 Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru  
Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se nastaví tak, aby co nejpřesněji (s přípustnou odchylkou  $\pm 5 \%$ ) odpovídala teoreticky požadované hodnotě, jíž je část celkové setrvačné hmotnosti vozidla, kterou brzdí příslušné kolo. K výpočtu se použije tento vzorec:

$$I = m \cdot r_{\text{dyn}}^2$$

kde:

$I$  = rotační setrvačná hmotnost ( $\text{kgm}^2$ ),

$r_{\text{dyn}}$  = dynamický poloměr valení pneumatiky (m),

$m$  = hmotnost při zkoušce (část maximální hmotnosti vozidla, kterou brzdí příslušné kolo) v souladu s tímto předpisem.

### 3.2.1.1 Dynamický poloměr valení

Při výpočtu setrvačné hmotnosti se zohlední dynamický poloměr valení ( $r_{\text{dyn}}$ ) největší pneumatiky, jaká je pro vozidlo (nebo pro nápravu) přípustná.

### 3.2.1.2 Hmotnost při zkoušce

Hmotnost při zkoušce pro výpočet setrvačné hmotnosti se určí takto:

$$m = \frac{0,55 \cdot m_{\text{veh}}}{2 \cdot n}$$

$m_{\text{veh}}$  = maximální přípustná hmotnost vozidla

$n$  = počet náprav nebo u přívěsů počet předních či zadních náprav

3.2.2 Počáteční otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při 40 km/h nebo 60 km/h (podle typu zkoušky) v závislosti na střední hodnotě dynamických poloměrů valení největší a nejmenší pneumatiky přípustných rozměrů.

### 3.2.3 Chlazení

Chlazení lze provádět podle bodu 3.2.3.1 nebo 3.2.3.2.

#### 3.2.3.1 Zkouška provedená s úplným kolem podle přílohy 11 dodatku 2 bodu 3.2.2 předpisu č. 13.

U zkoušek typu I a III lze během zahřívání použít chlazení vzduchem, přičemž rychlost a směr proudu vzduchu simulují skutečné podmínky a rychlost proudu vzduchu je

$$v_{\text{vzduch}} = 0,33 v,$$

kde:

$v$  = zkušební rychlost vozidla na začátku brzdění.

V ostatních případech pro chlazení vzduchem neplatí žádná omezení.

Teplota chladicího vzduchu se rovná teplotě okolního prostředí.

#### 3.2.3.2 Zkouška provedená bez ráfku

U zkoušek typu I a III není během zahřívání žádné chlazení přípustné.

V ostatních případech pro chlazení vzduchem neplatí žádná omezení.

### 3.2.4 Příprava brzdy

#### 3.2.4.1 Kotoučové brzdy

Při této zkoušce se použije nový kotouč s novými částmi s brzdovým obložením, jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13 nebo 90 (ve stavu, v němž se montují na vozidlo, např. po odstranění ochranné vrstvy tuku).

#### 3.2.4.2 Bubnové brzdy

Při zkoušce se použije nový buben s novými částmi s obložením, jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13 nebo 90 (podle potřeby po odstranění ochranné vrstvy tuku).

Opracování obložení k dosažení dobrého styku mezi obloženími a bubnem je přípustné.

## 3.3 Alternativní zkouška brzdných účinků na dynamometru

Tabulka A12/3.3

1.	Záběh za studena: 100 (u kotouče) nebo 200 (u bubnu) brzdění $T_i = 150\text{ °C}$ (kotouč) nebo $100\text{ °C}$ (buben) $v_i = 60\text{ km/h}$ $d_m = 1\text{ a }2\text{ m/s}^2$ střídavě
2.	Dynamické třecí vlastnosti, viz bod 3.5.1 této přílohy
3.	Záběh se zahřátými brzdami: Postupně se provede 30 po sobě jdoucích brzdění s rychlostmi $v_1 = 60\text{ km/h}$ a $v_2 = 30\text{ km/h}$ , délkou cyklu 60 s a teplotou brzd při prvním brzdění $\leq 100\text{ °C}$ . Zpomalení při prvním brzdění musí být konstantní $3\text{ m/s}^2$ . Od druhého do posledního brzdění musí být tlak konstantní a musí se rovnat průměrné hodnotě při prvním brzdění.
4.	Opětovný záběh brzdy: 30 brzdění $T_i = 150\text{ °C}$ (kotouč) nebo $100\text{ °C}$ (buben) $v_i = 60\text{ km/h}$ $d_m = 1\text{ a }2\text{ m/s}^2$ střídavě
5.	Zkouška typu 0, viz bod 3.4.1 této přílohy
6.	Zkouška typu 1 (u vozidel $O_2/O_3$ ), viz bod 3.4.2 této přílohy
7.	Opětovný záběh brzdy: (jako č. 4)
8.	Zkouška typu 0, viz bod 3.4.1 této přílohy
9.	Zkouška typu III (u vozidel $O_4$ ), viz bod 3.4.3 této přílohy
10.	Opětovný záběh brzdy: (jako č. 4)

## 3.4 Systém provozní brzdy

## 3.4.1 Zkoušky typu 0, vozidlo naložené

Tato zkouška se provede analogicky podle ustanovení přílohy 4 bodu 1.4.4 předpisu č. 13.

## 3.4.2 Zkoušky typu I

Tato zkouška se provede analogicky podle ustanovení přílohy 4 bodu 1.5.2 předpisu č. 13.

