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. Přechodná 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_1, M_2 a N_1

Příloha 4 — Požadavky na náhradní části s brzdovým obložením a náhradní obložení bubnových brzd pro vozidla kategorií M_3, N_2 a N_3

Příloha 5 — Požadavky na náhradní části s brzdovým obložením pro vozidla kategorií O_1 a O_2

Příloha 6 — Požadavky na náhradní části s brzdovým obložením a náhradní obložení bubnových brzd pro vozidla kategorií O_3 a O_4

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 brzdnou funkci těchto náhradních částí ([1]):

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_3, N_2, N_3, O_3 nebo O_4, 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 „Výrobcem“ se rozumí organizace, která může převzít technickou zodpovědnost za části s brzdovým obložením nebo obložení 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.

([1]) 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 [1] 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.

[1] 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 nějž 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 neopracované části;

b) popis postupu výroby neopracované 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 únava 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

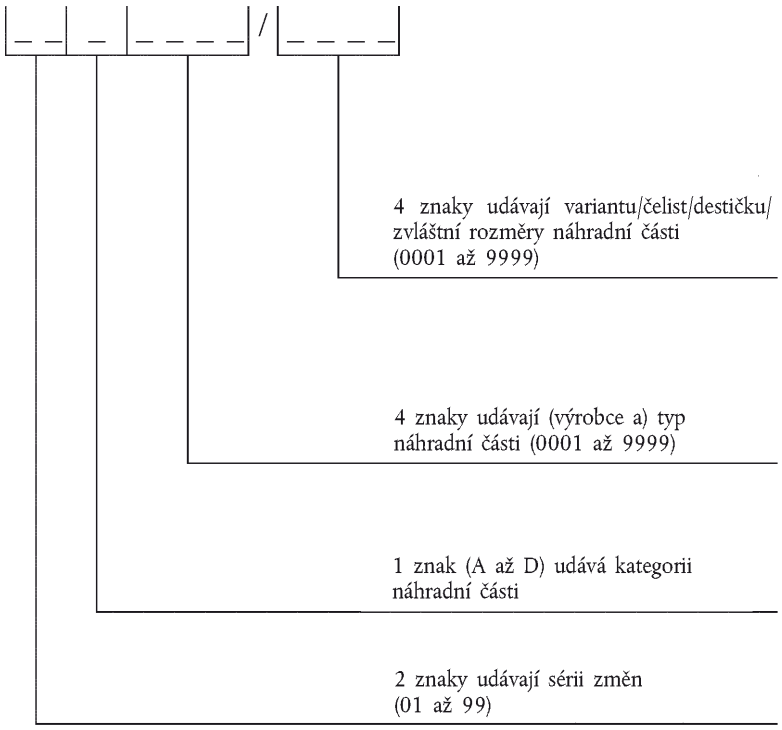
D Náhradní brzdový buben

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

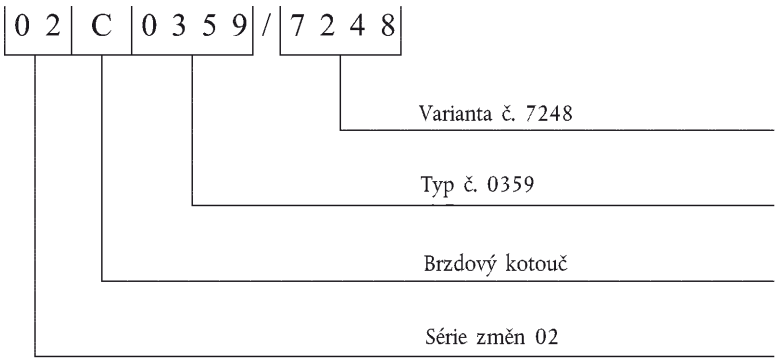
Poslední čtyři znaky udávají:

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. Stejné 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 ([1]),

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.

([1]) 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 nejnepříznivější případ ([1]). Pro posouzení shody citlivosti na rychlost a rovnocennosti brzdných 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 setrvačníkovém 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 nejnepříznivější případ ([1]).

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 nejnepříznivější případ ([1]).

([1]) Analýza pro nejnepříznivější 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_1, M_2, N_1, O_1, O_2, 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^2 pro celky destiček s obložením a 100 N/cm^2 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_3, N_2, N_3, O_3, a O_4

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^2.

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 ([1])

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.

([1]) 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_1, N_1, O_1, O_2	M_2, M_3, N_2, N_3, O_3, O_4
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 středicího 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_1, N_1, O_1, O_2	M_2, M_3, N_2, N_3, O_3, O_4
Radiální házení třecí plochy	0,050 mm	0,100 mm
Tolerance středicího 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
Tvrdost HBW	ISO 6506-1:2005	190–248	160–210	180–230	160–200
Pevnost v tahu (N/mm^2)	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 připojovací 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:

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

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_1, M_2, N_1, N_2, O_1 a O_2

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_3, N_3, O_3 a O_4

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. středicí 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.

Schválení 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.

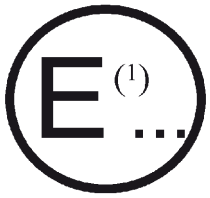
12.2 I po vstupu série změn 02 v platnost zůstanou nadále v platnosti schválení částí s brzdovým obložením a obložení bubnových brzd udělená podle série změn 01 tohoto předpisu a smluvní strany, které uplatňují tento předpis, je musí i nadále uznávat a nesmí odmítnout udělení rozšíření schválení udělených 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 (2): 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 (2) .....

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 (2)

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.

