



## Obsah

II *Nelegislativní akty*

## AKTY PŘIJATÉ INSTITUCEMI ZŘÍZENÝMI MEZINÁRODNÍ DOHODOU

- ★ Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 13-H  
– Jednotná ustanovení pro schvalování osobních automobilů z hlediska brzdění ..... 1
- ★ Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 17  
– Jednotná ustanovení pro schvalování typu vozidel z hlediska sedadel, jejich ukotvení  
a opěrek hlavy ..... 81
- ★ Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 43  
– Jednotná ustanovení pro schválení typu bezpečnostních zasklívacích materiálů a jejich  
montáž ve vozidlech ..... 119
- ★ Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 105  
– Jednotná ustanovení týkající se schválení typu vozidel určených pro přepravu nebezpečných  
věcí s ohledem na zvláštní konstrukční vlastnosti těchto vozidel ..... 253
- ★ Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 112  
– Jednotná ustanovení pro schvalování typu světlometů motorových vozidel s asymetrickým  
potkávacím světlem a/nebo dálkovým světlem a vybavených žárovkami a/nebo LED moduly 264

Cena: 10 EUR

CS

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



## II

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

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

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 13-H – Jednotná ustanovení pro schvalování osobních automobilů z hlediska brzdění**

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

dodatek 9 k původnímu znění předpisu – datum vstupu v platnost: 17. března 2010

## OBSAH

## PŘEDPIS

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

## PŘÍLOHY

- Příloha 1 – Oznámení o udělení, rozšíření, odmítnutí či odnětí schválení typu nebo o definitivním ukončení výroby typu vozidla z hlediska brzdění dle předpisu č. 13-H.
- Příloha 2 – Uspořádání značek schválení typu
- Příloha 3 – Zkoušky brzd a účinek brzdových systémů

- Dodatek – Postup sledování stavu nabití baterie
- Příloha 4 – Ustanovení týkající se zdrojů a zásobníků energie (akumulátorů energie)
- Příloha 5 – Rozložení brzdných sil mezi nápravy vozidel
- Dodatek 1 – Metoda zkoušky pořadí blokování kol
- Dodatek 2 – Metoda zkoušky s dynamometrickými koly
- Příloha 6 – Podmínky, kterými se řídí zkoušky vozidel s protiblokovacími systémy
- Dodatek 1 – Symboly a definice
- Dodatek 2 – Využití adheze
- Dodatek 3 – Brzdny účinek na površích s rozdílnou adhezí
- Dodatek 4 – Metoda volby povrchu s nízkým součinitelem adheze
- Příloha 7 – Postup zkoušky brzdových obložení na setrvačnickovém dynamometru
- Příloha 8 – Zvláštní požadavky týkající se bezpečnostních hledisek komplexních elektronických řídicích systémů vozidel
- Příloha 9 – Systémy elektronického řízení stability a brzdové asistenční systémy

1. OBLAST PŮSOBNOSTI

- 1.1 Tento předpis se týká brzdění motorových vozidel kategorií M1 a N1 <sup>(1)</sup>.
- 1.2 Oblast působnosti tohoto předpisu nezahrnuje:
- 1.2.1 vozidla, jejichž konstrukční rychlost nemůže přesáhnout 25 km/h;
- 1.2.2 vozidla zařízení pro řízení osobami se zdravotním postižením.

2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu se použijí tyto definice:

- 2.1 „Schválením vozidla“ se rozumí schválení typu vozidla z hlediska brzdění.
- 2.2 „Typem vozidla“ se rozumí kategorie vozidel, která se mezi sebou neliší v takových podstatných rozdílech, jako jsou:
- 2.2.1 maximální hmotnost, definovanou níže v bodě 2.11;
- 2.2.2 rozložení hmotnosti mezi nápravy;
- 2.2.3 nejvyšší konstrukční rychlost;
- 2.2.4 brzdové zařízení rozdílného typu, zejména obsahuje-li nebo neobsahuje-li zařízení pro brzdění přípojného vozidla, nebo obsahuje-li nebo neobsahuje-li elektrický brzdový systém;
- 2.2.5 typ motoru;

<sup>(1)</sup> Tento předpis nabízí soustavu požadavků pro kategorii vozidel N1, které jsou odlišné od požadavků uvedených v předpise č. 13. Smluvní strany, které uplatňují tento předpis i předpis č. 13 uznávají, že schválení podle jednoho či druhého předpisu mají stejnou platnost. Kategorie vozidel M1 a N1 jsou definovány v příloze 7 úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, naposledy pozměněný dokumentem Amend.4).

- 2.2.6 počet převodových stupňů a jejich převodové poměry;
- 2.2.7 poměr stálého převodu hnací nápravy;
- 2.2.8 rozměry pneumatik.
- 2.3 „Brzdovým zařízením“ se rozumí soubor částí, jejichž funkcí je postupné zmenšování rychlosti jedoucího vozidla nebo jeho zastavení nebo jeho udržení v nehybném stavu, jestliže je již zastaveno; tyto funkce jsou specifikovány dále v bodě 5.1.2. Zařízení se skládá z ovládacího orgánu, z převodu brzdy a z vlastní brzdy.
- 2.4 „Ovládacím orgánem“ se rozumí část, kterou řidič přímo ovládá dodávku energie do převodu brzdy, potřebnou pro brzdění nebo jeho ovládní. Touto energií může být svalová energie řidiče nebo jiný zdroj energie ovládaný řidičem, nebo kombinace těchto různých druhů energie.
- 2.5 „Převodem“ se rozumí soubor součástí mezi ovládacím orgánem a brzdou, který je spojuje funkčním způsobem. Převod může být mechanický, hydraulický, pneumatický, elektrický nebo smíšený. Jestliže je brzdění zajišťováno nebo posilováno zdrojem energie nezávislým na řidiči, zásoba energie, kterou zařízení obsahuje, je rovněž součástí převodu.
- Převod se dělí na dvě navzájem nezávislé funkce: převod ovládní a převod energie. Vždy, když se v tomto předpise užíje samotný výraz „převod“, rozumí se jím oba tyto převody, tj. „převod ovládní“ a „převod energie“:
- 2.5.1 „Převodem ovládní“ se rozumí soubor součástí převodu, který řídí činnost brzd, včetně řídicí funkce a zásoby energie potřebné pro převod ovládní.
- 2.5.2 „Převodem energie“ se rozumí soubor součástí, který dodává do brzd energii potřebnou k jejich funkci, včetně zásoby energie potřebné k činnosti brzd.
- 2.6 „Brzdou“ se rozumí konstrukční část, kde se vyvíjejí síly, které kladou odpor pohybu vozidla. Brzda může být třecí (jestliže síly vznikají třením mezi dvěma vzájemně se pohybujícími částmi vozidla); elektrická (jestliže síly vznikají elektromagnetickým účinkem mezi dvěma navzájem se pohybujícími částmi vozidla, které se nedotýkají); hydrodynamická (jestliže síly vznikají účinkem kapaliny, která se nachází mezi dvěma navzájem se pohybujícími částmi vozidla); motorová (jestliže síly vznikají z umělého zvýšení brzdícího účinku motoru, který se přenáší na kola).
- 2.7 „Brzdovými zařízeními různých typů“ se rozumí zařízení, lišící se navzájem podstatnými rozdíly, zejména pokud jde o:
- 2.7.1 součásti s rozdílnými vlastnostmi;
- 2.7.2 součásti vyrobené z materiálů s rozdílnými vlastnostmi nebo součásti s rozdílnými tvary nebo rozměry;
- 2.7.3 zařízení, jejichž součásti jsou rozdílně kombinovány.
- 2.8 „Součástí brzdového zařízení“ se rozumí jeden z jednotlivých dílů, jejichž soubor tvoří brzdové zařízení.
- 2.9 „Odstupňovatelným brzděním“ se rozumí brzdění, při němž v rámci normální činnosti brzdového zařízení a při brzdění (viz bod 2.16 dále):

- 2.9.1. může řidič v každém okamžiku zvětšit nebo zmenšit brzdou sílu působením na ovládací orgán;
- 2.9.2. brzdná síla se mění úměrně působení na ovládací orgán (monotónní funkce);
- 2.9.3. brzdou sílu je možné snadno a dostatečně přesně regulovat.
- 2.10. „Naloženým vozidlem“ se rozumí, pokud není uvedeno jinak, vozidlo naložené tak, že dosahuje své „maximální hmotnosti“.
- 2.11. „Maximální hmotností“ se rozumí maximální technicky přípustná hmotnost podle prohlášení výrobce (tato hmotnost může být vyšší, než je „maximální povolená hmotnost“, stanovená vnitrostátním orgánem).
- 2.12. „Rozdělením hmotnosti mezi nápravu“ se rozumí rozdělení působení tíže na hmotnost vozidla a/nebo na jeho náklad mezi nápravu.
- 2.13. „Zatížením kola/nápravy“ se rozumí svislá statická reakce (síla) na povrchu vozovky v místě styku kola/kol nápravy s vozovkou.
- 2.14. „Maximálním statickým zatížením kola nebo nápravy“ se rozumí statické zatížení kola nebo nápravy odpovídající podmínkám zatíženého vozidla.
- 2.15. „Hydraulickým brzdovým zařízením s akumulovanou energií“ se rozumí brzdové zařízení, v němž energii pro jeho činnost dodává tlaková kapalina nahromaděná v jednom nebo ve více akumulátorech, které jsou plněny jedním nebo více tlakovými čerpadly, z nichž každé je opatřeno regulátorem omezujícím tlak na největší určenou hodnotu. Tuto hodnotu stanovuje výrobce.
- 2.16. „Ovládním“ se rozumí působení na ovládací orgán i jeho uvolnění.
- 2.17. „Elektrickým rekuperačním brzdovým systémem“ se rozumí brzdový systém, který při zpomalování zajišťuje přeměnu kinetické energie vozidla v elektrickou energii.
- 2.17.1. „Ovládacím orgánem elektrického rekuperačního brzdění“ se rozumí zařízení, které řídí činnost elektrického rekuperačního brzdového systému;
- 2.17.2. „Elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie A“ se rozumí elektrický rekuperační brzdový systém, který není částí systému provozního brzdění;
- 2.17.3. „Elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie B“ se rozumí elektrický rekuperační brzdový systém, který je částí systému provozního brzdění;
- 2.17.4. „Stavem nabití“ se rozumí okamžitý poměr množství elektrické energie akumulované v trakční baterii vzhledem k maximálnímu množství elektrické energie, kterou je možno v této baterii akumulovat.
- 2.17.5. „Trakční baterii“ se rozumí soubor akumulátorů tvořících zásobník energie k napájení trakčního motoru/motorů vozidla.
- 2.18. „Fázovaným brzděním“ se rozumí způsob, který se může použít tam, kde se dva nebo více zdrojů energie pro brzdění ovládají společným ovládacím orgánem, přičemž jeden ze zdrojů může být použit jako první tím, že použití dalšího zdroje/zdrojů je zpožděno tak, aby byl potřebný větší pohyb ovládacího orgánu k uvedení těchto dalších zdrojů do činnosti.
- 2.19. Definice „jmenovité hodnoty“ pro referenční brzdné účinky jsou požadované k určení hodnoty přenosové funkce brzdového zařízení, která je poměrem výstupu ke vstupu, pro jednotlivá vozidla.