Na konci zkoušky typu I musí brzdný účinek při zahřátých brzdách splňovat požadavky přílohy 4 bodu 1.5.3 předpisu č. 13.

## 3.4.3 Zkoušky typu III

Tato zkouška se provede analogicky podle ustanovení přílohy 4 bodu 1.7 předpisu č. 13.

## 3.5 Zkouška dynamických třecích vlastností (srovnávací zkouška provedená na jednotlivé kolové brzdě)

## 3.5.1 Tato zkouška se provede podle přílohy 19 bodů 4.4.3.1 až 4.4.3.4 předpisu č. 13

## 3.5.2 Zkouška brzdného účinku uvedená v bodě 3.5.1 se provede rovněž s originálním brzdovým kotoučem/bubnem.

3.5.3 Dynamické třecí vlastnosti náhradního brzdového kotouče/bubnu v kroku 2 postupu zkoušky lze považovat za podobné vlastnostem originálního brzdového kotouče/bubnu, pokud se hodnoty středního plného zpomalení při stejných provozních tlacích či ovládacích silách v oblastech horních 2/3 výsledné křivky neliší o více než  $\pm 8\%$  nebo  $\pm 0,4\text{ m/s}^2$  od hodnot originálních brzdových kotoučů/bubnů.

## 4. Zkoušky neporušitelnosti s použitím setrvačnickového dynamometru

Zkoušky se provádí podle bodu 4.1 (pro kotouče) nebo 4.2 (pro bubny).

S výjimkou případu, kdy náhradní část před tím, než dojde k jejímu poškození či poruše, nedosáhne požadovaného počtu cyklů, vyžaduje se jedna zkouška na zkušební skupinu (viz bod 4.1.1.1.3 nebo 4.1.1.2.3 této přílohy).

Brzda by měla být namontována na dynamometru v téže poloze, v jaké je namontována na vozidle (nevtahuje se na pevně namontované brzdy nebo brzdy namontované na tělesu čepu nápravy).

Teplota brzdového kotouče/bubnu by měla být měřena co nejbliže k třecí ploše. Měření teploty by měla být zaznamenána a způsob i body měření musí být pro všechny zkoušky stejné.

Jestliže se při brzdění nebo mezi brzděními v rámci jednoho brzděného cyklu použije chlazení vzduchem, musí být rychlost proudění vzduchu na brzdě omezena na:

$$V_{\text{vzduch}} = 0,33 v,$$

kde:

$v$  = zkušební rychlost vozidla na začátku brzdění.

V ostatních případech pro chlazení vzduchem neplatí žádná omezení.

Teplota chladicího vzduchu se rovná teplotě okolního prostředí.

#### 4.1 Brzdové kotouče

##### 4.1.1 Zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu

Při této zkoušce se použije nový kotouč s novými částmi s brzdovým obložením, jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13 nebo 90 (ve stavu, v němž se montují na vozidlo, např. po odstranění ochranné vrstvy tuku).

##### 4.1.1.1 Vozidla kategorií O<sub>1</sub> a O<sub>2</sub>

##### 4.1.1.1.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků stanovených v příloze 12 bodech 3.2.1, 3.2.1.1 a 3.2.1.2.

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce založené na průměru největšího a nejmenšího dynamického poloměru valení pneumatik schválených pro daný typ vozidla.

##### 4.1.1.1.2 Program zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Tabulka A12/4.1.1.1.2

Předmět zkoušky	Zkouška na tepelnou únavu
Kategorie vozidel	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>
Typ brzdění	Sled po sobě jdoucích brzdění
Interval brzdění (= $t_{\text{total}}$ )	70 s
Počet brzdění na cyklus	2
Brzdný moment odpovídající zpomalení a [m/s <sup>2</sup> ]	5,0
Celkový počet brzděných cyklů	100 nebo 150 (viz bod 4.1.1.1.3)
Brzdění	
z	80 km/h
na	20 km/h
Počáteční teplota při prvním brzdění každého cyklu	≤ 100 °C

- $v_{\max}$  maximální konstrukční rychlost vozidla (v rozsahu jeho používání),
- $t_{\text{bra}}$  doba skutečného brzdění během jednoho použití brzd,
- $t_{\text{acc}}$  minimální doba zrychlování v závislosti na schopnosti příslušného vozidla zrychlovat,
- $t_{\text{rest}}$  doba klidu,
- $t_{\text{total}}$  interval brzdění ( $t_{\text{bra}} + t_{\text{acc}} + t_{\text{rest}}$ ).

#### 4.1.1.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Zkouška se považuje za vyhovující, bylo-li provedeno 150 či více cyklů bez poškození nebo poruchy.

Bylo-li cyklů bez poškození nebo poruchy méně než 150, ale více než 100, musí být zkouška opakována s novou náhradní částí. Aby dotčená část za těchto podmínek vyhověla zkoušce, musí bez poškození či poruchy vykonat v obou zkouškách více než 100 cyklů.

Bylo-li do poškození či poruchy provedeno méně než 100 cyklů, měla by být zkoušce podrobena originální část a výsledky se porovnají. Pokud počet cyklů, po němž došlo k poškození či poruše, není o více než 10 % nižší než počet cyklů provedených s originální částí, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující.

Poškozením se v této souvislosti rozumí:

- radiální trhliny na třecí ploše, které jsou delší než 2/3 radiální výšky třecí plochy;
- trhliny na třecí ploše, které dosahují k vnitřnímu nebo vnějšímu průměru třecí plochy;
- trhliny procházející skrz stěnu kotouče v místě třecího mezikruží;
- jakýkoli typ strukturálního poškození nebo trhliny ve kterékoli části mimo třecí plochu.