---

(1) Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/odmítla/odňala (viz ustanovení o schválení v tomto předpisu).
(2) Nehodící se škrtněte.

PŘÍLOHA 1B

SDĚLENÍ

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal: název správního orgánu

.....

.....

.....

ve věci (2): 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 (2)

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.

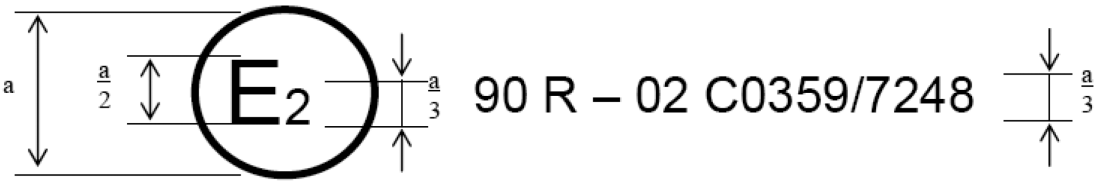
---

(1) Rozlišovací číslo země, která schválení udělila/rozšířila/odmítla/odňala (viz ustanovení o schválení v tomto předpisu).
(2) Nehodící se škrtněte.

PŘÍLOHA 2

USPOŘÁDÁNÍ ZNAČKY SCHVÁLENÍ TYPU A ÚDAJŮ O SCHVÁLENÍ TYPU

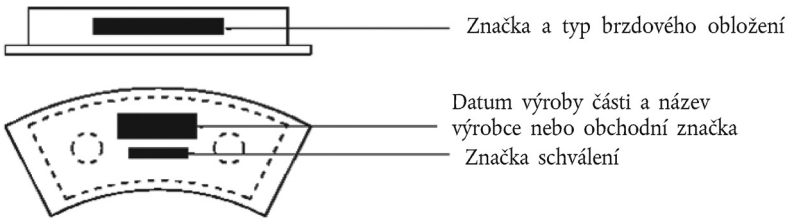
(Viz bod 4.2 tohoto předpisu)



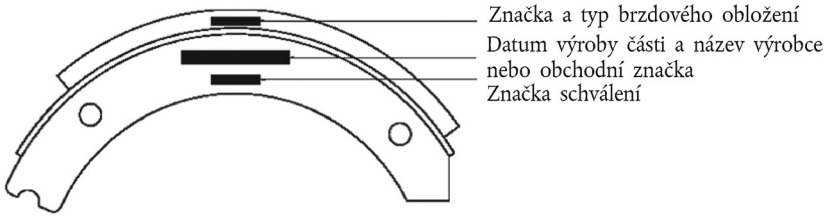
a = min. 8 mm

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.

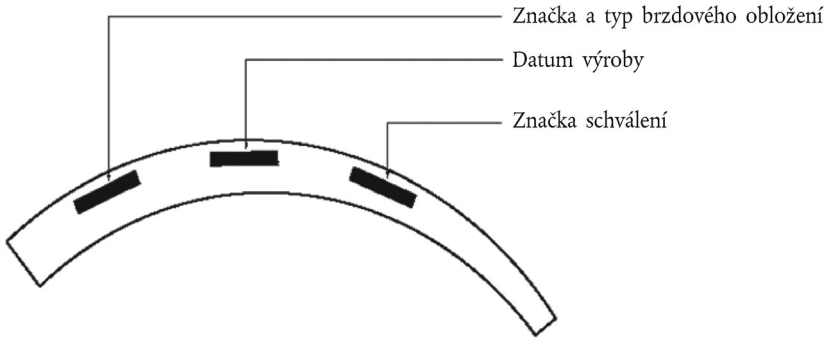
Příklad označení celku destičky s obložením



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_1, M_2 A N_1

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 nějž 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 opracována, 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 opotřebeny 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^2 a 5 m/s^2) 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 brzdných 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 [1] 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^2 (u přední nápravy) nebo 0,4 m/s^2 (u zadní nápravy).

Není-li tento požadavek splněn, musí být postup záběhu podle bodu 1.1.2.2 rozšířen a ověření brzdných účinků podle bodu 1.1.2.3 se musí opakovat.

1.2 Brzdový systém vozidla se zkouší podle požadavků pro vozidla příslušné kategorie (M_1, M_2 nebo N_1) 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.

[1] 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. Doplňkové 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 brzdných 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 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_1	70	45
M_2	50	40
N_1	65	50

Počáteční teplota brzdy na počátku každého zabrzdění musí být ≤ 100 °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 m/s^2 pro brzdy přední nápravy a 3 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 tomtéž 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 ≤ 100 °C se vykonají tři zabrzdění z každé z těchto rychlostí:

a) přední náprava 65 km/h, 100 km/h a dále 135 km/h, pokud v_{max} převyšuje 150 km/h;

b) zadní náprava 45 km/h, 65 km/h, a dále 90 km/h, pokud v_{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 setrvačníkovém dynamometru

2.2.1 Zkušební zařízení

Pro tyto zkoušky se na setrvačníkový 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_1	0,77	0,32
M_2	0,69	0,44
N_1	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:

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

		Zadní náprava	Zadní náprava
Parametr	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

		Zadní náprava	Zadní náprava
Parametr	Přední 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:

		Zadní náprava	Zadní náprava
Parametr	Přední 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:

		Zadní náprava	Zadní náprava
Parametr	Přední 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 sobě jdoucích ne monotónních výsledků se nesmí lišit od hodnoty plného středního zpomalení o více než 0,6 m/s^2.