- 2.19.1. „Jmenovitá hodnota“ je definována jako charakteristika, kterou lze prokázat při schválení typu a která vyjadřuje poměr poměrné brzdné síly vozidla samého k proměnné, jež je vstupem k brzdění.
- 2.20. „Automaticky ovládaným brzděním“ se rozumí funkce komplexního elektronického ovládacího systému, kterou se uvádí do činnosti brzdový systém/y nebo brzdy určitých náprav za účelem vyvinout zpomalení vozidla přímým zásahem řidiče nebo bez jeho zásahu, kdy aktivování této funkce je výsledkem automatického vyhodnocení informací předaných palubním systémem vozidla.
- 2.21. „Selektivním brzděním“ se rozumí funkce komplexního elektronického ovládacího systému, kterou se automatickými prostředky uvádějí do činnosti jednotlivé brzdy, přičemž zpomalení vozidla je sekundární vzhledem ke změně dynamického chování vozidla.
- 2.22. „Signálem brzdění“ se rozumí logický signál, který udává brzdění, jak je specifikováno v bodě 5.2.22.
- 2.23. „Signálem tísňového brzdění“ se rozumí logický signál, který udává tísňové brzdění, jak je specifikováno v bodě 5.2.23.
- 2.24. „Ackermanovým úhlem řízení“ se rozumí úhel, jehož tangenta je rozvor dělený poloměrem zatáčení při velmi nízké rychlosti.
- 2.25. „Systémem elektronického řízení stability“ neboli „systémem ESC“ se rozumí systém, který má všechny následující vlastnosti:
- 2.25.1. zlepšuje směrovou stabilitu vozidla tím, že má alespoň schopnost automaticky řídit brzdné momenty individuálně na levém a pravém kole každé nápravy nebo jedné nápravy v každé skupině náprav<sup>(2)</sup> za účelem vytvářet korekční moment stáčení na základě vyhodnocení skutečného chování vozidla v porovnání s určeným chováním vozidla požadovaným řidičem;
- 2.25.2. je řízen počítačem s použitím algoritmu pracujícího v uzavřeném okruhu k omezení přetáčivosti vozidla a k omezení nedotáčivosti vozidla a zakládajícího se na vyhodnocení skutečného chování vozidla v porovnání s chováním vozidla požadovaným řidičem;
- 2.25.3. má prostředky k přímému určení hodnoty rychlosti stáčení vozidla a k vyhodnocení bočního skluzu vozidla nebo změny bočního skluzu v závislosti na čase;
- 2.25.4. má prostředky k monitorování vstupů řidiče do řízení a dále
- 2.25.5. má algoritmus k určení nutnosti změny hnacího momentu a prostředky k provedení potřebné změny, aby měl řidič podporu při ovládní vozidla.
- 2.26. „Bočním zrychlením“ se rozumí složka vektoru zrychlení určitého bodu vozidla kolmá na osu x vozidla (podélnou) a rovnoběžnou s rovinou vozovky.
- 2.27. „Přetáčivostí“ se rozumí stav, při kterém je rychlost stáčení vozidla větší než rychlost stáčení, ke které by došlo při rychlosti vozidla dané Ackermanovým úhlem řízení.
- 2.28. „Bočním skluzem nebo úhlem bočního skluzu“ se rozumí arcustangens poměru boční rychlosti k podélné rychlosti těžiště vozidla.
- 2.29. „Nedotáčivostí“ se rozumí stav, při kterém je rychlost stáčení vozidla menší než rychlost stáčení, ke které by došlo při rychlosti vozidla dané Ackermanovým úhlem řízení.

<sup>(2)</sup> Skupina náprav je posuzována jako jednoduchá náprava a dvojitě kolo jako kolo jednoduché.

- 2.30. „Rychlostí stáčení“ se rozumí rychlost změny směrového úhlu vozidla měřená ve stupních na vteřinu rotace okolo svislé osy procházející těžištěm vozidla.
- 2.31. „Maximálním brzdícím koeficientem“ se rozumí koeficient tření mezi pneumatikou a povrchem vozovky změřený při maximálním zpomalení valící se pneumatiky.
- 2.32. „Společnou zobrazovací plochou“ se rozumí plocha, na které se může zobrazit více než jeden sdělovač, indikátor, identifikační symbol, nebo jiná zpráva, avšak nikoliv současně.
- 2.33. „Faktorem statické stability“ se rozumí polovina rozchodu vozidla dělená výškou jeho těžiště, což lze vyjádřit jako  $SSF = T/2H$ , kde  $T$  = rozchod (u vozidel s více než jedním rozchodem se použije střední hodnota; u vozidel s dvojitou montáží kol se použijí k výpočtu hodnoty  $T$  vnější kola) a  $H$  = výška těžiště vozidla.
- 2.34. „Brzdovým asistenčním systémem (BAS)“ se rozumí funkce brzdového systému, která ze způsobu, kterým řidič ovládá brzdění, odvodí nutnost nouzového brzdění, a v tom případě:
- a) pomáhá řidiči k vytvoření maximálního dosažitelného brzdného účinku, nebo
  - b) umožňuje vyvolat plné cyklování protiblokovacího brzdového systému.
- 2.34.1. „Kategorií A brzdového asistenčního systému“ se rozumí systém, který detekuje stav nouzového brzdění na základě síly, kterou řidič působí na brzdový pedál.
- 2.34.2. „Kategorií B brzdového asistenčního systému“ se rozumí systém, který detekuje stav nouzového brzdění na základě rychlosti, kterou řidič sešlapuje brzdový pedál.
- 2.34.3. „Kategorií C brzdového asistenčního systému“ se rozumí systém, který detekuje stav nouzového brzdění na základě více kritérií, z nichž jedním musí být způsob, kterým se působí na brzdový pedál.
3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ
- 3.1. Žádost o schválení typu vozidla z hlediska brzdění předkládá výrobce vozidla nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 3.2. K žádosti musí být přiloženy níže uvedené dokumenty v trojím vyhotovení a s následujícími údaji:
- 3.2.1. popis typu vozidla, podle položek uvedených výše v bodě 2.2. Musí být uvedeny čísla a/nebo symboly, identifikující typ vozidla a typ motoru;
  - 3.2.2. seznam řádně identifikovaných součástí, které tvoří brzdové zařízení;
  - 3.2.3. schéma úplného brzdového zařízení s vyznačením polohy jeho částí na vozidle;
  - 3.2.4. podrobné výkresy každé součásti, aby bylo možno snadno určit jejich umístění a identifikovat je.
- 3.3. Vozidlo představující typ vozidla určeného ke schválení musí být předáno pověřené technické zkušebně provádějící zkoušky.



4. SCHVÁLENÍ
- 4.1. Jestliže vozidlo, které bylo přistaveno ke schválení podle tohoto předpisu, vyhoví požadavkům podle následujících bodů 5 a 6, udělí se pro tento typ vozidla schválení.
- 4.2. Každému schvalovanému typu se přidělí číslo schválení, jehož první dvě číslice udávají sérii změn, které včleňují nejposlednější závažné technické změny předpisu v době udělení schválení. Táž smluvní strana nesmí udělit totéž číslo témuž typu vozidla, vybavenému jiným typem brzdového zařízení nebo jinému typu vozidla.
- 4.3. Schválení nebo odmítnutí schválení typu vozidla podle tohoto předpisu se oznámí smluvním stranám Dohody, které používají tento předpis, a to na formuláři podle vzoru v příloze 1 k tomuto předpisu a souhrnem informací, obsažených v dokumentech, uvedených v bodech 3.2.1 až 3.2.4, přičemž výkresy, dodané žadatelem o schválení, musí mít formát maximálně A4 (210 × 297 mm) nebo musí být na tento formát složeny a být ve vhodném měřítku.
- 4.4. Na každém vozidle shodném s typem vozidla schváleným podle tohoto předpisu se zřetelně a na snadno přístupném místě uvedeném ve zprávě o schválení vyznačí mezinárodní značka schválení typu, která se skládá z:
- 4.4.1. písmena „E“ v kružnici, za níž následuje rozlišovací číslo země, která schválení typu udělila <sup>(3)</sup>, a z
- 4.4.2. čísla tohoto předpisu, za níž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení typu vpravo od kružnice předepsané výše v bodě 4.4.1.
- 4.4.3. U vozidla, které splňuje požadavky na elektronické řízení stability a na brzdový asistenční systém, stanovené v příloze 9 tohoto předpisu, se vyznačí doplňková písmena „ESC“ bezprostředně vpravo za písmenem „R“ uvedeným v bodě 4.4.2.
- 4.4.4. U vozidla, které splňuje požadavky na stabilitní funkci vozidla (Vehicle Stability Function) stanovené v příloze 21 předpisu č. 13 a požadavky na brzdový asistenční systém stanovené v příloze 9 tohoto předpisu, se vyznačí doplňková písmena „VSF“ bezprostředně vpravo za písmenem „R“ uvedeným v bodě 4.4.2.
- 4.5. Vyhovuje-li vozidlo typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více dalších předpisů připojených k dohodě v zemi, která udělila schválení typu podle tohoto předpisu, není třeba symbol předepsaný v bodě 4.4.1 opakovat; v takovém případě se čísla předpisu, čísla schválení typu a doplňkové symboly všech předpisů, podle nichž bylo uděleno schválení typu ve státě, který udělil schválení typu podle tohoto předpisu, musejí umístit ve svislých sloupcích vpravo od symbolu předepsaného v bodě 4.4.1.
- 4.6. Značka schválení typu musí být jasně čitelná a nesmazatelná.

<sup>(3)</sup> 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgii, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Srbsko, 11 pro Spojené království, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (neobsazeno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (neobsazeno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (neobsazeno), 34 pro Bulharsko, 35 (neobsazeno), 36 pro Litvu, 37 pro Turecko, 38 (neobsazeno), 39 pro Ázerbájdžán, 40 pro Bývalou jugoslávskou republiku Makedonii, 41 (neobsazeno), 42 pro Evropské společenství (schválení udělují členské státy, přičemž použijí svůj příslušný symbol EHK), 43 pro Japonsko, 44 (neobsazeno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro Jihoafrickou republiku, 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu, 51 pro Korejskou republiku, 52 pro Malajsii, 53 pro Thajsko, 54 a 55 (neobsazeno) a 56 pro Černou Horu. Dalším zemím se přidělí po sobě následující čísla chronologicky v pořadí, v jakém ratifikují Dohodu o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat a/nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách pro vzájemné uznávání schválení typu udělených na základě těchto pravidel, nebo v pořadí, v jakém k uvedené dohodě přistoupí. Takto přidělená čísla sdělí generální tajemník Organizace spojených národů smluvním stranám dohody.