#### 4.1.1.2 Vozidla kategorií O<sub>3</sub> a O<sub>4</sub>

##### 4.1.1.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

##### 4.1.1.2.1.1 Vozidla s maximální přípustnou hmotností > 7,5 t

Následující program slouží ke zkoušení brzdových kotoučů jako součástí brzdového systému. Neimituje skutečné jízdní podmínky, ale pokládá se čistě za zkoušku součástí. Parametry uvedené v tabulce A12/4.1.1.2.1.1 se vztahují na brzdy, které se v současnosti používají zpravidla na vozidlech s maximální přípustnou hmotností > 7,5 t.

Tabulka A12/4.1.1.2.1.1

Vnější průměr kotouče	Parametr zkoušky	Parametr zkoušky	Příklad vybavení
	Hmotnost při zkoušce m [kg]	$r_{\text{dyn}}$ [m]	„Velikost brzdy“/nejmenší možná velikost ráfku
320–350	3 100	0,386	17,5"
351–390	4 500	0,445	19,5"
391–440	5 300	0,527	22,5"
> 440 (*)	(*)	(*)	—

(\*) Hmotnost při zkoušce a dynamický poloměr valení pneumatiky jsou předmětem dohody mezi žadatelem a technickou zkušebnou.

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků přílohy 12 bodu 3.2.1 ve spojení s parametry stanovenými ve výše uvedené tabulce (hmotnost při zkoušce a  $r_{\text{dyn}}$ ).

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce v závislosti na dynamických poloměrech valení pneumatik stanovených v tabulce A12/4.1.1.2.1.1.

4.1.1.2.1.2 Vozidla s maximální přípustnou hmotností  $> 3,5 \text{ t}$  a  $\leq 7,5 \text{ t}$ 

U vozidel s maximální přípustnou hmotností  $> 3,5 \text{ t}$  a  $\leq 7,5 \text{ t}$ , na která se parametry v tabulce A12/4.1.1.2.1.1 nevztahují, se parametry zkoušky zvolí tak, aby byl pokryt nejnepříznivější případ, na jehož základě byl stanoven rozsah použití náhradního brzdového kotouče (maximální přípustná hmotnost vozidla, maximální rozměr pneumatiky).

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků stanovených v příloze 12 bodech 3.2.1, 3.2.1.1 a 3.2.1.2.

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce založené na průměru největšího a nejmenšího dynamického poloměru valení pneumatik přípustných pro daný typ vozidla.

## 4.1.1.2.2 Program zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Tabulka A12/4.1.1.2.2

Postup záběhu	100 brzdění Počáteční rychlost: 60 km/h Konečná rychlost: 30 km/h $d_m$ alternující mezi $1 \text{ m/s}^2$ a $2 \text{ m/s}^2$ Počáteční teplota: $\leq 300 \text{ }^\circ\text{C}$ (začíná se na teplotě okolního prostředí)
1. Stabilizační brzdění	10 brzdění z 60 km/h na 30 km/h $d_m$ alternující mezi $1 \text{ m/s}^2$ a $2 \text{ m/s}^2$ Počáteční teplota: $\leq 250 \text{ }^\circ\text{C}$
2. Brzdění z vysokých rychlostí	2 brzdění z 130 km/h na 80 km/h $d_m = 3 \text{ m/s}^2$ Počáteční teplota: $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$
3. Stabilizační brzdění	Viz krok 1
4. Brzdění z vysokých rychlostí	Viz krok 2
5. Stabilizační brzdění	Viz krok 1
6. Trvalé brzdění (1)	5 brzdění při konstantní rychlosti: 85 km/h Brzdný moment odpovídá $0,5 \text{ m/s}^2$ Doba brzdění 60 s Počáteční teplota: $\leq 80 \text{ }^\circ\text{C}$
7. Stabilizační brzdění	Viz krok 1
8. Trvalé brzdění (2)	5 brzdění při konstantní rychlosti: 85 km/h Brzdný moment odpovídá $1,0 \text{ m/s}^2$ Doba brzdění 40 s Počáteční teplota: $\leq 80 \text{ }^\circ\text{C}$
9. Opakovat kroky 1 až 8	9 až 14 krát (podle situace) – viz bod 4.1.1.2.3

$d_m$  střední zpomalení vztahované k dráze

## 4.1.1.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Zkouška se považuje za vyhovující, bylo-li provedeno 15 či více cyklů bez poškození nebo poruchy.

Bylo-li cyklů bez poškození nebo poruchy méně než 15, ale více než 10, musí být zkouška opakována s novou náhradní částí. Aby dotčená část za těchto podmínek vyhověla zkoušce, musí bez poškození či poruchy vykonat v obou zkouškách více než 10 cyklů.

Bylo-li do poškození či poruchy provedeno méně než 10 cyklů, měla by být zkoušce podrobena originální část a výsledky se porovnají. Pokud počet cyklů, po němž došlo k poškození či poruše, není menší než počet cyklů provedených s originální částí, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující.



Poškozením se v této souvislosti rozumí:

- a) radiální trhliny na třecí ploše, které jsou delší než  $2/3$  radiální výšky třecí plochy;
- b) trhliny na třecí ploše, které dosahují k vnitřnímu nebo vnějšímu průměru třecí plochy;
- c) trhliny procházející skrz stěnu kotouče v místě třecího mezikruží;
- d) jakýkoli typ strukturálního poškození nebo trhliny ve kterékoli části mimo třecí plochu.