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:

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

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_1 a N_1 a 60 km/h u vozidel kategorie M_2 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^2.

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^2.

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_{max} 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_3, N_2 A N_3

1. Zkouška na vozidle

1.1 Zkušební vozidlo

Vozidlo reprezentující typ, pro nějž 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 nějž 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_3, N_2 nebo N_3) 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 Doplňkové 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 m/s^2, nebo až do dosažení maximální přípustné ovládací síly nebo maximálního tlaku v ovládacím potrubí, a to z počáteční rychlosti 45 km/h a při teplotě brzdy ≤ 100 °C před začátkem každého brzdění.

1.2.2.1.2 Zaznamená 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 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 ≤ 100 °C se provedou tři brzdění z každé z těchto rychlostí:

ze 40 km/h na 20 km/h,

z 60 km/h na 40 km/h a

z 80 km/h na 60 km/h (je-li v_{max} ≥ 90 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 setrvačníkovém dynamometru

2.1 Zkušební zařízení

Pro tyto zkoušky se na setrvačníkový 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:

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

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 ≤ 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^2.

2.2.1.2 Zkouška typu 0, brzdné účinky při vysoké rychlosti

Provedou se tři zabrzdění při teplotě brzdy na počátku každého zabrzdění ≤ 100 °C z počáteční rychlosti 100 km/h u schválení vozidel kategorie N_2 a z 90 km/h u schválení vozidel kategorií M_3 a N_3, 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^2.

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 ≤ 100 °C na počátku prvního cyklu. Tlak v potrubí musí odpovídat zpomalení 3 m/s^2 při prvním brzdění a musí zůstat konstantní během všech následujících brzdění.

2.2.1.3.2 Brzdný účinek se zahřátou brzdou

Po ukončení postupu zahřívání se změří brzdný 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^2.

2.2.1.3.3 Zkouška obnovení brzdného účinku

Po uplynutí 120 s od zkoušky brzdného 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 brzdění musí být teplota brzdy ≤ 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 brzdným momentem odpovídajícím zpomalení 0,15 m/s^2 při stálé rychlosti 30 km/h po dobu 12 minut.

2.2.1.4.2 Brzdný účinek se zahřátou brzdou

Po ukončení postupu zahřívání se změří brzdný 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^2.

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 ≤ 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} ≥ 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_1 A O_2

1. Obecně

Zkušební postup popsaný v této příloze je založen na zkoušce na setrvačníkovém 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 setrvačníkovém dynamometru.

2. Zkušební zařízení

Pro tyto zkoušky se na setrvačníkový 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:

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

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 ≤ 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^2. 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 ≤ 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^2.

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_3 A O_4

1. Podmínky zkoušky

Zkoušky předepsané v této příloze lze vykonat na zkušebním vozidle, na setrvačníkovém 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 ≥ 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 ≤ 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^2.

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 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 – 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 nějž 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_1, L_2, L_3, L_4 nebo L_5) 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^2 nebo do dosažení maximální přípustné ovládací síly.

2.1.1.2 Zkouška typu 0 se zapojeným motorem

Použije se pouze u vozidel kategorií L_3, L_4 a L_5.

2.1.1.3 Zkouška typu 0 s mokrými brzdami

Nepoužije se u vozidel kategorie L_5 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_3, L_4 a L_5.

2.1.2 Vozidlo musí vyhovět všem příslušným požadavkům uvedeným v příloze 3 bodě 2 předpisu č. 78 pro uvedenou kategorii vozidel.

2.2 Doplňkové 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_3, L_4 a L_5 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 ≤ 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} ≥ 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 nějž 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 obložení 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_1, M_2, N_1, O_1, O_2, 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 ± 10 1/min [1] bez zatížení a nesmí klesnout pod 600 1/min při plném zatížení.

2.1.3 Zkušební cykly a brzdění během cyklů musí být seřiditelné 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 ± 60 m^3/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:

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

[1] Pro vozidla kategorií L_1 a L_2 lze použít nižší zkušební rychlost.

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

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

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) (1)	ne
7	1 × 10	100	nestanovena	ano

(1) 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 ± 6 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 ± 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) (1)	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

(1) 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 brzdný moment na součinitel tření.

2.3.1 Celky destiček s obložením

2.3.1.1 Provozní součinitel tření (μ_{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 (μ_{max}) je nejvyšší hodnotou zaznamenanou během všech cyklů.

2.3.1.3 Minimální součinitel tření (μ_{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 μ_{op}, μ_{min} a μ_{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:

μ_{op} ± 15 % deklarované hodnoty,

μ_{min} ≥ deklarovaná hodnota,

μ_{max} ≤ deklarovaná hodnota.

2.4.2.2 pro obložení simplexní bubnové brzdy:

$M_{stř}$ ± 20 % deklarované hodnoty,

$M_{zahř}$ ≥ deklarovaná hodnota.

3. Části s brzdovým obložením a obložení bubnových brzd pro vozidla kategorií M_3, N_2, N_3, O_3 a O_4

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 přítlačné destičce musí být připevněn obdélníkový vzorek třecího materiálu o ploše 44 cm^2 ± 0,5 cm^2 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^2 ± 10 N/cm^2.

3.1.4 Zkušební cykly a brzdění během cyklů musí být seřiditelné a automatické.

3.1.5 Zaznamenává se brzdný moment a teplota pracovního povrchu.

3.1.6 Je třeba zajistit, aby brzdou procházel chladicí vzduch v množství 600 ± 60 m^3/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 μ.

Hodnota μ každého brzdění se určí jako střední hodnota záznamu během brzdění trvajícího 5 s.