- 4.7. Značka schválení typu musí být umístěna v blízkosti štítku s údaji o vozidle nebo na tomto štítku.
- 4.8. Příloha 2 tohoto předpisu uvádí příklady uspořádání značek schválení.
5. POŽADAVKY
- 5.1. Všeobecně
- 5.1.1. Brzdové zařízení
- 5.1.1.1. Brzdové zařízení musí být konstruováno, vyrobeno a namontováno takovým způsobem, aby za normálních provozních podmínek mohlo vozidlo vyhovět ustanovením tohoto předpisu, a to i při vibracích, kterým může být vystaveno.
- 5.1.1.2. Zvláště musí být brzdové zařízení konstruováno, vyrobeno a namontováno tak, aby odolávalo korozi a stárnutí, kterým je vystaveno.
- 5.1.1.3. Brzdová obložení nesmějí obsahovat azbest.
- 5.1.1.4. Účinnost brzdového zařízení nesmí být nepříznivě ovlivňována magnetickými nebo elektrickými poli. (To je nutno prokázat splněním požadavků předpisu č. 10 ve znění série změn 02.)
- 5.1.1.5. Signál zjišťování závad může přerušit na okamžik (< 10 ms) požadovaný signál v ovládacím převodu, za předpokladu, že se tím nezmenší brzdový účinek.
- 5.1.2. Funkce brzdového zařízení
- Brzdové zařízení, definované v bodě 2.3 tohoto předpisu, musí splňovat následující funkce:
- 5.1.2.1. Systém provozního brzdění
- Provozní brzdění musí umožňovat ovládání pohybu vozidla a jeho zastavení bezpečným, rychlým a účinným způsobem, bez ohledu na rychlost, zatížení nebo velikost sklonu stoupání nebo klesání. Musí být odstupňovatelné. Řidič musí být schopen ovládat brzdění ze svého sedadla, aniž by sejmul ruce z ovládacího orgánu řízení.
- 5.1.2.2. Systém nouzového brzdění
- Nouzové brzdění musí umožňovat zastavení vozidla v přiměřené vzdálenosti v případě selhání provozního brzdění. Musí být odstupňovatelné. Řidič musí být schopen takto brzdit ze svého sedadla, aniž by sejmul ruce z ovládacího orgánu řízení. Pro účely tohoto ustanovení se má za to, že současně se nemůže vyskytovat více než jedna porucha v systému provozního brzdění.
- 5.1.2.3. Systém parkovacího brzdění
- Parkovací brzdění musí umožňovat udržet vozidlo v nehybném stavu na stoupajícím nebo klesajícím sklonu i v nepřítomnosti řidiče, přičemž brzdící součásti musí být udržovány v poloze pro zabrzdění čistě mechanickým zařízením. Řidič musí mít možnost provést toto brzdění ze svého sedadla.
- 5.1.3. Požadavky přílohy 8 platí pro bezpečnostní hlediska všech komplexních elektronických systémů vozidla, které zajišťují nebo tvoří část ovládacího převodu funkcí brzdění, včetně funkcí, které používají brzdový systém/y pro automaticky ovládané brzdění nebo selektivní brzdění.

Na systémy či funkce, které využívají brzdový systém jako prostředku pro dosahování požadovaných účinků vyšší úrovně, se však příloha 8 vztahuje pouze v případě, že mají na brzdový systém přímý vliv. Je-li vozidlo takovými systémy vybaveno, nesmějí být během zkoušek brzdového systému pro schválení typu deaktivovány.

- 5.1.4. Ustanovení pro periodické technické prohlídky brzdových systémů
  - 5.1.4.1. Musí být možno snadno kontrolovat stav součástí provozní brzdy, které podléhají opotřebením, např. třecí obložení a bubny nebo kotouče (u bubnů nebo kotoučů nemusí být opotřebením při periodické technické prohlídce nutně kontrolováno). Metoda k provádění výše uvedené kontroly je uvedena v bodě 5.2.11.2 tohoto předpisu.
  - 5.1.4.2. Musí být možné snadno ověřit správný provozní stav komplexních elektronických systémů, které řídí brzdění. Jsou-li zapotřebí zvláštní informace, musí k nim být zajištěn volný přístup.
    - 5.1.4.2.1. V průběhu schválení musí být předána důvěrná informace o zavedených prostředcích ochrany proti jednoduché neoprávněné změně funkce kontrolních prostředků zvolených výrobcem (např. výstražný signál). Alternativně je splněn tento požadavek na ochranu tím, že existuje další prostředek ke kontrole správného provozního stavu.
  - 5.1.4.3. Musí být možné vyvinout maximální brzdné síly za statických podmínek na setrvačnickovém dynamometru nebo na válcové zkoušečce stavu brzd.
- 5.2. Vlastnosti brzdových systémů
  - 5.2.1. Soubor brzdových zařízení, jimiž je vozidlo vybaveno, musí splňovat požadavky na provozní, nouzové a parkovací brzdění.
    - 5.2.2. Systémy zajišťující provozní, nouzové a parkovací brzdění mohou mít společné součásti, pokud vyhoví následujícím ustanovením:
      - 5.2.2.1. musí mít nejméně dva na sobě nezávislé ovládací orgány, které jsou řidičem snadno dosažitelné z jeho normální polohy při jízdě. Každý ovládací orgán brzd musí být konstruován tak, aby se při uvolnění vrátil do výchozí klidové polohy. Tento požadavek neplatí pro ovládací orgán parkovací brzdy, pokud je mechanicky zajištěn v poloze pro brzdění;
      - 5.2.2.2. ovládací orgán systému provozního brzdění musí být nezávislý na ovládacím orgánu systému parkovacího brzdění;
      - 5.2.2.3. vlastnosti spojení mezi ovládacím orgánem systému provozního brzdění a různými částmi převodů se nesmějí po určité době používání změnit;
      - 5.2.2.4. systém parkovacího brzdění musí být konstruován tak, aby se mohl uvést v činnost i za jízdy vozidla. Tento požadavek se může splnit i uvedením do činnosti, a to i jen částečné, systému provozního brzdění vozidla prostřednictvím pomocného ovládacího orgánu;
      - 5.2.2.5. aniž by tím byly dotčeny požadavky bodu 5.1.2.3 tohoto předpisu, systémy provozního brzdění a parkovacího brzdění mohou používat společné části v jejich převodu (převodech) za podmínky, že při poruše kterékoli části převodu (převodů) je stále zajištěno plnění požadavků na nouzové brzdění;

- 5.2.2.6. při porušení kterékoliv součásti jiné, než jsou brzdy (ve smyslu bodu 2.6 tohoto předpisu), nebo součásti uvedené dále v bodě 5.2.2.10, nebo při jakékoliv jiné poruše v systému provozního brzdění (špatná funkce, částečné nebo celkové vyčerpání zásobníku energie), musí být ta část systému provozního brzdění, která není dotčena poruchou, schopna zastavit vozidlo za podmínek požadovaných pro nouzové brzdění;
- 5.2.2.7. jestliže je provozní brzdění zajišťováno účinkem svalové energie řidiče posilované z jednoho nebo více zásobníků energie, musí být nouzové brzdění v případě selhání tohoto posílení zajištěno svalovou energií řidiče, posilovanou popřípadě ze zásobníků energie, které nejsou dotčeny selháním, přičemž síla na ovládací orgán nesmí přesáhnout předepsaná maxima;
- 5.2.2.8. jestliže brzdná síla a převod při provozním brzdění jsou zajišťovány výhradně energií ze zásobníku, ovládanou řidičem, musí být k dispozici nejméně dva zcela nezávislé zásobníky energie, opatřené rovněž nezávislými vlastními převody; každý z nich smí působit jen na brzdy dvou nebo více kol zvolených tak, aby mohly samy zajistit nouzové brzdění za předepsaných podmínek a aniž tím bude porušena stabilita vozidla při brzdění; kromě toho každý z těchto zásobníků energie musí být opatřen výstražným zařízením definovaným dále v bodě 5.2.14;
- 5.2.2.9. jestliže brzdná síla při provozním brzdění a převod jsou zajišťovány výhradně energií ze zásobníku, pokládá se jeden zásobník pro převod za postačující za podmínky, že předepsaný účinek nouzového brzdění je zajištěn svalovou energií řidiče působící na ovládací orgán provozního brzdění a že jsou splněny požadavky bodu 5.2.5;
- 5.2.2.10. určité součásti, jako je pedál a jeho uchycení, hlavní válec a jeho píst nebo písty, brzdič, mechanismus spojující pedál a hlavní válec nebo brzdič, brzdové válce a jejich písty a páky a klíče brzdových ústrojí se nepovažují za sestavy součástí náchylné k porušení, pokud jsou dostatečně dimenzované, snadno přístupné pro údržbu a vykazují bezpečnostní charakteristiky přinejmenším rovnocenné těm, které jsou požadovány pro jiná důležitá ústrojí vozidel (např. táhla a páky mechanismu řízení). Jestliže selhání jediné z těchto částí by znemožnilo brzdění vozidla s účinkem odpovídajícím nejméně účinku požadovanému pro nouzové brzdění, musí být tato část z kovu nebo z materiálu s rovnocennými vlastnostmi a nesmí se při normální funkci brzdových systémů znatelně deformovat.
- 5.2.3. Porucha části systému hydraulického převodu musí být signalizována řidiči zařízením, dávajícím výstražný signál červeným světlem, které se rozsvítí před tím nebo při tom, když vznikne mezi neporušeným a porušeným systémem tlakový rozdíl nepřesahující 15,5 barů, měřeno na výstupu z hlavního brzdového válce. Toto výstražné světlo musí svítit tak dlouho, dokud porucha trvá a spínač zapalování (spouštění) je v poloze „zapnuto“ (spouštění). Je však přípustné zařízení obsahující výstražnou signalizaci s červeným světlem, které se rozsvítí, jakmile hladina brzdové kapaliny ve své zásobní nádržce poklesne na výšku nižší, než je hodnota stanovená výrobcem. Světlo výstražného signálu musí být viditelné i za denního světla. Řidič musí mít možnost ze svého sedadla snadno ověřit správnou funkci sdělovače této signalizace. Porucha části tohoto zařízení nesmí vést k úplné ztrátě účinku brzdového zařízení. Aplikace parkovací brzdy musí být řidiči rovněž signalizována. K tomu lze užít tentýž sdělovač výstražného signálu.
- 5.2.4. Jestliže se používá energie jiné, než je svalová energie řidiče, není třeba použít více zdrojů této jiné energie (hydraulické čerpadlo, vzduchový kompresor atd.), ale prostředek, který je tímto zdrojem, musí být co nejspolehlivější.

- 5.2.4.1. V případě poruchy kterékoliv části převodu brzdového systému musí zůstat zajištěno doplňování energie pro tu část, která není dotčena poruchou, pokud je to nutné pro zastavení vozidla, s účinkem předepsaným pro nouzové brzdění. Tato podmínka musí být zajištěna zařízeními, která mohou být snadno uvedena v činnost při stojícím vozidle, nebo zařízeními s automatickou funkcí.
- 5.2.4.2. Mimoto zásobníky, které jsou v okruhu za tímto zařízením, musí být takové, aby v případě poruchy doplňování energie po čtyřech plných zdvizích ovládacího orgánu provozní brzdy, za podmínek stanovených v bodě 1.2 přílohy 4 tohoto předpisu, bylo ještě možné při pátém zdvihu zastavit vozidlo s účinkem předepsaným pro nouzové brzdění.
- 5.2.4.3. U hydraulických brzdových zařízení s akumulovanou energií se však mohou tyto podmínky pokládat za splněné, pokud jsou splněna ustanovení bodu 1.3 přílohy 4 tohoto předpisu.
- 5.2.5. Požadavky uvedené v předchozích bodech 5.2.2, 5.2.3 a 5.2.4 musí být splněny, aniž by bylo použito jakékoli automatické zařízení takového typu, že by jeho neúčinnost nemusela být zpozorována, protože díly, které jsou normálně v klidové poloze, by vstupovaly v činnost pouze v případě poruchy brzdového zařízení.
- 5.2.6. Systém provozního brzdění musí působit na všechna kola vozidla a musí brzdný účinek vhodně rozdělovat mezi nápravy.
- 5.2.7. U vozidel s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie B může být brzdný výkon jiných zdrojů brzdění vhodně fázován, aby umožnil samostatnou činnost elektrického rekuperačního brzdového systému, jestliže jsou splněny obě následující podmínky:
- 5.2.7.1. vnitřní změny brzdného momentu systému elektrického rekuperačního brzdění (např. v důsledku změn stavu nabití trakčních baterií) jsou automaticky kompenzovány příslušnými změnami fázování, pokud jsou plněny požadavky <sup>(4)</sup> jedné z následujících příloh tohoto předpisu:
- přílohy 3 bodu 1.3.2, nebo
- přílohy 6 bodu 5.3 (včetně případu, kdy je elektromotor v činnosti) a
- 5.2.7.2. vždy, když je to potřebné k zajištění poměrného zpomalení <sup>(5)</sup> podle požadavku řidiče na brzdění, se musí s ohledem na adhezi mezi pneumatikou a vozovkou automaticky brzdit všemi koly vozidla.
- 5.2.8. Účinek systému provozního brzdění musí být rozdělen mezi kola jedné a téže nápravy symetricky vzhledem k podélné střední rovině vozidla.
- Kompenzace a funkce, jako je protiblokovací zařízení, které mohou způsobit odchylky od tohoto symetrického rozdělení, se musí uvést v prohlášení.
- 5.2.8.1. Kompenzace poruchy nebo závady v brzdovém systému prováděná prostřednictvím elektrického ovládacího převodu musí být signalizována řidiči žlutým výstražným signálem specifikovaným níže v bodě 5.2.21.1.2. Tento požadavek platí pro všechny stavy naložení, kdy kompenzace přesáhne následující meze:

<sup>(4)</sup> Orgán, který uděluje schválení, musí mít možnost zkontrolovat systém provozního brzdění doplňkovými zkouškami.