#### 4.1.2 Zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním

Zkouška vysokým namáháním se provede na stejných zkušebních vzorcích po alternativní zkoušce na dynamometru (viz bod 3.3 této přílohy).

##### 4.1.2.1 Vozidla kategorií O<sub>1</sub> a O<sub>2</sub>

Nepoužije se.

##### 4.1.2.2 Vozidla kategorií O<sub>3</sub> a O<sub>4</sub>

###### 4.1.2.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním)

Viz bod 4.1.1.2.1.

###### 4.1.2.2.2 Program zkoušky (zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním)

Provede se 500 brzdění z rychlosti 50 km/h na 10 km/h s brzdovým momentem rovnajícím se 90 % maximálního brzděného momentu specifikovaného žadatelem.

Počáteční teplota:  $\leq 200$  °C

###### 4.1.2.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče vysokým namáháním)

Výsledek zkoušky je považován za vyhovující, pokud brzdový kotouč po 500 brzděních nevykazuje žádné známky lomu.

#### 4.2 Brzdové bubny

##### 4.2.1 Zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu

Při zkoušce se použije nový buben s novými částmi s obložením, jejichž typ byl schválen podle předpisů č. 13, 13-H nebo 90 (podle potřeby po odstranění ochranné vrstvy tuku).

Opracování obložení k dosažení dobrého styku mezi obloženími a bubnem je přípustné.

##### 4.2.1.1 Vozidla kategorií O<sub>1</sub> a O<sub>2</sub>

###### 4.2.1.1.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

###### 4.2.1.1.1.1 Vozidla s maximální přípustnou hmotností na nápravu $\leq 1\,200$ kg

Nepoužije se.

###### 4.2.1.1.1.2 Vozidla s maximální přípustnou hmotností na nápravu $> 1\,200$ kg

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků stanovených v příloze 12 bodech 3.2.1, 3.2.1.1 a 3.2.1.2.

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce založené na průměru největšího a nejmenšího dynamického poloměru valení pneumatik přípustných pro daný typ vozidla.

## 4.2.1.1.2 Program zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Tabulka A12/4.2.1.1.2

Předmět zkoušky	Zkouška na tepelnou únavu
Typ brzdění	Sled po sobě jdoucích brzdění
Počet brzdění	250 až 300 (podle situace) – viz bod 4.2.1.1.3 Pozn.: Zkouška se přeruší, když se objeví průchozí trhlina.
Brzdný moment odpovídající zpomalení	3,0 m/s <sup>2</sup>
Brzdění	
z	130
na	80 km/h
Počáteční teplota při každém brzdění	≤ 50 °C
Chlazení podle bodu 3.2.3	přípustné

## 4.2.1.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Zkouška se považuje za vyhovující, bylo-li provedeno 450 či více brzdění bez poškození nebo poruchy.

Bylo-li brzdění bez poškození nebo poruchy méně než 450, ale více než 300, musí technická zkušebna opakovat zkoušku s novou náhradní částí. Aby dotčená část za těchto podmínek vyhověla zkoušce, musí bez poškození či poruchy vykonat v obou zkouškách více než 300 brzdění.

Bylo-li do poškození či poruchy provedeno méně než 300 brzdění, měla by být zkoušce podrobena originální část a výsledky se porovnají – pokud počet brzdění, po němž došlo k poškození či poruše, není menší než počet brzdění provedených s originální částí, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující.

Poškozením se v této souvislosti rozumí:

- trhliny na třecí ploše, které jsou delší než 2/3 axiální šířky třecí plochy;
- trhliny na třecí ploše, které dosahují k axiálnímu vnějšímu okraji bubnu;
- trhliny procházející skrz stěnu bubnu;
- jakýkoli typ strukturálního poškození nebo trhliny ve kterékoli části mimo třecí plochu.

4.2.1.2 Vozidla kategorií O<sub>3</sub> a O<sub>4</sub>

## 4.2.1.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

## 4.2.1.2.1.1 Vozidla s maximální přípustnou hmotností &gt; 7,5 t

Následující program slouží ke zkoušení brzdových bubnů jako součástí brzdového systému. Neimituje skutečné jízdní podmínky, ale pokládá se čistě za zkoušku součástí. Parametry uvedené v tabulce A12/4.2.1.2.1.1 se vztahují na brzdy, které se v současnosti používají zpravidla na vozidlech s maximální přípustnou hmotností > 7,5 t.

Tabulka A12/4.2.1.2.1.1

Vnitřní průměr bubnu [mm]	Šířka obložení						Typický průměr ráfku
	< 130 mm		130–190 mm		> 190 mm		
	Hmotnost při zkoušce [kg]	Poloměr pneumatiky [m]	Hmotnost při zkoušce [kg]	Poloměr pneumatiky [m]	Hmotnost při zkoušce [kg]	Poloměr pneumatiky [m]	
< 330	2 750	0,402	3 200	0,390	5 500	0,402	17,5"
330–390	(*)	(*)	3 400	0,480	5 500	0,516	19,5"
391–430	3 400	0,510	4 500	0,527	5 500	0,543	22,5"
> 430	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	—

(\*) Hmotnost při zkoušce a dynamický poloměr valení pneumatiky jsou předmětem dohody mezi žadatelem a technickou zkušebnou.