3.3.1 Provozní součinitel tření μ_{op1} je střední hodnota μ z hodnot zaznamenaných během intervalů brzdění v prvním cyklu a μ_{op2} je střední hodnota μ z hodnot zaznamenaných během intervalů brzdění v devátém cyklu.

3.3.2 Maximální součinitel tření μ_{max} je nejvyšší hodnotou z μ zaznamenaných během cyklů 1 až 11 včetně.

3.3.3 Minimální součinitel tření μ_{min} je nejnižší hodnotou z μ 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 μ_{op1}, μ_{op2}, μ_{min} a μ_{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:

μ_{op1}, μ_{op2} ± 15 % deklarované hodnoty,

μ_{min} ≥ deklarovaná hodnota,

μ_{max} ≤ 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

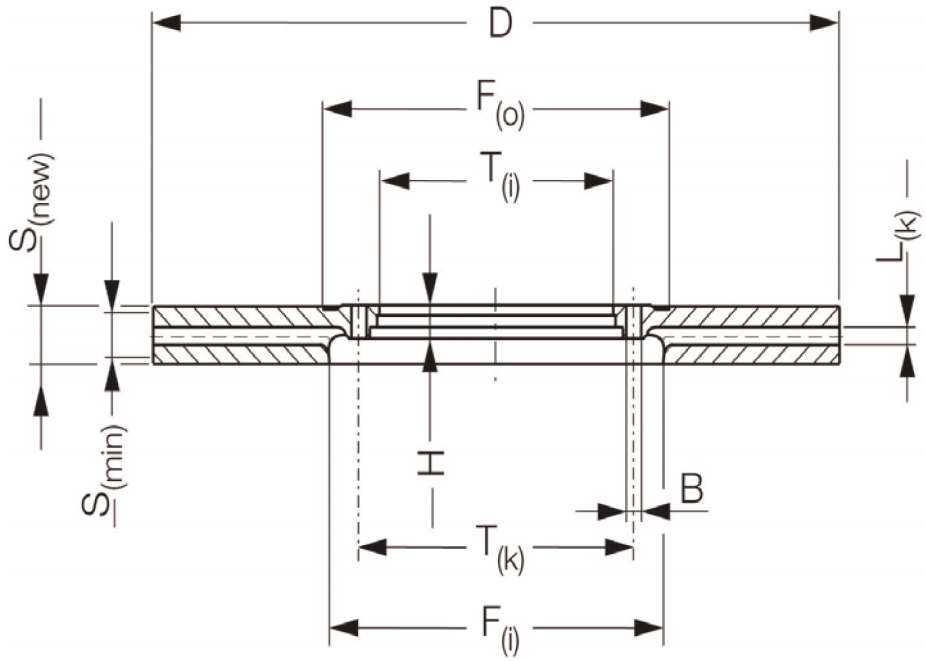
Měření stanovená touto přílohou by se měla provést u každé výrobní šarže.