<sup>(5)</sup> Viz pozn. pod čarou č. 3.

- 5.2.8.1.1. rozdíl brzdných tlaků mezi oběma konci u kterékoli nápravy:
- 25 % z vyšší hodnoty při zpomalení vozidla  $\geq 2 \text{ m/s}^2$ ,
  - hodnotu odpovídající 25 % při  $2 \text{ m/s}^2$  při zpomalení nižší, než je tato hodnota;
- 5.2.8.1.2. individuální hodnota kompenzace na celku kterékoli nápravy:
- $> 50 \%$  jmenovité hodnoty pro zpomalení vozidla  $\geq 2 \text{ m/s}^2$ ,
  - hodnotu odpovídající 50 % jmenovité hodnoty při  $2 \text{ m/s}^2$ , pro zpomalení nižší, než je tato hodnota.
- 5.2.8.2. Kompenzace definovaná výše je přípustná pouze v případě, kdy se začne brzdit při rychlosti vozidla větší než 10 km/h.
- 5.2.9. Závady ve funkci elektrického ovládacího převodu nesmějí uvést brzdy v činnost bez úmyslu řidiče.
- 5.2.10. Systém provozního brzdění, systém nouzového brzdění a systém parkovacího brzdění musí působit na brzdné plochy připojené ke kolům součástmi s dostatečně pevnou konstrukcí.
- Jestliže brzdný moment určité nápravy nebo náprav je vyvíjen zároveň systémem třecích brzd a systémem elektrického rekuperačního brzdění kategorie B, je přípustné odpojení tohoto rekuperačního brzdění za podmínky, že systém třecích brzd zůstane trvale v činnosti a že je schopný zajistit kompenzace uvedené v bodě 5.2.7.1.
- V případě přechodných krátkodobých odpojení je však přípustná neúplná kompenzace, avšak tato kompenzace musí dosáhnout během jedné sekundy nejméně 75 % své konečné hodnoty.
- V každém případě trvale připojený zdroj třecího brzdění musí zajistit, že provozní i nouzové brzdové systémy budou nadále v činnosti s předepsaným stupněm účinnosti.
- Pokud jde o systém parkovacího brzdění, oddělení brzdných povrchů je umožněno pouze za podmínky, že je toto oddělení ovládáno výhradně řidičem, který je na svém sedadle, a to systémem, který není možno uvést do činnosti únikem příslušného média.
- 5.2.11. Opotřebení brzd musí být možno snadno vyrovnávat ručním nebo automatickým vyrovnávacím systémem. Kromě toho musí mít ovládací orgán a součásti převodu a brzd rezervu zdvihu, a pokud je to potřebné, vhodné zařízení pro její vyrovnání tak, aby po zahřátí brzd nebo po určitém stupni opotřebení obložení byl zajištěn brzdný účinek, aniž by bylo nutno ihned provést seřízení.
- 5.2.11.1. Vyrovnávání opotřebení obložení musí být pro provozní brzdy automatické. Automatická vyrovnávací zařízení musí být taková, aby po zahřátí, po němž následuje ochlazení brzd, zůstalo stále zajištěno účinné brzdění. Vozidlo musí zejména zůstat schopno normálního provozu po zkouškách podle bodu 1.5 přílohy 3 (zkouška typu I).
- 5.2.11.2. Kontrola opotřebení třecích součástí provozní brzdy
- 5.2.11.2.1. Musí být možné snadno zkontrolovat toto opotřebení obložení provozních brzd, a to zvnějšku nebo zespodu vozidla, bez sejmutí kol, prostřednictvím vhodných kontrolních otvorů nebo jiným způsobem. Tuto kontrolu musí být možné provést při použití jednoduchého standardního dílenského nářadí nebo běžného vybavení ke kontrole vozidel.

Jako alternativa je přijatelné snímací zařízení na každém kole (dvojitá kola se považují za jedno kolo), které varuje řidiče na jeho místě k řízení vozidla, když je nutno vyměnit obložení. V případě optického výstražného zařízení je možno použít žlutý výstražný signál specifikovaný v dále uvedeném bodě 5.2.21.1.2.

5.2.11.2.2. Zhodnocení stavu opotřebení třecích ploch brzdových kotoučů nebo bubnů se musí provádět pouze přímým měřením vlastních součástí nebo prozkoumáním indikátorů opotřebení ve všech kotoučích nebo bubnech, což může vyžadovat určitý stupeň demontáže. Výrobce vozidla proto musí při schválení typu uvést:

- a) způsob, kterým se kontroluje opotřebení třecích ploch bubnů nebo kotoučů, včetně nutného stupně demontáže a náradí a postupu k tomu potřebných;
- b) údaje definující přijatelnou maximální mezní hodnotu opotřebení v okamžiku, kdy se výměna stává nutnou.

Tyto údaje musí být volně dostupné, například v příručce pro vozidlo nebo na elektronickém nosiči dat.

5.2.12. U brzdových zařízení s hydraulickým převodem musí být snadno přístupné plnicí otvory kapalinových nádržek; kromě toho musí být nádržky, obsahující zásobu kapaliny, konstruovány a vyrobeny tak, aby dovolovaly snadnou kontrolu hladiny zásobní kapaliny, aniž by bylo zapotřebí je otevřít. Minimální celkový objem nádržky se musí rovnat výtlačku kapaliny, ke kterému dojde, když se přesunou všechny písty brzdových válečků, jak v kolech u bubnových brzd, tak i ve třmenech u kotoučových brzd, zásobovaných kapalinou z dané nádržky, z polohy při úplném odbrzdění a při novém obložení do polohy při plném zabrzdění a při zcela opotřebeném obložení. Není-li splněna tato poslední podmínka, musí zařízení pro výstražnou signalizaci s červeným světlem specifikované v bodě 5.2.21.1.1 upozornit řidiče na pokles hladiny zásoby kapaliny, který je schopen způsobit selhání brzdového zařízení.

5.2.13. Druh kapaliny, kterou je nutno použít v brzdových zařízeních s hydraulickým převodem, musí být udán symbolem podle obrázku 1 nebo 2 normy ISO 9128-1987 a příslušným označením DOT (např. DOT 3). Symbol a označení podle obrázku 1 nebo 2 musí být vyznačeny nesmazatelným způsobem na viditelném místě do vzdálenosti 100 mm od plnicích hrdel kapalinových nádržek; výrobce může doplnit další informativní údaje.

5.2.14. Výstražné zařízení

5.2.14.1. Každé vozidlo, které je vybaveno provozní brzdou uváděnou v činnost energií ze zásobníku energie, musí být opatřeno výstražným zařízením pro případ, že nelze s touto brzdou dosáhnout účinku předepsaného pro nouzové brzdění bez energie ze zásobníku. Toto výstražné zařízení signalizuje opticky nebo akusticky, že hladina energie v kterékoli části systému poklesla na hodnotu, při které, bez doplňování zásobníků a při všech stavech naložení vozidla, zůstává ještě možné, po čtyřech plných zdvích ovládacího orgánu pro provozní brzdění, odbržet při pátém zdvihu účinek předepsaný pro nouzové brzdění (příčemž v převodu provozní brzdy není závada a brzdová ústrojí jsou seřizena na co nejmenší zdvih). Výstražné zařízení musí být zapojeno přímo a trvalým způsobem do okruhu. Pokud motor pracuje v normálních provozních podmínkách a na brzdovém zařízení nejsou závady, jako je tomu při zkouškách schválení typu vozidla, nesmí výstražné zařízení dávat signál s výjimkou doby potřebné k doplnění zásobníků energie po nastartování motoru. Jako optická výstražná signalizace se použije červený výstražný signál specifikovaný v bodě 5.2.21.1.1.

- 5.2.14.2. Avšak u vozidel, která se pokládají za vozidla splňující ustanovení bodu 5.2.4.1 tohoto předpisu pouze vzhledem k tomu, že splňují požadavky bodu 1.3 přílohy 4, musí výstražné zařízení obsahovat navíc k optickému zařízení také akustické zařízení. Obě tato zařízení nemusí být v činnosti současně za podmínky, že obě zařízení splňují výše uvedené požadavky a že akustický signál nevstupuje do činnosti dříve než optický signál. Jako optická výstražná signalizace se použije červený výstražný signál specifikovaný v bodě 5.2.21.1.1.
- 5.2.14.3. Toto akustické zařízení může být vyřazeno z činnosti při aplikaci parkovacího brzdění a/nebo – podle volby výrobce – je-li ve vozidle s automatickou převodovkou páka předvoliče v poloze „parkování“.
- 5.2.15. Bez ohledu na požadavky, které ukládá výše uvedený bod 5.1.2.3, jestliže pro funkci některého z brzdových systémů je nezbytný přídavný zdroj energie, musí být zásoba energie taková, aby v případě zastavení motoru nebo v případě poruchy pohonu zdroje energie zůstal účinek brzdění postačující k zastavení vozidla za předepsaných podmínek. Kromě toho, jestliže je svalové působení řidiče na systém parkovacího brzdění zesilováno posilovačem, musí být činnost parkovacího brzdění zajištěna v případě poruchy tohoto posilovače, je-li nutné i s využitím zásoby energie nezávislé na energii, která normálně zajišťuje toto posílení. Tato zásoba energie může být zásobou energie určenou pro systém provozního brzdění.
- 5.2.16. Pneumatické nebo hydraulické vedlejší spotřebiče musí být zásobované energií tak, aby se při jejich činnosti mohlo dosáhnout předepsaných hodnot zpomalení a aby i v případě poškození zdroje energie nemohly vedlejší spotřebiče způsobit, že zásoby energie plnicí brzdové systémy poklesnou pod úroveň uvedenou výše v bodě 5.2.14.
- 5.2.17. Motorová vozidla vybavená k tažení přívěsu s elektrickými provozními brzdami musí splňovat následující požadavky:
- 5.2.17.1. zdroje elektrického napájení motorového vozidla (generátor a baterie) musí mít dostatečnou kapacitu, aby mohly napájet elektrický brzdový systém. Když motor běží ve volnoběhu s otáčkami doporučenými výrobcem a všechna elektrická zařízení, která výrobce montuje sériově, jsou v činnosti, napětí v elektrických okruzích při největším proudu v systému elektrického brzdění (15 A) nesmí poklesnout pod 9,6 V, přičemž tato hodnota se měří v místě napojení. Elektrické okruhy nesmějí mít možnost zkratování ani v případě přetížení;
- 5.2.17.2. v případě poruchy systému provozního brzdění na motorovém vozidle, kde brzdový systém má nejméně dva na sobě nezávislé okruhy, okruh nebo okruhy, jež nejsou dotčeny poruchou, musí umožňovat uvést v činnost brzdový systém přívěsu s částečným nebo plným brzdícím účinkem;
- 5.2.17.3. použití spínače a okruhu brzdových světel pro ovládání systému elektrického brzdění je přípustné pouze tehdy, pokud je ovládací vodič zapojen paralelně s brzdovým světlem a spínač a okruh brzdových světel, které jsou na vozidle, snesou toto zatížení navíc.
- 5.2.18. Doplnkové požadavky na vozidla s elektrickými rekuperačními brzdovými systémy
- 5.2.18.1. Vozidla s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie A
- 5.2.18.1.1. Elektrické rekuperační brzdění se smí uvést v činnost jen ovladačem akceleratoru a/nebo neutrální polohou v převodovce.