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků přílohy 12 bodu 3.2.1 ve spojení s parametry stanovenými ve výše uvedené tabulce (hmotnost při zkoušce a  $r_{dyn}$ ).

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce v závislosti na dynamických poloměrech valení pneumatik stanovených v tabulce A12/4.2.1.2.1.1.

#### 4.2.1.2.1.2 Vozidla s maximální přípustnou hmotností > 3,5 t a ≤ 7,5 t

U vozidel s maximální přípustnou hmotností > 3,5 t a ≤ 7,5 t, na která se parametry v tabulce A12/4.1.1.2.1.1 nevztahují, se parametry zkoušky zvolí tak, aby byl pokryt nejnejpříznivější případ, na jehož základě byl stanoven rozsah použití náhradního brzdového kotouče (maximální přípustná hmotnost vozidla, maximální rozměr pneumatiky).

Setrvačná hmotnost setrvačnickového dynamometru se určí podle požadavků stanovených v příloze 12 bodech 3.2.1, 3.2.1.1 a 3.2.1.2.

Otáčky dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla při zkoušce založené na průměru největšího a nejmenšího dynamického poloměru valení pneumatik přípustných pro daný typ vozidla.

#### 4.2.1.2.2 Program zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Tabulka A12/4.2.1.2.2

Předmět zkoušky	Zkouška na tepelnou únavu
Typ brzdění	Sled po sobě jdoucích brzdění
Počet brzdění	250 až 300 (podle situace) – viz bod 4.2.1.2.3 <i>Pozn.: Zkouška se přeruší, když se objeví průchozí trhлина.</i>
Brzdný moment odpovídající zpomalení	3,0 m/s <sup>2</sup>
Brzdění	
z	130
na	80 km/h
Počáteční teplota při každém brzdění	≤ 50 °C
Chlazení podle bodu 3.2.3	přípustné

#### 4.2.1.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Zkouška se považuje za vyhovující, bylo-li provedeno 300 či více brzdění bez poškození nebo poruchy.

Bylo-li brzdění bez poškození nebo poruchy méně než 300, ale více než 250, musí technická zkušebna opakovat zkoušku s novou náhradní částí. Aby dotčená část za těchto podmínek vyhověla zkoušce, musí bez poškození či poruchy vykonat v obou zkouškách více než 250 brzdění.

Bylo-li do poškození či poruchy provedeno méně než 250 brzdění, měla by být zkoušce podrobena originální část a výsledky se porovnají – pokud počet brzdění, po němž došlo k poškození či poruše, není menší než počet brzdění provedených s originální částí, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující.

Poškozením se v této souvislosti rozumí:

- a) trhliny na třecí ploše, které jsou delší než  $2/3$  axiální šířky třecí plochy;
- b) trhliny na třecí ploše, které dosahují k axiálnímu vnějšímu okraji bubnu;
- c) trhliny procházející skrz stěnu bubnu;
- d) jakýkoli typ strukturálního poškození nebo trhliny ve kterékoli části mimo třecí plochu.

#### 4.2.2 Zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním

Zkouška vysokým namáháním se provede na stejných zkušebních vzorcích po alternativní zkoušce na dynamometru (viz bod 3.3 této přílohy).

##### 4.2.2.1 Vozidla kategorií $O_1$ a $O_2$

###### 4.2.2.1.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Viz bod 4.2.1.1.1.

###### 4.2.2.1.2 Program zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Viz bod 4.2.2.2.2.

###### 4.2.2.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Viz bod 4.2.2.2.3.

##### 4.2.2.2 Vozidla kategorií $O_3$ a $O_4$

###### 4.2.2.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Viz bod 4.2.1.2.1.

###### 4.2.2.2.2 Program zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Tabulka A12/4.2.2.2.2

Předmět zkoušky	Vysoké namáhání
Typ brzdění	Brzdění do úplného zastavení
Celkový počet brzdění	150
Počáteční teplota brzdového bubnu na začátku každého brzdění	$\leq 100$ °C
Brzdění	
z	60 km/h
na	0 km/h
Brzdný moment odpovídající zpomalení	$6 \text{ m/s}^2$
Chlazení (také odchylující se od bodu 3.2.3)	přípustné

###### 4.2.2.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Výsledek zkoušky je vyhovující, pokud brzdový buben nevykáže známky lomu.

## PŘÍLOHA 13

## VZOR ZKUŠEBNÍHO PROTOKOLU PRO NÁHRADNÍ BRZDOVÝ KOTOUČ NEBO BUBEN

Zkušební protokol č. ... o schválení náhradního brzdového kotouče/bubnu podle předpisu č. 90

1. Obecný technický popis náhradního brzdového kotouče/bubnu <sup>(1)</sup>
- 1.1 Žadatel (název a adresa): .....
- 1.2 Výrobce (název a adresa): .....
- 1.3 Obchodní název: .....
- 1.4 Kategorie náhradního kotouče/bubnu: originální/identický/rovnocenný/zaměnitelný <sup>(1)</sup>
- 1.5 Typ kotouče/bubnu <sup>(1)</sup>: .....
- 1.6 Označení:

	Identifikace	Umístění označení	Způsob označení
Název výrobce nebo obchodní název:			
Číslo schválení	E2-90R02 Cxxxx/yyyy		
	xxxx => číslo typu yyyy => číslo varianty		
Ukazatel zpětné sledovatelnosti			
Minimální tloušťka (kotouče)/maximální vnitřní průměr (bubnu) <sup>(1)</sup>			

- 1.7 Materiál
- 1.7.1 Skupina materiálů: .....
- 1.7.2 Podskupina materiálů <sup>(2)</sup>: .....
- 1.8 Rozsah použití:  
Udávající alespoň tyto údaje:

Část			
Náhradní část		Originální část	
Varianta	Číslo části	Číslo části	Identifikační kód

Motorové vozidlo <sup>(2)</sup>					
Značka	Typ vozidla	Obchodní název	Maximální hrubá hmotnost	Maximální rychlost	Rok výroby

<sup>(1)</sup> Nehodící se škrtněte.