PŘÍLOHA 10

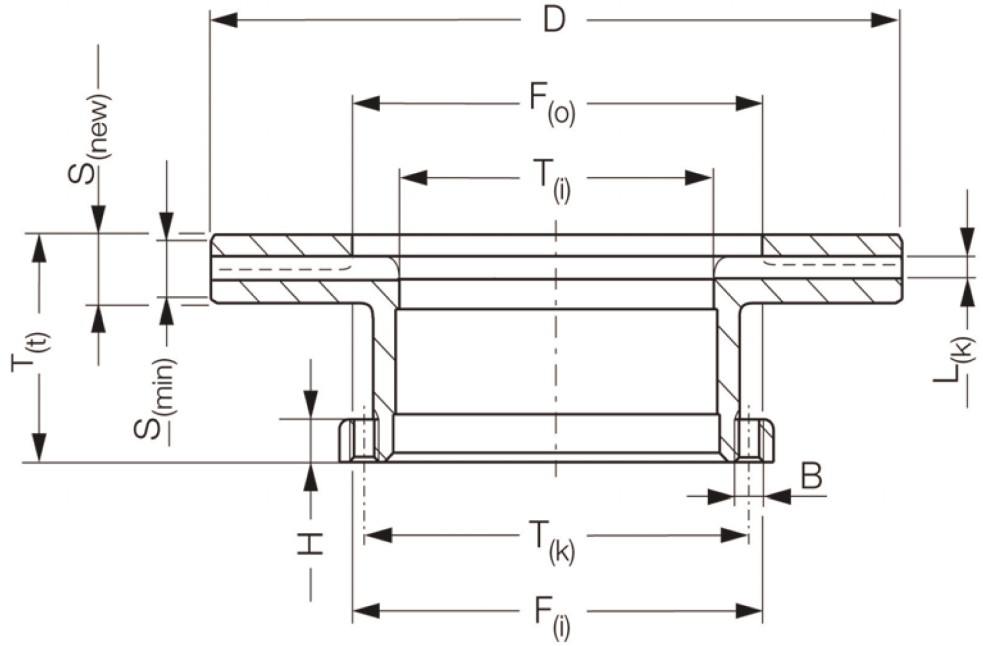
OBRÁZKY

1. Typy konstrukce brzdových kotoučů (příklady)

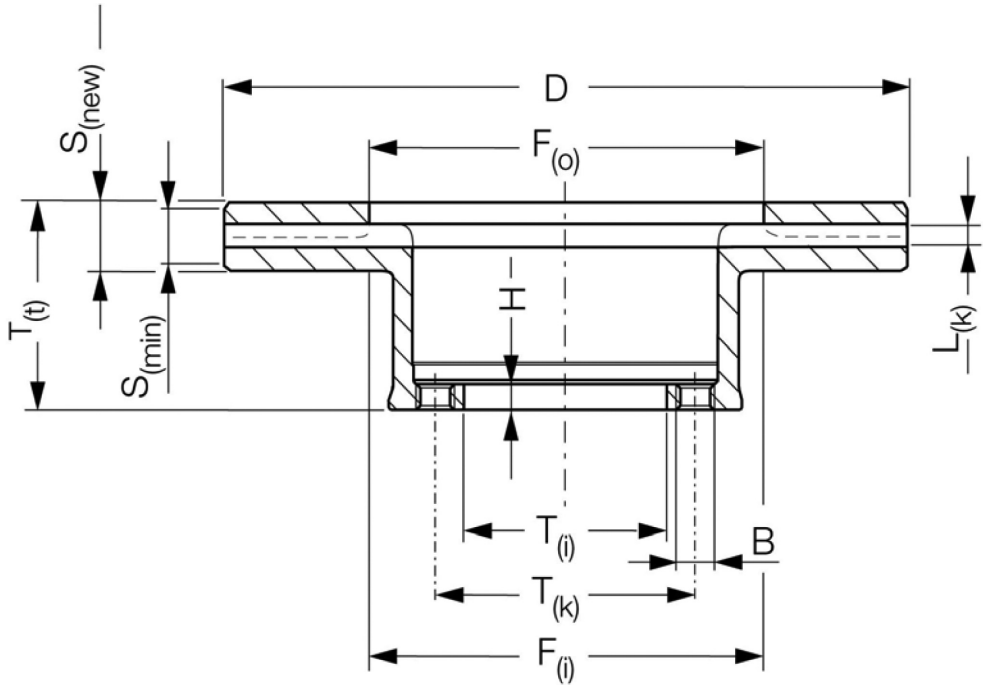
Plochý typ



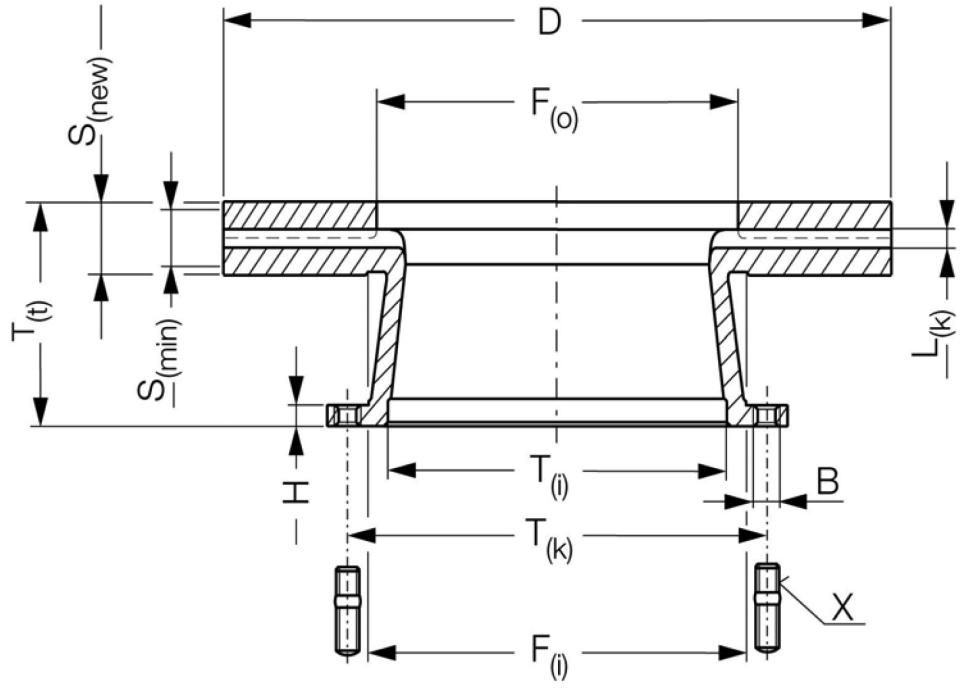
Válcový typ



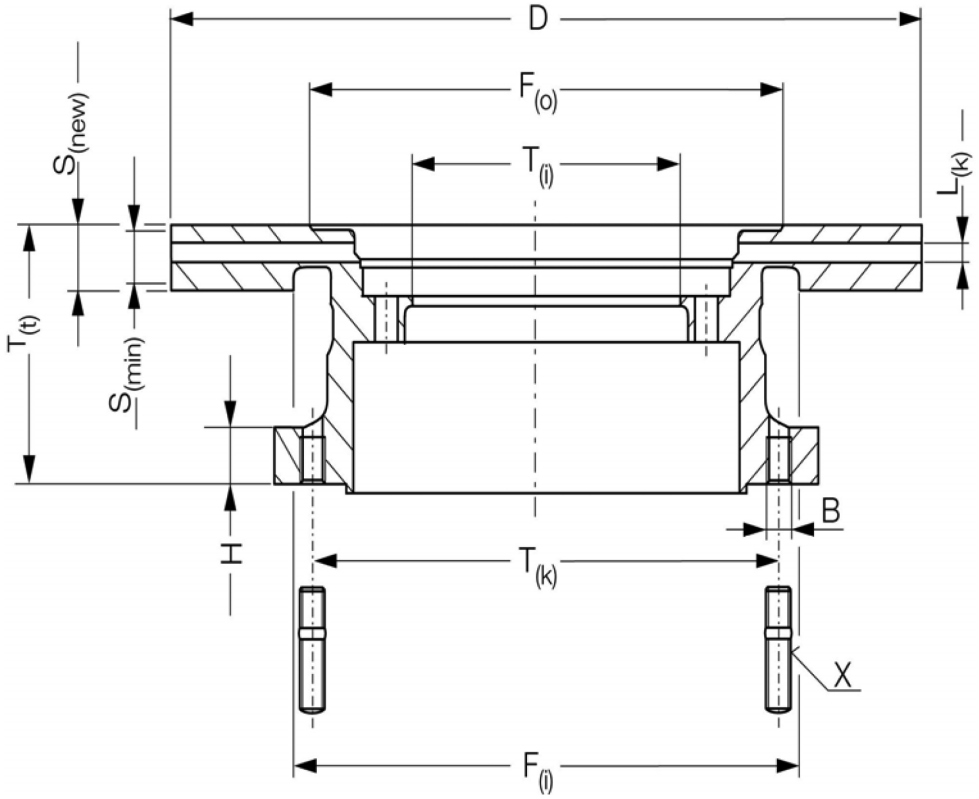
Hrncovitý typ



Kuželový typ



Typ se dvěma přírubami



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)

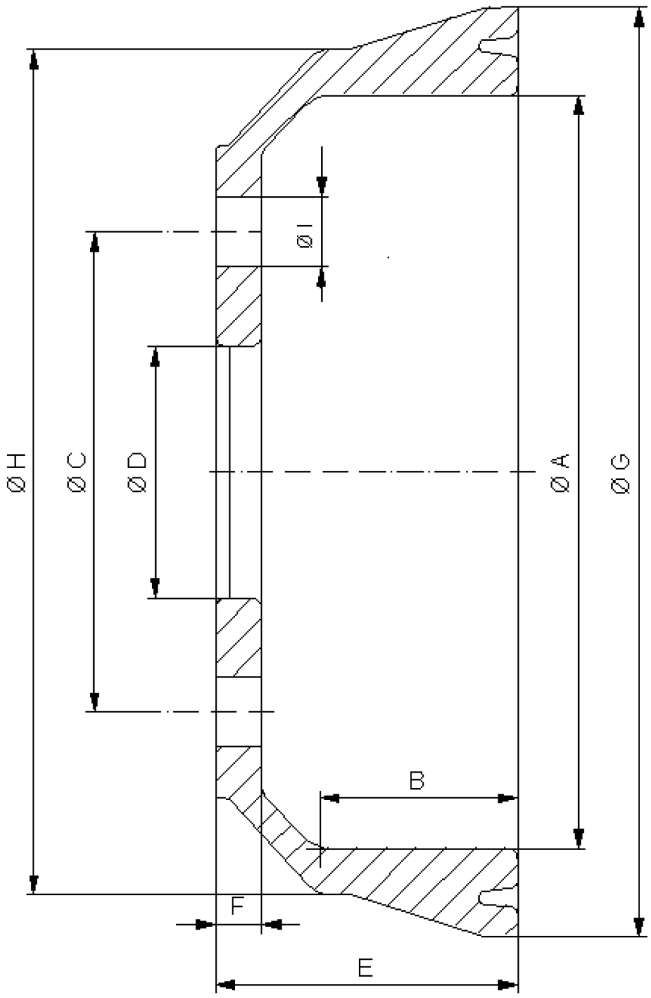
$S_{(min)}$ Tloušťka kotouče (minimální přípustná tloušťka po opotřebení)

$T_{(i)}$ Vnitřní průměr (průměr středicího 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 středicího 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_1 a N_1

	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_2, M_3, N_2 a N_3

	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 zkušebním zařízením 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 brzdný 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.

Systém 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 m/s^2 (M_1, M_2, N_1) či 3,5 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 ≤ 100 °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 ± 10 % nebo ± 0,4 m/s^2 od hodnot originálních brzdových kotoučů/bubnů.

3. Zkouška na setrvačníkovém dynamometru

3.1 Vybavení dynamometru

Pro účely zkoušky se na dynamometr namontuje originální brzdový třmen nebo brzda z kola dotčeného vozidla/dotčených vozidel. Setrvačníkový 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 setrvačníkového dynamometru