- 5.2.18.2. Vozidla s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie B
- 5.2.18.2.1. Nesmí být možné odpojit zčásti nebo úplně část systému provozního brzdění jinak než automatickým zařízením. Nesmí to však být pokládáno za odchylku od požadavků bodu 5.2.10;
- 5.2.18.2.2. systém provozního brzdění musí mít jen jediné ovládací zařízení;
- 5.2.18.2.3. systém provozního brzdění nesmí být nepříznivě ovlivněn odpojením motoru/motorů nebo zařazením určitého rychlostního stupně;
- 5.2.18.2.4. když se činnost elektrické složky brzdění zajišťuje vztahem mezi informací vyslanou ovládacím orgánem provozního brzdění a brzdou silou na příslušných kolech, musí být porucha tohoto vztahu vedoucí ke změně rozdělení brzdných účinků mezi nápravy (příloha 5 nebo 6, podle případu) signalizována řidiči optickým výstražným signálem nejpozději v okamžiku, kdy se zapůsobí na ovládací orgán a světlo tohoto signálu musí zůstat rozsvíceno, dokud tato porucha trvá a spínač ovládání vozidla („kontakt“) je v poloze „zapnuto“.
- 5.2.18.3. Pro vozidla s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem obou kategorií platí všechna příslušná ustanovení, s výjimkou ustanovení bodu 5.2.18.1.1 výše. V tom případě může být elektrické rekuperační brzdění ovládáno akcelerátorem a/nebo neutrální polohou v převodovce. Kromě toho působením na ovládací orgán provozního brzdění se nesmí zmenšit výše uvedený brzdný účinek generovaný uvolněním ovladače akcelerátoru.
- 5.2.18.4. Činnost elektrického brzdění nesmí být nepříznivě ovlivňována magnetickými nebo elektrickými poli.
- 5.2.18.5. U vozidel s protiblokovacím zařízením musí protiblokovací zařízení řídit elektrický brzdový systém.
- 5.2.18.6. Stav nabití trakčních baterií se určí metodou stanovenou v dodatku 1 k příloze 3 tohoto předpisu <sup>(6)</sup>.
- 5.2.19. Zvláštní doplňkové požadavky na elektrický převod systému parkovacího brzdění
- 5.2.19.1. Při poruše v elektrickém převodu se musí zabránit jakémukoli nezamýšlenému uvedení systému parkovacího brzdění v činnost.
- 5.2.19.2. Při elektrické poruše v ovládacím orgánu nebo při přerušení kabeláže v elektrickém ovládacím převodu, který je mezi ovládacím orgánem a elektronickou řídicí jednotkou, která je s ním přímo spojena, s vyloučením napájení energií, musí být nadále možné uvést do činnosti systém parkovacího brzdění ze sedadla řidiče a udržet jím naložené vozidlo ve stojícím stavu na stoupajícím nebo klesajícím sklonu 8 %. Alternativně je v tomto případě přípustné u stojícího vozidla automatické uvedení parkovací brzdy do činnosti za podmínky, že se dosáhne výše uvedený účinek a že parkovací brzda, jakmile byla jednou uvedena do činnosti, zůstane nadále v činnosti nezávisle na poloze spínače zapalování (startování). Při této alternativě se musí parkovací brzda automaticky uvolnit, jakmile řidič začne uvádět vozidlo opět do pohybu. K dosažení výše uvedeného účinku nebo k podílení se na jeho dosažení je možno také použít motor a ručně řazenou převodovku nebo automatickou převodovku (v parkovací poloze).

<sup>(6)</sup> Po dohodě s technickou zkušebnou není zhodnocení stavu nabití vyžadováno pro vozidla, která mají na palubě zdroj energie k dobíjení trakčních baterií a prostředky pro regulaci jejich stavu nabití.

- 5.2.19.2.1. Přerušení kabeláže v elektrickém ovládacím převodu nebo elektrická porucha ovládacího orgánu systému parkovacího brzdění musí být signalizovány řidiči žlutým výstražným signálem specifikovaným v bodě 5.2.21.1.2. Když je tento signál uveden do činnosti přerušením kabeláže v elektrickém ovládacím převodu systému parkovacího brzdění, musí být tento žlutý výstražný signál uveden do činnosti okamžitě, jakmile dojde k přerušení.

Kromě toho taková elektrická porucha ovládacího orgánu nebo přerušení kabeláže vně elektronického řídicího zařízení / řídicích zařízení, s výjimkou přívodu energie, musí být signalizována řidiči přerušováním červeného světla výstražného signálu specifikovaného v bodě 5.2.21.1.1 tak dlouho, dokud je spínač zapalování (startování) v poloze „zapnuto“, včetně doby nejméně 10 sekund potom, a tak dlouho, dokud je ovládací orgán v poloze „zapnuto“ (v činnosti).

Jestliže však systém parkovacího brzdění zjistí, že parkovací brzda je správně zabrzděna, může být přerušování červeného světla výstražného signálu potlačeno a použije se signál s nepřerušovaným červeným světlem, který indikuje „parkovací brzda zabrzděna“.

Když je uvedení parkovací brzdy do činnosti normálně signalizováno zvláštním výstražným signálem s červeným světlem, který splňuje všechny požadavky bodu 5.2.21.2, musí se použít tento signál ke splnění výše uvedeného požadavku na signalizování červeným světlem.

- 5.2.19.3. Vedlejší spotřebič může být napájen energií prostřednictvím elektrického převodu systému parkovacího brzdění za podmínky, že přívod energie je dostatečný, aby umožnil uvádět do činnosti systém parkovacího brzdění navíc ke všem ostatním elektrickým spotřebičům vozidla v bezporuchovém stavu. Kromě toho, když zásoba energie slouží také pro systém provozního brzdění, platí požadavky bodu 5.2.20.6;
- 5.2.19.4. Když se vypne spínač pro zapalování a spouštění, kterým se ovládá elektrické napájení brzdového zařízení, a/nebo se vyjme klíček, musí být nadále možné zabrzdit vozidlo systémem parkovacího brzdění, zatímco nesmí být možné vozidlo odbrzdit.
- 5.2.20. Zvláštní doplňkové požadavky na systémy provozního brzdění s elektrickým ovládacím převodem
- 5.2.20.1. Systém provozního brzdění musí být při uvolnění parkovací brzdě schopen vyvinout statickou celkovou brzdnou sílu rovnající se nejméně brzdné síle požadované při zkoušce typu 0, a to i když byl vypnut spínač zapalování/startování a/nebo byl vyjmut klíček. Přitom se rozumí, že v převodu energie systému provozního brzdění je dostatečné množství energie.
- 5.2.20.2. Při jediné dočasné poruše (< 40 ms) v elektrickém ovládacím převodu, s výjimkou jeho přívodu energie (např. nepředaný signál nebo chyba v datech) nesmí dojít k žádnému patrnému ovlivnění účinku provozního brzdění.
- 5.2.20.3. Porucha v elektrickém ovládacím převodu <sup>(7)</sup>, s výjimkou jeho zásoby energie, která ovlivňuje funkci a účinky systémů stanovených tímto předpisem, musí být signalizována řidiči výstražným zařízením s červeným nebo žlutým světlem, specifikovaným v bodech 5.2.21.1.1 a 5.2.21.1.2, podle případu. Pokud již nelze dosáhnout účinku předepsaného pro provozní brzdění (červený výstražný signál), musí být poruchy vzniklé přerušením elektrického spojení (např. lom, rozpojení) signalizovány řidiči ihned, jakmile vznikly, a musí se dosáhnout brzděného účinku předepsaného pro nouzové brzdění při působení na ovládací orgán provozního brzdění podle bodu 2.2 přílohy 3 tohoto předpisu.

<sup>(7)</sup> Do doby, než se dohodnou jednotné zkušební metody, musí výrobce seznámit technickou zkušebnu s analýzou případných závad v řídicím zařízení/ch a s jejich důsledky. Tyto informace budou projednány a dohodnuty technickou zkušebnou a výrobcem vozidla.

- 5.2.20.4. V případě poruchy zdroje energie pro elektrický ovládací převod, musí být zajištěn plný ovládací rozsah systému provozního brzdění po dvaceti za sebou následujících plných zdvích ovládacího orgánu provozního brzdění, počínaje jmenovitou hodnotou hladiny energie. V průběhu zkoušky se ovládací orgán brzdění při každé aplikaci plně sešlápne na dobu 20 sekund a uvolní na dobu 5 sekund. Rozumí se, že v průběhu výše uvedené zkoušky je množství energie v převodu energie dostačující, aby se zajistilo plné ovládacího systému provozního brzdění. Tento požadavek se nesmí pokládat za výjimku z uplatnění požadavků přílohy 4.
- 5.2.20.5. Pokud napětí baterie poklesne pod hodnotu uvedenou výrobcem, při které již dále nelze zajistit účinek předepsaný pro provozní brzdění a/nebo při které se znemožní, aby nejméně dvěma nezávislými okruhy systému provozního brzdění mohlo být dosaženo účinku, který je předepsaný pro nouzové brzdění, musí být aktivován červený výstražný signál specifikovaný v bodě 5.2.21.1.1. Po tom, co vstoupila v činnost výstražná signalizace, musí být možné působením na ovládací orgán provozního brzdění dosáhnout alespoň brzdný účinek nouzového brzdění předepsaný v bodě 2.2 přílohy 3 tohoto předpisu. Přitom se rozumí, že v převodu energie systému provozního brzdění je dostatečné množství energie.
- 5.2.20.6. Jestliže se do vedlejších spotřebičů přivádí energie ze stejné zásoby jako do elektrického ovládacího převodu, musí být zajištěno, aby při motoru běžícím s otáčkami nepřesahujícími 80 % otáček maximálního výkonu byl přívod energie dostatečný k dosažení předepsaných hodnot zpomalení pomocí buď zdroje energie schopného zabránit vyčerpání této zásoby, když jsou všechny pomocné spotřebiče v činnosti, nebo automatickým vypnutím předvolených vedlejších spotřebičů, jakmile napětí překročí kritický práh uvedený v bodě 5.2.20.5 tohoto předpisu, čímž se zabrání dalšímu čerpání této zásoby. Dodržení tohoto požadavku se může prokázat výpočtem nebo praktickou zkouškou. Tento bod neplatí pro vozidla, u kterých je možné dosáhnout předepsané hodnoty zpomalení bez použití elektrické energie.
- 5.2.20.7. Jestliže se do pomocných zařízení přivádí energie z elektrického ovládacího převodu, musí se splnit následující požadavky:
- 5.2.20.7.1. v případě poruchy zdroje energie za pohybu vozidla musí energie v zásobníku postačovat k uvedení brzd do činnosti, pokud se působí na ovládací orgán;
- 5.2.20.7.2. v případě poruchy zdroje energie u stojícího vozidla, které je zabrzděno systémem parkovacího brzdění, musí energie v zásobníku postačovat na rozsvícení světel, a to i když se uvedou v činnost brzdy.
- 5.2.21. Všeobecné požadavky na optickou výstražnou signalizaci, jejíž funkcí je signalizovat řidiči určité specifické poruchy (nebo závady) v brzdovém zařízení motorového vozidla, nebo popřípadě jeho přípojného vozidla, jsou uvedeny v následujících bodech. Na rozdíl od toho, co je uvedeno dále v bodě 5.2.21.5, se tato signalizace musí použít výhradně pro účely stanovené tímto předpisem.
- 5.2.21.1. U motorových vozidel musí být zajištěna následující optická výstražná signalizace poruch a závad brzd:
- 5.2.21.1.1. červený výstražný signál, signalizující poruchy v brzdovém zařízení vozidla definované na jiných místech tohoto předpisu, které znemožní dosáhnout účinku předepsaného pro provozní brzdění a/nebo které znemožní činnost nejméně jednoho ze dvou nezávislých okruhů systému provozního brzdění;
- 5.2.21.1.2. případně žlutý výstražný signál, signalizující elektricky rozpoznanou poruchu v brzdovém zařízení vozidla, která není signalizována červeným výstražným signálem uvedeným v předcházejícím bodě 5.2.21.1.1.