<sup>(2)</sup> Případá-li v úvahu.

Náprava přípojných vozidel <sup>(2)</sup>					
Značka	Typ nápravy	Obchodní název	Maximální hmotnost na nápravu	Rozsah dynamického poloměru pneumatiky (největší/nejmenší)	
Brzda					
Poloha		Třmen <sup>(2)</sup>	Rozměry	Typ konstrukce	
Vpředu	Vzadu				

- 1.9 Doplňující informace <sup>(2)</sup>
2. Zkušební skupiny
- 2.1 Rozměry pro každou zkušební skupinu
- 2.1.1 Vnější průměr (kotouč)/vnitřní průměr (buben) <sup>(1)</sup>: .....
- 2.1.2 Tloušťka (kotouč)/šířka čelisti (buben) <sup>(1)</sup>: .....
- 2.2 Nejvyšší poměr kinetické energie pro zkušební skupinu podle bodu 5.3.6 předpisu č. 90
- $$\text{Max} \left( \frac{E_i}{m_{\text{náhradní část, i}}} \right) =$$
- 2.3 Materiál kotouče/bubnu <sup>(1)</sup> pro zkušební skupinu: .....
3. Technické údaje týkající se zkoušek pro zkušební skupinu
- 3.1 Zkouška na vozidle
- 3.1.1 Údaje o zkušebním vozidle
- 3.1.1.1 Kategorie vozidla: .....
- 3.1.1.2 Výrobce vozidla: .....
- 3.1.1.3 Značka vozidla:.....
- 3.1.1.4 Typ a obchodní název vozidla: .....
- 3.1.1.5 Identifikační číslo vozidla: .....
- 3.1.1.6 Číslo schválení typu vozidla: .....
- 3.1.1.7 Výkon motoru vozidla: .....
- 3.1.1.8 Rychlost:
- Maximální rychlost vozidla  $v_{\text{max}}$ : .....
- 3.1.1.9 Pneumatiky: .....
- 3.1.1.10 Uspořádání/schéma brzdového okruhu: .....

- 3.1.1.11 Hmotnosti při zkoušce  
Náprava 1: .....  
Náprava 2: .....  
Náprava ...: .....
- 3.1.1.12 Brzda:
- 3.1.1.12.1 Zkušební vzorek brzdového kotouče/brzdového bubnu <sup>(1)</sup>:
- Identifikační kód originální náhradní části: .....
- Zkušební skupina: .....
- Číslo části: .....
- Hmotnost náhradní části: .....
- Vnější průměr kotouče/vnitřní průměr bubnu <sup>(1)</sup>: .....
- Účinný poloměr  $r_c$ : .....
- Šířka třecí plochy: .....
- Tloušťka kotouče (nominální)/vnější šířka bubnu <sup>(1)</sup>: .....
- 3.1.1.12.2 Mechanismus brzdového třmenu/brzdového bubnu <sup>(1)</sup>
- Výrobce: .....
- Typ: .....
- Varianta: .....
- Číslo části: .....
- Konstrukční provedení: .....
- Maximální technicky přípustný točivý moment  $C_{max,e}$  na páce brzdy (u pneumatické brzdy)/tlak v potrubí ( $p_{max,e}$ ) (u hydraulické brzdy) <sup>(1)</sup>: .....
- Prahová hodnota točivého momentu  $C_{0,e}$  (u pneumatické brzdy)/tlaku v potrubí (u hydraulické brzdy) <sup>(1)</sup>: .....
- Poměr  $l_e/e_e$  (u pneumatické brzdy)/průměru pístů (u hydraulické brzdy) <sup>(1)</sup>: ...../.....
- Maximální brzdový moment: .....
- 3.1.1.12.3 Brzdová destička s obložením/brzdové obložení <sup>(1)</sup>
- Výrobce: .....
- Značka: .....
- Typ: .....
- Číslo schválení <sup>(2)</sup>: .....
- Identifikace (např. číslo části) .....
- Plocha účinného povrchu: .....