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

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

kde:

I = rotační setrvačná hmotnost (kgm^2),

r_{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_{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:

$$m = \frac{x \cdot m_{veh}}{2 \cdot n_{front}}$$

m_{veh} = maximální přípustná hmotnost vozidla
n_{front} = počet předních náprav

b) při zkoušce brzdových kotoučů a bubnů zadní nápravy:

$$m = \frac{y \cdot m_{veh}}{2 \cdot n_{rear}}$$

m_{veh} = maximální přípustná hmotnost vozidla
n_{rear} = počet zadních náprav

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

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_1, M_2 a N_1 Viz postup záběhu podle přílohy 3 bodu 2.2.2.3
1b.	U vozidel kategorií M_3, N_2 a N_3 Postup záběhu: 100 (u kotouče) nebo 200 (u bubnu) zabrzdění T_i = 150 °C (kotouč) nebo 100 °C (buben) v_i = 60 km/h d_m = 1 a 2 m/s^2 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_i = 150 °C (kotouč) nebo 100 °C (buben) v_i = 60 km/h d_m = 1 a 2 m/s^2 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 brzdný 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 brzdných 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 brzdný účinek náhradního brzdného kotouče/bubnu porovná s originálními ekvivalenty tak, že se porovnají výsledky dosažené v níže uvedené zkoušce.