- 5.2.21.2. Výstražné signály musí být viditelné i za denního světla. Řidič sedící na svém sedadle musí mít možnost snadno si ověřit jejich správnou funkci. Porucha součástí ve výstražných zařízeních nesmí mít za následek žádné zmenšení účinku brzdových systémů.
- 5.2.21.3. Pokud není uvedeno jinak:
- 5.2.21.3.1. výše uvedený výstražný signál / výstražné signály musí řidiči signalizovat určitou specifikovanou poruchu nebo závadu nejpozději při působení na příslušný ovládací orgán;
- 5.2.21.3.2. výstražný signál / výstražné signály musí svítit tak dlouho, dokud porucha nebo závada trvá a spínač zapalování (startování) je v zapnuté poloze; a dále
- 5.2.21.3.3. výstražný signál musí být stálý (nepřerušovaný).
- 5.2.21.4. Výše uvedený výstražný signál / výstražné signály se musí rozsvítit, když je elektrické zařízení vozidla (a brzdové zařízení) uvedeno pod napětí. Brzdové zařízení u stojícího vozidla ověří, že se nevyskytuje žádná specifikovaná porucha nebo závada, dříve než výstražné signály zhasnou. Specifikované poruchy nebo závady, které mají uvést v činnost výše uvedené výstražné signály a které přitom nejsou u stojícího vozidla rozpoznatelné, se musí uložit do paměti po jejich rozpoznání a musí být signalizovány při spouštění motoru a vždy když je spínač zapalování (spouštění) v zapnuté poloze, a to tak dlouho, dokud porucha nebo závada trvá.
- 5.2.21.5. Nespecifikované poruchy (nebo závady) nebo jiné informace týkající se brzd a/nebo podvozku motorového vozidla mohou být signalizovány žlutým světlem specifikovaným výše v bodě 5.2.21.1.2 za předpokladu, že jsou splněny všechny následující podmínky:
- 5.2.21.5.1. vozidlo stojí;
- 5.2.21.5.2. po prvním uvedení brzdového zařízení do činnosti udává signál, že podle postupu podrobně popsaneho výše v bodě 5.2.21.4 nebyly identifikovány žádné specifikované poruchy (nebo závady), a dále
- 5.2.21.5.3. nespecifikované poruchy nebo jiné informace musí být signalizovány jen přerušovaným výstražným signálem. Výstražný signál musí nicméně zhasnout v okamžiku, kdy rychlost vozidla poprvé přesáhne 10 km/h.
- 5.2.22. Signalizace brzdění prostřednictvím rozsvícení brzdových světel
- 5.2.22.1. Uvedení systému provozního brzdění do činnosti působením řidiče musí vyvolat signál, kterým se rozsvítí brzdové světly.
- 5.2.22.2. Uvedení systému provozního brzdění do činnosti „automaticky ovládaným brzděním“ musí vyvolat výše uvedený signál. Pokud je ovšem vzniklé zpomalení menší než  $0,7 \text{ m/s}^2$ , může být signál přerušen<sup>(8)</sup>.
- 5.2.22.3. Uvedení části systému provozního brzdění prostřednictvím „selektivního brzdění“ do činnosti nesmí výše uvedený signál vyvolat<sup>(9)</sup>.
- 5.2.22.4. Systémy elektrického rekuperačního brzdění, které způsobí zpomalující sílu uvolněním pedálu akcelérátoru, nesmějí výše uvedený signál vyvolat.

<sup>(8)</sup> Dodržení těchto požadavků musí být při schválení potvrzeno výrobcem vozidla.

<sup>(9)</sup> Během „selektivního brzdění“ se funkce může změnit na „automaticky řízené brzdění“.

- 5.2.23. Jestliže je vozidlo vybaveno zařízením k signalizaci nouzového brzdění, musí uvedení do činnosti a vyřazení z činnosti signálu nouzového brzdění splňovat následující požadavky.
- 5.2.23.1. Signál se musí uvést do činnosti tím, že se použije systém provozního brzdění a dosáhne se s ním zpomalení nejméně  $6 \text{ m/s}^2$ .
- Signál se musí vyřadit z činnosti nejpozději, jakmile zpomalení poklesne pod  $2,5 \text{ m/s}^2$ .
- 5.2.23.2. Signál může být uveden do činnosti nebo vyřazen z činnosti také za následujících podmínek:
- a) při použití systému provozního brzdění takovým způsobem, že vyvine v nenaloženém stavu a s odpojeným motorem, za podmínek zkoušky typu 0 popsaných v příloze 3, zpomalení nejméně  $6 \text{ m/s}^2$ .
- Signál se musí vyřadit z činnosti nejpozději v okamžiku, když zpomalení poklesne pod  $2,5 \text{ m/s}^2$ ,
- nebo:
- b) signál se může uvést do činnosti tím, že se použije systém provozního brzdění při rychlosti vyšší než  $50 \text{ km/h}$  a s plně cyklujícím protiblokovacím systémem (jak je definováno v bodě 2 přílohy 6).
- Signál se musí vyřadit z činnosti, jakmile protiblokovací systém již plně necykluje.
- 5.2.24. Při platnosti požadavků bodů 12.2 a 12.3 musí každé vozidlo opatřené systémem ESC, který splňuje definici podle bodu 2.25, splňovat požadavky na zařízení, vlastnosti a zkoušky obsažené v části A přílohy 9 tohoto předpisu.
- 5.2.24.1. Alternativně k požadavku bodu 5.2.24 mohou být vozidla kategorií M1 a N1 s provozní hmotností vyšší než  $1\,735 \text{ kg}$  vybavena stabilizační funkcí vozidla, která zahrnuje opatření proti převrácení a směrové řízení a splňuje technické požadavky přílohy 21 předpisu č. 13.
- 5.2.25. Motorová vozidla kategorií M1 a N1 vybavená náhradními koly/pneumatikami pro dočasné použití musí splňovat příslušné technické požadavky přílohy 3 předpisu č. 64.
6. ZKOUŠKY
- Zkoušky brzdění, kterým se musí podrobit vozidla předaná ke schválení, jakož i požadované brzděné účinky, jsou popsány v příloze 3 tohoto předpisu.
7. ZMĚNY TYPU VOZIDLA NEBO JEHO BRZDOVÉHO ZAŘÍZENÍ A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU
- 7.1. Každá změna typu vozidla nebo jeho brzdového zařízení se musí oznámit orgánu státní správy, který udělil schválení typu vozidla. Tento orgán může buď:
- 7.1.1. usoudit, že provedené změny zřejmě nemají znatelně nepříznivý vliv a že v každém případě toto vozidlo ještě splňuje ustanovení, nebo
- 7.1.2. požadovat nový protokol pověřené schvalující zkušebny.
- 7.2. Potvrzení schválení, rozšíření nebo odmítnutí schválení se oznámí stranám dohody, které používají tento předpis, podle postupu ve výše uvedeném bodě 4.3.

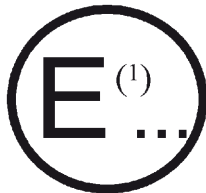
- 7.3. Příslušný orgán, který udělí rozšíření schválení, přidělí každému osvědčení o takovém rozšíření pořadové číslo.
8. SHODNOST VÝROBY
- Postupy k ověření shodnosti výroby musejí odpovídat postupům uvedeným v dohodě, dodatek 2 (E/CE/324 – E/CE/TRANS/505/Rev.2), přičemž se uplatňují tyto požadavky:
- 8.1. každé vozidlo schválené dle tohoto předpisu musí být vyrobeno tak, aby se shodovalo se schváleným typem tím, že splňuje ustanovení výše uvedeného bodu 5;
- 8.2. orgán, který schválení typu udělil, může kdykoliv ověřit metody kontroly shodnosti uplatňované v jednotlivých výrobních závodech. Běžná četnost takových ověření je jednou za dva roky.
9. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY
- 9.1. Schválení udělené v souladu s tímto předpisem, pokud jde o typ vozidla, lze odejmout v případě, že nejsou dodržovány požadavky podle bodu 8.1 výše.
- 9.2. Pokud smluvní strana dohody uplatňující tento předpis odejme schválení, kterou dříve udělila, musí o tom ihned informovat osvědčením na formuláři dle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu ostatní smluvní strany, které uplatňují tento předpis.
10. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- Pokud držitel schválení zcela ukončí výrobu typu vozidla, které bylo schváleno podle tohoto předpisu, oznámí to orgánu státní správy, který schválení udělil. Na základě tohoto oznámení tento orgán o tom informuje ostatní smluvní strany dohody, které uplatňují tento předpis, a to výiskem osvědčení o schválení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
11. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKOUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK, NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ
- Strany dohody, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu organizace Spojených národů názvy a adresy pověřených technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a orgánů státní správy, které udělují schválení a kterým se zasílají osvědčení o schválení nebo o rozšíření nebo o odmítnutí nebo o odejmutí schválení, vydané v ostatních státech.
12. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ
- 12.1. V průběhu 24 měsíců, které následují po vstupu v platnost doplňku 5 k původnímu znění tohoto předpisu, musí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, pokračovat v udělování schválení EHK podle nezměněného předpisu.
- 12.2. Od 1. listopadu 2011 mohou smluvní strany, které uplatňují tento předpis, odmítnout udělit nové vnitrostátní nebo regionální schválení typu, jestliže typ vozidla nesplňuje požadavky tohoto předpisu ve znění doplňku 9 a není vybaven systémem elektronického řízení stability a brzdovým asistenčním systémem, které oba splňují požadavky přílohy 9 tohoto předpisu.
- 12.3. Od 1. listopadu 2013 mohou smluvní strany, které uplatňují tento předpis, odmítnout první vnitrostátní registraci vozidla, které nesplňuje požadavky tohoto předpisu ve znění doplňku 9 a které není vybaveno systémem elektronického řízení stability a brzdovým asistenčním systémem, které oba splňují požadavky přílohy 9 tohoto předpisu.