- 3.1.2 Zkušební zařízení
- 3.1.2.1 Zpomalení: .....
- 3.1.2.2 Tlak: .....
- 3.1.2.3 Rychlost: .....
- 3.1.2.4 Teplota bubnu/kotouče: .....
- 3.1.3 Zkušební dráha:
- 3.1.3.1 Umístění: .....
- 3.1.3.2 Povrch: .....
- 3.1.3.3 Podmínky (např. za sucha/mokra): .....
- 3.2 Zkouška na dynamometru
- 3.2.1 Údaje o zkoušce
- 3.2.1.1 Kategorie vozidla: .....
- 3.2.1.2 Dynamický poloměr valení  
Dynamický poloměr valení  $R_{\text{Iner}}$  k výpočtu setrvačnosti  
s ohledem na bod 3.2.1 přílohy 11/12: .....
- Dynamický poloměr valení  $R_{\text{veh}}$  s ohledem na bod 3.2.2 přílohy 11/12: .....
- 3.2.1.3 Hmotnosti a setrvačnost  
Maximální přípustná hmotnost vozidla: .....
- Hodnota X (přední náprava): .....
- Hodnota Y (zadní náprava): .....
- Hmotnost při zkoušce  $m$ : .....
- Setrvačnost při zkoušce  $I_{\text{Adj}}$ : .....
- 3.2.1.4 Chlazení .....
- 3.2.1.4.1 Rychlost chladicího vzduchu při zkouškách typu I, typu II a/nebo typu III (1): .....
- 3.2.1.4.2 Rychlost chladicího vzduchu v ostatních případech:
- 3.2.1.5 Rychlost  
Maximální rychlost  $v_{\text{max}}$ : .....
- 3.2.1.6 Ovládací zařízení  
Výrobce: .....
- Značka: .....
- Typ: .....
- Varianta: .....
- Účinná plocha (u hydraulické brzdy)/ThA – vzorec (u pneumatické brzdy) (1): .....



## 3.2.1.7 Brzda

## 3.2.1.7.1 Zkušební vzorek brzdového kotouče/brzdového bubnu (1)

Identifikační kód originální náhradní části: .....

Zkušební skupina: .....

Číslo části: .....

Hmotnost náhradní části: .....

Vnější průměr kotouče/vnitřní průměr bubnu (1): .....

Účinný poloměr  $r_e$ : .....

Šířka třecí plochy: .....

Tloušťka kotouče (nominální)/vnější šířka bubnu (1): .....

## 3.2.1.7.2 Mechanismus brzdového třmenu/brzdového bubnu (1)

Výrobce: .....

Typ: .....

Varianta: .....

Konstrukční provedení: .....

Maximální technický přípustný točivý moment  $C_{max,e}$  na páce brzdy (u pneumatické brzdy)/tlak v potrubí ( $p_{max,e}$ ) (u hydraulické brzdy) (1): .....Prahová hodnota točivého momentu  $C_{0,e}$  (u pneumatické brzdy)/tlaku v potrubí (u hydraulické brzdy) (1): .....Poměr  $l_e/e_e$  (u pneumatické brzdy)/průměru pístů (u hydraulické brzdy) (1): ...../.....

Maximální brzdny moment: .....

Identifikační č.: .....

## 3.2.1.7.3 Brzdová destička s obložením/brzdové obložení (1)

Výrobce: .....

Značka: .....

Typ: .....

Číslo schválení (2): .....

Identifikace: .....

Šířka  $b_e$ : .....Tloušťka  $d_e$ : .....

Účinný povrch: .....

Způsob připevnění: .....

4. Výsledky zkoušek
- 4.1 Geometrická kontrola: .....
- Číslo výkresu a úroveň, na které byl vyhotoven: .....
- 4.2 Kontrola materiálu: .....
- 4.3 Kontrola požadavků na vyvážení: .....
- 4.4 Kontrola označení stavu opotřebení: .....
- 4.5 Zkouška na vozidle/alternativní zkouška na dynamometru <sup>(1)</sup>:
- 4.5.1 Brzdné účinky
- 4.5.1.1 Účinky provozní brzdy u kategorií M a N <sup>(2)</sup>

		0 s odpojeným motorem <sup>(2)</sup>	0 se zapojeným motorem	I	
Číslo vzorku					
Příloha 11 bod:		2.2.1/3.4.1 <sup>(1)</sup>	2.2.2/3.4.4 <sup>(1)</sup>	2.2.3/3.4.2 <sup>(1)</sup>	
Zkušební rychlost					
Počáteční rychlost	km/h				
Konečná rychlost	km/h				
Tlak v brzdovém válci $p_e$	kPa				
Počet brzdění	—				
Doba cyklu brzdění	s				
Brzdná síla $0,5 \cdot T_e$	daN				
Poměr brzdné síly $0,5 \cdot T_e / 9,81 \cdot m$ ( $m$ = hmotnost při zkoušce)	—				
Zdvih brzdového válce $s_e$	mm				
Prahová hodnota točivého momentu na páce brzdy $C_e$ $C_{0,e}$	Nm Nm				

Volný dojezd: .....

- 4.5.1.2 Účinky provozní brzdy u kategorií  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_2$  a  $N_3$  <sup>(2)</sup>

Typ zkoušky		0	II	
Číslo vzorku				
Příloha 11 bod:		2.2.1/3.4.1 <sup>(1)</sup>	2.2.4/3.4.3 <sup>(1)</sup>	
Zkušební rychlost				
Tlak v brzdovém válci $p_e$	kPa			
Počet brzdění	—			
Délka cyklu brzdění	s			

Typ zkoušky		0	II	
Číslo vzorku				
Brzdná síla $0,5 \cdot T_e$	daN			
Poměr brzdné síly $0,5 \cdot T_e / 9,81 \cdot m$ ( $m$ = hmotnost při zkoušce)	—			
Zdvih brzdového válce $s_e$	mm			
Prahová hodnota točivého momentu na páce brzdy				
$C_e$	Nm			
$C_{0,e}$	Nm			

Volný dojezd: .....