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

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 na konci postupu zkoušky (krok 9 nebo 18) 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 ± 8 % nebo ± 0,4 m/s^2 od hodnot originálních brzdových kotoučů/bubnů.

4. Zkoušky neporušitelnosti s použitím setrvačníkového 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 nejblíže 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 brzdného cyklu použije chlazení vzduchem, musí být rychlost proudění vzduchu na brzdě omezena na $v_{vzduch} = 0{,}33\ v$,

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 setrvačníkového 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_{total})	70 s
Počet brzdění na cyklus	2
Brzdný moment odpovídající zpomalení	5,0 m/s^2
Celkový počet brzdných 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	≤ 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_{bra} doba skutečného brzdění během jednoho použití brzd,

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

t_{rest} doba klidu,

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

4.1.1.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Zkouška se pouvažuje 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:

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.

4.1.1.2 Vozidla kategorií M_2, M_3, N_2 a N_3

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_{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 setrvačníkového 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 nejnepříznivější případ, na jehož základě byl stanoven rozsahu použití náhradního brzdového kotouče (maximální přípustná hmotnost vozidla, maximální rozměr pneumatiky).

Setrvačná hmotnost setrvačníkového 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^2 a 2 m/s^2 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^2 a 2 m/s^2 Počáteční teplota: ≤ 250 °C
2. Brzdění z vysokých rychlostí	2 brzdění z 130 km/h na 80 km/h d_m 3 m/s^2 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 Brzdný moment odpovídá 0,5 m/s^2 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^2 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 vztažené k dráze

4.1.1.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Zkouška se pouvažuje 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:

a) radiální trhliny na třecí ploše, které jsou delší než 2/3 radiální výšky třecího mezikruží;

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

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_1 a N_1

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_1, N_1
Typ brzdění	Jednotlivá brzdění
Počet brzdění	70
Počáteční teplota na začátku brzdění	≤ 100 °C
Brzdný moment odpovídající zpomalení	10,0 m/s^2 (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:

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.

4.1.2.2 Vozidla kategorií M_2, M_3, N_2 a N_3

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 brzdným momentem rovnajícím se 90 % maximálního brzdného 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_1 a N_1

4.2.1.1.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

Setrvačná hmotnost setrvačníkového 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_2, M_3, N_2 a N_3

4.2.1.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

4.2.1.2.1.1 Vozidla s maximální přípustnou hmotností > 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 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 setrvačníkového 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 > 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 nejnepříznivější případ, na jehož základě byl stanoven rozsah použití náhradního brzdového bubnu (maximální přípustná hmotnost vozidla, maximální rozměr pneumatiky).

Setrvačná hmotnost setrvačníkového 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 trhlina.
Brzdný moment odpovídající zpomalení	3,0 m/s^2

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 pouvažuje 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 M_1 a N_1

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^2. 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 obložením a bubnem.
Předmět zkoušky	Zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním
Typ brzdění	Jednotlivá brzdění
Počet brzdění	100
Počáteční teplota na začátku brzdění	≤ 100 °C

Brzdný moment odpovídající zpomalení	10,0 m/s^2 (avšak tlak v brzdném potrubí p ≤ 16 000 kPa)
Brzdění z na	 v_{max} 10 km/h

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.

4.2.2.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového bubnu vysokým namáháním)

Zkouška se pouvažuje 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 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:

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.

4.2.2.2 Vozidla kategorií M_2, M_3, N_2 a N_3

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 na	 60 km/h ≤ 5 km/h
Brzdný moment odpovídající zpomalení	6 m/s^2
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_1, O_2 a O_3

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_4

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 zkušebním zařízením pro provádění zkoušek brzd podle ustanovení předpisu č. 13.

Náhradní brzdový kotouč/buben musí být namontován na dotčenou nápravu zároveň s brzdovým obložením 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 brzdný 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 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 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 m/s^2 nebo k dosažení maximální ovládací síly přípustné pro tuto kategorii vozidel, přičemž počáteční rychlost se pro účely zkoušky rovná 45 km/h.

Před každým brzděním musí být počáteční teplota brzdového bubnu ≤ 100 °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 ± 10 % nebo ± 0,4 m/s^2 od hodnot originálních brzdových kotoučů/bubnů.

3. Zkouška na setrvačníkovém dynamometru

3.1 Vybavení dynamometru

Pro účely zkoušky se na dynamometr namontuje originální brzdový třmen nebo brzda z dotčeného vozidla. Setrvačníkový 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 setrvačníkového dynamometru

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

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

kde:

I = rotační setrvačná hmotnost (kgm^2),

r_{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_{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:

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

m_{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

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

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 °C (kotouč) nebo 100 °C (buben) v_i = 60 km/h d_m = 1 a 2 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 km/h a v_2 = 30 km/h, délkou cyklu 60 s a teplotou brzd při prvním brzdění ≤ 100 °C. Zpomalení při prvním brzdění musí být konstantní 3 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 °C (kotouč) nebo 100 °C (buben) v_i = 60 km/h d_m = 1 a 2 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 oblasti horních 2/3 výsledné křivky neliší o více než ± 8 % nebo ± 0,4 m/s^2 od hodnot originálních brzdových kotoučů/bubnů.