- 12.4. Od data vstupu v platnost doplňku 9 k původnímu znění tohoto předpisu, smluvní strany, které uplatňují tento předpis:
- a) nesmějí odmítnout udělení schválení podle tohoto předpisu pro typ vozidla, který splňuje požadavky tohoto předpisu ve znění doplňku 9 k původnímu znění tohoto předpisu;
  - b) musí odmítnout udělení schválení podle tohoto předpisu ve znění doplňku 7 k původnímu znění tohoto předpisu.
- 12.5. Smluvní strany, které uplatňují tento předpis, musí nadále udělovat schválení pro typy vozidel, které splňují požadavky tohoto předpisu ve znění doplňku 6 k původnímu znění tohoto předpisu.
-

## PŘÍLOHA 1

## OZNÁMENÍ (\*)

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal: název správního orgánu

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

ve věci (2): UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ  
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ  
 ODMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ  
 ODNĚTÍ SCHVÁLENÍ  
 DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY

typu vozidla z hlediska brzdění dle předpisu č. 13-H

Schválení č. ....

Rozšíření č. ....

1. Obchodní název nebo značka vozidla .....
2. Typ vozidla .....
3. Název a adresa výrobce .....
4. Případně název a adresa zástupce výrobce .....
- .....
5. Hmotnost vozidla: .....
- 5.1 Maximální hmotnost vozidla .....
- 5.2 Minimální hmotnost vozidla .....
6. Rozdělení hmotnosti na každou z náprav (maximální hodnota) .....
7. Značka a typ brzdových obložení .....
- 7.1 Brzdová obložení zkoušená dle všech příslušných ustanovení přílohy 3 .....
- 7.2 Alternativní brzdová obložení zkoušená dle přílohy 7 .....
8. Typ motoru .....
9. Počet převodových stupňů a jejich převodový poměr .....
10. Výsledné převodové poměry .....
11. Případně maximální hmotnost přípojného vozidla, které může být připojeno .....
- 11.1 Nebrzděný přívěs .....
12. Rozměr pneumatik .....
- 12.1 Rozměry náhradních kol/pneumatik pro dočasné použití .....
- 12.2 Vozidlo splňuje technické požadavky přílohy 3 předpisu č. 64: ano/ne (2) .....
13. Maximální konstrukční rychlost .....
14. Stručný popis brzdového zařízení .....

(\*) Na žádost žadatele/žadatelů o schválení v souladu s předpisem č. 90 musí být informace uvedené v dodatku 1 k této příloze poskytnuty orgánem, který provádí schválení typu. Tyto informace však nesmí být používány k jiným účelům než ke schválení podle předpisu č. 90.



15. Hmotnost vozidla při zkoušce: .....

	Naložené vozidlo (kg)	Nenaložené vozidlo (kg)
Náprava č 1		
Náprava č 2		
Celkem		

16. Výsledky zkoušek:

Rychlost při zkoušce (km/h)	Naměřená výkonnost	Naměřená síla použitá na ovládání (daN)

16.1 Zkoušky typu 0:

motor odpojen  
 provozní brzdění (naložené vozidlo)  
 provozní brzdění (nenaložené vozidlo)  
 nouzové brzdění (naložené vozidlo)  
 nouzové brzdění (nenaložené vozidlo)

16.2 Zkoušky typu 0:

motor zapojen  
 provozní brzdění (naložené vozidlo)  
 provozní brzdění (nenaložené vozidlo)  
 (v souladu s bodem 2.1.1 B přílohy 3)

16.3 Zkoušky typu I:

přípravná brzdění (k určení síly působící na pedál)  
 zkouška se zahřátými brzdami (1. zabrzdění)  
 zkouška se zahřátými brzdami (2. zabrzdění)  
 obnovený brzdny účinek

16.4 Dynamický účinek parkovací brzdy

17. Výsledek zkoušek účinku podle přílohy 5 .....

18. Vozidlo je/není <sup>(2)</sup> vybaveno k tažení přívěsu s elektrickými brzdami.

19. Vozidlo je/není <sup>(2)</sup> vybaveno protiblokovacím zařízením.

19.1 Vozidlo splňuje požadavky přílohy 6: ano/ne <sup>(2)</sup>

19.2 Kategorie protiblokovacího zařízení: kategorie 1/2/3 <sup>(2)</sup>

20. Byla předána příslušná dokumentace podle přílohy 8, a to pro následující systém (systémy):  
 ..... ano/ne/bezpředmětné <sup>(2)</sup>

21. Vozidlo je vybaveno systémem ESC: ..... ano/ne

Pokud ano: Systém ESC byl zkoušen podle přílohy 9 a splňuje požadavky této přílohy:  
 ..... ano/ne

nebo: Funkce kontroly stability vozidla byla zkoušena podle přílohy 21 předpisu č 13 a splňuje požadavky této přílohy: ..... ano/ne

22. Vozidlo je/není <sup>(2)</sup> vybaveno brzdovým asistenčním systémem, který splňuje požadavky části B přílohy 9.
- 22.1 Kategorie brzdového asistenčního systému A/B/C <sup>(2)</sup>
- 22.1.1 U systémů kategorie A se uvede prahová hodnota síly, při které vzrůstá poměr mezi silou působící na pedál a tlakem v brzdovém potrubí <sup>(2)</sup>.
- 22.1.2 U systémů kategorie B se uvede hodnota rychlosti pohybu pedálu, která musí být dosažena, aby se uvedl do činnosti brzdový asistenční systém (např. rychlost zdvihu pedálu (mm/s) v průběhu daného časového intervalu) <sup>(2)</sup>.
- 22.1.3 U systémů kategorie C se uvedou vstupní proměnné, které způsobí uvedení brzdového asistenčního systému do činnosti, poměr mezi nimi a míra působení na pedál, jež je potřebná k uvedení brzdového asistenčního systému do činnosti pro zkoušky předepsané v části B přílohy 9 <sup>(2)</sup>.
23. Vozidlo předáno ke schválení dne .....
24. Technická zkušebna odpovědná za provádění schvalovacích zkoušek .....
25. Datum protokolu vydaného touto zkušebnou .....
26. Číslo protokolu vydaného touto zkušebnou .....
27. Schválení typu uděleno/rozšířeno/odmítnuto/odňato <sup>(2)</sup>
28. Umístění značky schválení typu na vozidle .....
29. Místo .....
30. Datum .....
31. Podpis .....
32. K tomuto osvědčení je přiložen souhrn informací uvedený v bodě 4.3 tohoto předpisu.

<sup>(1)</sup> Rozlišovací číslo státu, který udělil/rozšířil/odmítnul/odňal schválení (viz ustanovení o schválení v tomto předpise).

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

## DODATEK 1

**Seznam údajů o vozidle pro účely schvalování podle předpisu č. 90**

1. Popis typu vozidla: .....
- 1.1 Obchodní název nebo značka vozidla, pokud jsou známy: .....
- 1.2 Kategorie vozidla: .....
- 1.3 Typ vozidla uvedený ve schválení podle předpisu č. 13-H: .....
- 1.4 Modely nebo obchodní názvy vozidel tvořících typ vozidla, pokud jsou známy: .....  
.....
- 1.5 Název a adresa výrobce: .....
2. Značka a typ brzdových obložení: .....
- 2.1 Brzdová obložení zkoušená dle všech příslušných ustanovení přílohy 3: .....
- 2.2 Brzdová obložení zkoušená podle přílohy: .....
3. Minimální hmotnost vozidla: .....
- 3.1 Rozdělení hmotnosti na každou z náprav (maximální hodnota): .....
4. Maximální hmotnost vozidla: .....
- 4.1 Rozdělení hmotnosti na každou z náprav (maximální hodnota): .....
5. Maximální rychlost vozidla: .....
6. Rozměry pneumatik a kol: .....
7. Rozdělení brzdového systému na okruhy (např. na přední a zadní nápravu, diagonální): .....
8. Prohlášení o tom, co tvoří systém nouzového brzdění: .....
9. Specifikace brzdících (pokud jsou na vozidle): .....
- 9.1 Specifikace seřízení zátěžového regulátoru: .....
- 9.2 Nastavení regulátoru tlaku: .....
10. Konstrukční rozdělení brzdících sil: .....
11. Specifikace brzd: .....
- 11.1 Kotoučová brzda (např. počet pístů a jejich průměr (průměry), větraný nebo plný kotouč): .....  
.....
- 11.2 Bubnová brzda (např. duoservo, rozměry pístů a bubnu): .....  
.....
- 11.3 U pneumatických brzdových systémů např. druh a velikost brzdových válců, pák atd.: .....  
.....
12. Druh a velikost hlavního válce: .....
13. Druh a velikost posilovače: .....

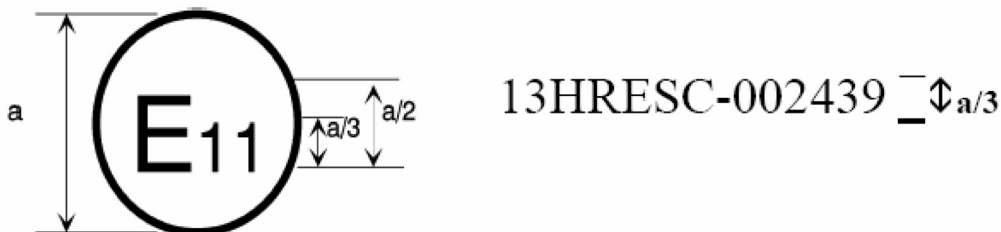
---

## PŘÍLOHA 2

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ TYPU

## VZOR A

(Viz bod 4.4 tohoto předpisu)

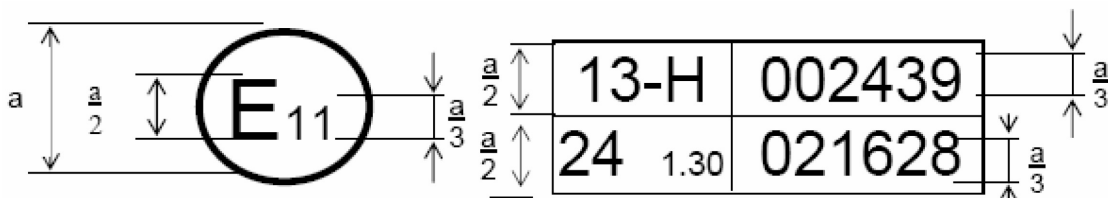


a = 8 mm min.

Výše uvedená značka schválení umístěná na vozidle udává, že typ tohoto vozidla byl z hlediska brzdění schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisu č. 13-H pod číslem schválení 002439. První dvě číslice čísla schválení znamenají, že schválení bylo uděleno dle požadavků předpisu č. 13-H v jeho původním znění. Doplnkové označení „ESC“ udává, že vozidlo splňuje požadavky na elektronické řízení stability a na brzdový asistenční systém stanovené v příloze 9 tohoto předpisu.

## VZOR B

(Viz bod 4.5 tohoto předpisu)



a = 8 mm min.

Výše uvedená značka schválení umístěná na vozidle udává, že typ tohoto vozidla byl schválen ve Spojeném království (E11) podle předpisů č. 13-H a č. 24<sup>(1)</sup>. (V případě posledně uvedeného předpisu je korigovaná hodnota součinitele absorpce 1,30 m<sup>-1</sup>). Číslo schválení udávají, že k datům, kdy byla příslušná schválení udělena, byl předpis č. 13-H ve svém původním znění a předpis č. 24 byl ve znění své série změn 02.

<sup>(1)</sup> Toto číslo je uváděno pouze pro příklad.