#### 4.5.1.3 Účinky provozní brzdy u kategorií O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub> a O<sub>3</sub> (2)

Typ zkoušky		0	I	
Číslo vzorku				
Příloha 12 bod:		2.2.1/3.4.1 (1)	2.2.2/3.4.2 (1)	
Zkušební rychlost				
Tlak v brzdovém válci $p_e$	kPa			
Počet brzdění	—			
Délka cyklu brzdění	s			
Brzdná síla $0,5T_e$	daN			
Poměr brzdné síly $0,5T_e / 9,81 \cdot m$ ( $m$ = hmotnost při zkoušce)	—			
Zdvih brzdového válce $s_e$	mm			
Prahová hodnota točivého momentu na páce brzdy				
$C_e$	Nm			
$C_{0,e}$	Nm			

Volný dojezd: .....

#### 4.5.1.4 Účinky provozní brzdy u kategorií O<sub>4</sub> (2)

Typ zkoušky		0	III	
Číslo vzorku				
Příloha 12 bod:		2.2.1/3.4.1 (1)	2.2.3/3.4.3 (1)	
Zkušební rychlost				
Počáteční rychlost	km/h			
Konečná rychlost	km/h			
Tlak v brzdovém válci $p_e$	kPa			
Počet brzdění	—			
Délka cyklu brzdění	s			

Typ zkoušky		0	III	
Číslo vzorku				
Brzdná síla $0,5T_e$	daN			
Poměr brzdné síly $0,5T_e / 9,81 \cdot m$ ( $m$ = hmotnost při zkoušce)	—			
Zdvih brzdového válce $s_e$	mm			
Prahová hodnota točivého momentu na páce brzdy				
$C_e$	Nm			
$C_{0,e}$	Nm			

Volný dojezd: .....

4.5.1.5 Účinky parkovací brzdy (?): .....

4.5.1.6 Dynamické třecí vlastnosti Schéma: zpomalení v závislosti na tlaku

4.6 Zkoušky neporušitelnosti:

4.6.1 Zkouška na tepelnou únavu:

Číslo vzorku	Cykly vykonané bez poškození podle přílohy 11: bodů 4.1.1.1.3/4.1.1.2.3/4.2.1.2.3 přílohy 12: bodů 4.1.1.1.3/4.1.1.2.3/4.2.1.1.3/4.2.1.2.3. (1)

4.6.2 Zkouška vysokým namáháním

Číslo vzorku	Cykly vykonané bez poškození podle přílohy 11: bodů 4.1.2.1.3/4.1.2.2.3/4.2.2.1.3/4.2.2.2.3. přílohy 12: bodů 4.1.2.2.3/4.2.2.1.3/4.2.2.2.3. (1)

5. Dokumenty o zkouškách

6. Dodatky

Dodatek .....

7. Datum zkoušky: .....

8. Tato zkouška byla provedena a její výsledky byly zaznamenány do protokolu podle předpisu č. 90 naposledy pozměněného sérií změn 02.

Technická zkušebna, která zkoušku provedla

Podpis: ..... Datum: .....







## CENY PŘEDPLATNÉHO NA ROK 2012 (bez DPH, včetně poštovního za obvyklou zásilku)

Úřední věstník EU, řady L + C, pouze tištěné vydání	22 úředních jazyků EU	1 200 EUR ročně
Úřední věstník EU, řady L + C, tištěné vydání + roční DVD	22 úředních jazyků EU	1 310 EUR ročně
Úřední věstník EU, řada L, pouze tištěné vydání	22 úředních jazyků EU	840 EUR ročně
Úřední věstník EU, řady L + C, měsíční DVD (souhrnný)	22 úředních jazyků EU	100 EUR ročně
Dodatek k Úřednímu věstníku (řada S), DVD, jedno vydání týdně	mnohojazyčné: 23 úředních jazyků EU	200 EUR ročně
Úřední věstník EU, řada C – Výběrová řízení	jazyky, kterých se týká výběrové řízení	50 EUR ročně

Předplatné *Úředního věstníku Evropské unie*, který vychází v úředních jazycích Evropské unie, je k dispozici ve 22 jazykových verzích. Zahrnuje řady L (Právní předpisy) a C (Informace a oznámení).

Každá jazyková verze má samostatné předplatné.

V souladu s nařízením Rady (ES) č. 920/2005, zveřejněným v Úředním věstníku L 156 ze dne 18. června 2005, které stanoví, že orgány Evropské unie nejsou dočasně vázány povinností sepsat všechny akty v irštině a zveřejňovat je v tomto jazyce, je Úřední věstník vydávaný v irském jazyce prodáván zvlášť.

Předplatné dodatku k Úřednímu věstníku (řada S – Dodatek k *Úřednímu věstníku Evropské unie*) zahrnuje znění ve všech 23 úředních jazycích na jednom mnohojazyčném DVD.

Předplatné *Úředního věstníku Evropské unie* opravňuje na požádání k obdržení různých příloh Úředního věstníku. Předplatitelé jsou na vydávání příloh upozorňováni prostřednictvím „oznámení čtenářům“ zveřejňovaného v *Úředním věstníku Evropské unie*.

### Prodej a předplatné

Předplatné různých placených periodik, jako například předplatné *Úředního věstníku Evropské unie*, lze získat u našich distributorů. Seznam distributorů se nachází na této internetové adrese:

[http://publications.europa.eu/others/agents/index\\_cs.htm](http://publications.europa.eu/others/agents/index_cs.htm)

**EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>) nabízí přímý a bezplatný přístup k právu Evropské unie. Tyto internetové stránky umožňují nahlížet do *Úředního věstníku Evropské unie* a obsahují rovněž smlouvy, právní předpisy, judikaturu a návrhy právních předpisů.**

**Více informací o Evropské unii naleznete na adrese: <http://europa.eu>**