4. Zkoušky neporušitelnosti s použitím setrvačníkového 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 nejblíže 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 brzdného cyklu použije chlazení vzduchem, musí být rychlost proudění vzduchu na brzdě omezena na:

V_{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_1 a O_2

4.1.1.1.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Setrvačná hmotnost setrvačníkového 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_1, O_2
Typ brzdění	Sled po sobě jdoucích brzdění
Interval brzdění (= t_{total})	70 s
Počet brzdění na cyklus	2
Brzdný moment odpovídající zpomalení a [m/s^2]	5,0
Celkový počet brzdných 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_{bra} doba skutečného brzdění během jednoho použití brzd,

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

t_{rest} doba klidu,

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

4.1.1.1.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Zkouška se pouvažuje 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:

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.

4.1.1.2 Vozidla kategorií O_3 a O_4

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_{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 setrvačníkového 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 A12/4.1.1.2.1.1.

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 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 rozsahu použití náhradního brzdového kotouče (maximální přípustná hmotnost vozidla, maximální rozměr pneumatiky).

Setrvačná hmotnost setrvačníkového 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 m/s^2 a 2 m/s^2 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^2 a 2 m/s^2 Počáteční teplota: ≤ 250 °C
2. Brzdění z vysokých rychlostí	2 brzdění z 130 km/h na 80 km/h d_m = 3 m/s^2 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 Brzdný moment odpovídá 0,5 m/s^2 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^2 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 vztažené k dráze

4.1.1.2.3 Výsledky zkoušky (zkouška brzdového kotouče na tepelnou únavu)

Zkouška se pouvažuje 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_1 a O_2

Nepoužije se.

4.1.2.2 Vozidla kategorií O_3 a O_4

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 brzdným momentem rovnajícím se 90 % maximálního brzdného 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 O_1 a O_2

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 ≤ 1 200 kg

Nepoužije se.

4.2.1.1.1.2 Vozidla s maximální přípustnou hmotností na nápravu > 1 200 kg

Setrvačná hmotnost setrvačníkového 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^2
Brzdění z na	 130 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 pouvažuje 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:

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.

4.2.1.2 Vozidla kategorií O_3 a O_4

4.2.1.2.1 Podmínky zkoušky (zkouška brzdového bubnu na tepelnou únavu)

4.2.1.2.1.1 Vozidla s maximální přípustnou hmotností > 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 setrvačníkového 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 nejnepříznivější případ, na jehož základě byl stanoven rozsahu použití náhradního brzdového kotouče (maximální přípustná hmotnost vozidla, maximální rozměr pneumatiky).

Setrvačná hmotnost setrvačníkového 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 *Pozn.:* Zkouška se přeruší, když se objeví průchozí trhlina.
Brzdný moment odpovídající zpomalení	3,0 m/s^2
Brzdění z na	 130 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 pouvažuje 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	≤ 100 °C
Brzdění z na	 60 km/h 0 km/h
Brzdný moment odpovídající zpomalení	6 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 ([1])

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 ([1])

1.5 Typ kotouče/bubnu ([1]): .....

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) ([1])			

1.7 Materiál

1.7.1 Skupina materiálů: .....

1.7.2 Podskupina materiálů ([2]): .....

1.8 Rozsah použití:

Udávající alespoň tyto údaje:

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

Motorové vozidlo ([2])					
Značka	Typ vozidla	Obchodní název	Maximální hrubá hmotnost	Maximální rychlost	Rok výroby

([1]) Nehodící se škrtněte.
([2]) Připadá-li v úvahu.

Náprava přípojných vozidel ([2])					
Značka	Typ nápravy	Obchodní název	Maximální hmotnost na nápravu	Rozsah dynamického poloměru pneumatiky (největší/nejmenší)	

Brzda				
Poloha		Třmen ([2])	Rozměry	Typ konstrukce
Vpředu	Vzadu			

1.9 Doplňující informace ([2])

2. Zkušební skupiny

2.1 Rozměry pro každou zkušební skupinu

2.1.1 Vnější průměr (kotouč)/vnitřní průměr (buben) ([1]): .....

2.1.2 Tloušťka (kotouč)/šířka čelisti (buben) ([1]): .....

2.2 Nejvyšší poměr kinetické energie pro zkušební skupinu podle bodu 5.3.6 předpisu č. 90

$$\mathrm{Max}\left(\frac{E_i}{m_{\text{náhradní část, i}}}\right) =$$

2.3 Materiál kotouče/bubnu ([1]) 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_{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 ([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]): .....

3.1.1.12.2 Mechanismus brzdového třmenu/brzdového bubnu ([1])

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) ([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 brzdný moment: .....

3.1.1.12.3 Brzdová destička s obložením/brzdové obložení ([1])

Výrobce: .....

Značka: .....

Typ: .....

Číslo schválení ([2]): .....

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_{Iner} k výpočtu setrvačnosti

s ohledem na bod 3.2.1 přílohy 11/12: .....

Dynamický poloměr valení R_{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_{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_{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 brzdný 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 ([1]):

4.5.1 Brzdné účinky

4.5.1.1 Účinky provozní brzdy u kategorií M a N ([2])

		0 s odpojeným motorem ([2])	0 se zapojeným motorem	I	
Číslo vzorku					
Příloha 11 bod:		2.2.1/3.4.1 ([1])	2.2.2/3.4.4 ([1])	2.2.3/3.4.2 ([1])	
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	Nm				
$C_{0,e}$	Nm				

Volný dojezd: .....

4.5.1.2 Účinky provozní brzdy u kategorií M_2, M_3, N_2 a N_3 ([2])

Typ zkoušky		0	II	
Číslo vzorku				
Příloha 11 bod:		2.2.1/3.4.1 ([1])	2.2.4/3.4.3 ([1])	
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_1, O_2 a O_3 [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_4 [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 · 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 ([2]): .....

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: .....