## PŘÍLOHA 3

## ZKOUŠKY BRZD A ÚČINEK BRZDOVÝCH SYSTÉMŮ

1. ZKOUŠKY BRZDĚNÍ
  - 1.1 Všeobecně
    - 1.1.1 Účinek předepsaný pro brzdové systémy je určen brzdnou dráhou a středním plným brzdným zpomalením. Účinek brzdového systému je určen naměřenou brzdnou dráhou vztaženou k počáteční rychlosti vozidla a/nebo středním plným brzdným zpomalením naměřeným v průběhu zkoušky.
    - 1.1.2 Brzdná dráha je dráha, kterou vozidlo ujede od okamžiku, kdy řidič začne působit na ovládací prvek brzdového systému, až do okamžiku, kdy se vozidlo zastaví; počáteční rychlost je rychlost v okamžiku, kdy řidič začne působit na ovládací orgán brzdového systému; počáteční rychlost nesmí být nižší než 98 % rychlosti předepsané pro příslušnou zkoušku.

Střední plné brzdné zpomalení ( $d_m$ ) se vypočítá jako střední zpomalení, které je funkcí vzdálenosti ujeté v intervalu  $v_b$  až  $v_e$ , podle následujícího vzorce;

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25,92 (s_e - s_b)}$$

kde:

- $v_o$  = původní rychlost vozidla v km/h
- $v_b$  = rychlost vozidla při 0,8  $v_o$  v km/h
- $v_e$  = rychlost vozidla při 0,1  $v_o$  v km/h
- $s_b$  = dráha, kterou vozidlo ujede mezi  $v_o$  a  $v_b$ , v metrech
- $s_e$  = dráha, kterou vozidlo ujede mezi  $v_o$  a  $v_e$ , v metrech

Rychlost a dráha se zjišťují přístroji s přesností  $\pm 1$  % při předepsané zkušební rychlosti. Hodnota  $d_m$  může být určena jinými způsoby než měřením rychlosti a dráhy; v takovém případě se  $d_m$  musí určit s přesností  $\pm 3$  %.

- 1.2 Pro schválení každého vozidla se měří účinek brzdění při silničních zkouškách provedených za následujících podmínek:
  - 1.2.1 vozidlo musí odpovídat podmínkám pro hmotnost, uvedeným pro každý typ zkoušky; tyto podmínky se musí uvést v protokolu o zkoušce;
  - 1.2.2 zkoušet se musí při rychlostech, které jsou stanoveny pro každý typ zkoušky; jestliže je nejvyšší konstrukční rychlost vozidla nižší než rychlost předepsaná pro zkoušku, zkouší se při nejvyšší rychlosti vozidla;
  - 1.2.3 síla, kterou se působí na ovládací orgán během zkoušky k dosažení předepsaného účinku, nesmí překročit nejvyšší stanovenou hodnotu;
  - 1.2.4 s výhradou jiných ustanovení uvedených v příslušných přílohách musí mít vozovka povrch s dobrými adhezními vlastnostmi;
  - 1.2.5 zkoušky se provedou jen tehdy, pokud výsledky nemohou být ovlivněny větrem;
  - 1.2.6 na počátku zkoušky musí být pneumatiky studené a nahuštěné na tlak, předepsaný na skutečné zatížení kol u stojícího vozidla;

- 1.2.7 předepsaného účinku se musí dosáhnout bez blokování kol při rychlostech přesahujících 15 km/h, aniž by přitom vozidlo vybočilo z pruhu širokého 3,5 m nebo překročilo úhel stáčení 15°, a bez abnormálních vibrací;
- 1.2.8 u vozidel poháněných zcela nebo zčásti elektromotorem/elektromotory trvale spojeným s koly se vždy zkouší s tímto elektromotorem/elektromotory zapojeným/i;
- 1.2.9 u vozidel se systémem elektrického rekuperačního brzdění kategorie A popsaných v bodě 1.2.8 se zkoušky chování vozidla uvedené v bodě 1.4.3.1 této přílohy provedou na zkušební dráze s nízkým součinitelem adheze (definovaným v bodě 5.2.2 přílohy 6);
- 1.2.9.1 mimoto, u vozidel se systémem elektrického rekuperačního brzdění kategorie A nesmějí přechodové stavy, jako je řazení rychlostních stupňů nebo uvolnění ovladače akcelérátoru, ovlivnit chování vozidla v podmínkách zkoušek podle bodu 1.2.9;
- 1.2.10 blokování kol není během zkoušek uvedených v bodech 1.2.9 a 1.2.9.1 přípustné. Jsou však dovoleny korekce řízení, pokud úhlové natočení volantu je menší než 120° během dvou počátečních sekund a celkem nepřesáhne 240°;
- 1.2.11 u vozidel s elektricky ovládanými provozními brzdami napájenými z trakčních baterií (nebo z pomocné baterie), které získávají energii jen z nezávislého vnějšího nabíjecího systému, musí být tyto baterie v průběhu zkoušek brzdných účinků ve stavu nabití v průměru ne o více než 5 % vyšším, než je stav, při kterém musí být spuštěn výstražný signál poruchy brzd předepsaný v bodě 5.2.20.5.
- Jestliže došlo ke spuštění tohoto signálu, je přípustné mírné dobití baterií v průběhu zkoušek tak, aby zůstaly v požadovaném rozsahu stavu nabití.
- 1.3 Chování vozidla při brzdění
- 1.3.1 Při brzdných zkouškách, zejména při zkouškách při vysokých rychlostech, je nutné zhodnotit celkové chování vozidla během brzdění.
- 1.3.2 Chování vozidla v průběhu brzdění na vozovce se sníženou adhezí musí splňovat příslušné požadavky uvedené v příloze 5 a/nebo 6 tohoto předpisu.
- 1.3.2.1 V případě brzdového systému podle bodu 5.2.7, u kterého se k brzdění určité nápravy (nebo náprav) použije více než jeden zdroj brzdného momentu a každý jednotlivý zdroj se může měnit vzhledem k druhému zdroji (druhým zdrojům), musí vozidlo splňovat požadavky přílohy 5, nebo alternativně přílohy 6, za všech podmínek, které připouští použitá strategie ovládání<sup>(1)</sup>.
- 1.4 Zkouška typu 0 (základní zkouška účinnosti brzd za studena)
- 1.4.1 Všeobecně
- 1.4.1.1 Průměrná teplota provozních brzd na nejvíce zahřáté nápravě vozidla měřená uvnitř brzdových obložení nebo na brzdě ploše kotouče nebo bubnu musí být před každým brzděním mezi 65 a 100 °C.
- 1.4.1.2 Zkoušky musí být provedeny za následujících podmínek:
- 1.4.1.2.1 vozidlo musí být naloženo, přičemž rozdělení jeho hmotnosti mezi nápravy musí odpovídat údajům výrobce; v případě, že je stanoveno více alternativ rozdělení nákladu na nápravy, musí být rozdělení maximální hmotnosti mezi nápravy takové, aby hmotnost připadající na každou nápravu byla úměrná největší hmotnosti přípustné pro každou nápravu;

(1) Výrobce musí technické zkušební poskytnout soubor brzdných křivek, které připouští použitá strategie ovládání. Tyto křivky mohou být technickou zkušební zkontrolovány.

1.4.1.2.2 každou zkoušku je nutno opakovat s nenaloženým vozidlem; ve vozidle může být mimo řidiče další osoba sedící na předním sedadle, která je pověřena zaznamenáváním výsledků zkoušky;

1.4.1.2.3 u vozidel s elektrickým rekuperačním systémem závisejí požadavky na kategorii tohoto systému:

Kategorie A: během zkoušky typu 0 se nesmí použít žádný zvláštní ovládací orgán rekuperačního brzdění, který je k dispozici.

Kategorie B: podíl elektrického rekuperačního brzdového systému na vytvořené brzdě síle nesmí přesáhnout minimální hladinu, kterou zaručuje konstrukce systému.

Tento požadavek se pokládá za splněný, jestliže jsou baterie v jednom z následujících stavů nabití:

- a) při maximální úrovni nabití doporučené výrobcem ve specifikaci vozidla;
- b) při úrovni nejméně 95 % úrovně plného nabití, jestliže výrobce nedal žádné zvláštní doporučení;
- c) při maximální úrovni dané automatickým ovládním nabíjení na vozidle;

1.4.1.2.4 limity předepsané pro minimální účinek při zkouškách s nenaloženým i naloženým vozidlem jsou uvedeny níže; vozidlo musí splňovat jak předepsanou brzdovou dráhu, tak předepsané střední plné brzdě zpomalení, avšak není nutné skutečně měřit oba parametry;

1.4.1.2.5 zkušební dráha musí být vodorovná; pokud není stanoveno jinak, každá zkouška může obsahovat až šest zabrzdění, včetně případných zabrzdění, která jsou potřebná, aby se řidič seznámil s vozidlem.

1.4.2 Zkouška typu 0 s odpojeným motorem, provozní brzdění podle bodu 2.1.1.A této přílohy

Zkouška se musí provést při předepsané rychlosti. Pro číselné hodnoty této rychlosti je přípustná určitá tolerance. Musí být dosaženo minimální předepsané účinnosti.

1.4.3 Zkouška typu 0 se zapojeným motorem, provozní brzdění podle bodu 2.1.1.B této přílohy

1.4.3.1 Zkouška se provádí se zapojeným motorem při rychlosti předepsané v bodě 2.1.1.B této přílohy. Musí být dosaženo minimální předepsané účinnosti. Tato zkouška se neprovádí, pokud je maximální rychlost vozidla  $\leq 125$  km/h.

1.4.3.2 Změří se maximální skutečná účinnost při brzdění, přičemž chování vozidla musí splňovat požadavky bodu 1.3.2 této přílohy. Jestliže však je maximální rychlost vozidla větší než 200 km/h, zkouší se při rychlosti 160 km/h.

1.5 Zkouška typu I (zkouška ztráty brzděho účinku a jeho obnovení)

1.5.1 Postup zahřívání

- 1.5.1.1 Systémy provozního brzdění všech vozidel se musí zkoušet řadou následných brzdění a uvolnění brzd naloženého vozidla podle podmínek uvedených v následující tabulce:

Podmínky			
$v_1$ (km/h)	$v_2$ (km/h)	$\Delta t$ (s)	n
80 % $v_{\max}$ $\leq 120$	0,5 $v_1$	45	15

kde:

$v_1$  = počáteční rychlost, na počátku brzdění

$v_2$  = rychlost na konci brzdění

$v_{\max}$  = maximální rychlost vozidla

n = počet brzdění

$\Delta t$  = trvání brzděného cyklu: čas, který uplyne mezi počátkem jednoho brzdění a počátkem následujícího brzdění

- 1.5.1.2 Jestliže vlastnosti vozidla nedovolují dodržet předepsanou dobu  $\Delta t$ , je možno tuto dobu prodloužit; v každém případě musí být v každém cyklu kromě času potřebného pro brzdění a zrychlení vozidla k dispozici 10 sekund na stabilizaci rychlosti  $v_1$ .
- 1.5.1.3 Pro tyto zkoušky musí být síla působící na ovládací orgán regulována tak, aby se při každém brzdění dosáhlo středního brzděného zpomalení  $3 \text{ m/s}^2$ ; jsou možné dvě přípravné zkoušky, aby se určila příslušná síla působící na ovládací orgán.
- 1.5.1.4 Během brzdění musí zůstat trvale zařazen nejvyšší rychlostní stupeň (s výjimkou rychloběhu atd.).
- 1.5.1.5 Při zvyšování rychlosti po brzdění se musí převodovka použít tak, aby se dosáhlo rychlosti  $v_1$  v nejkratší možné době (maximální zrychlení, které umožňuje motor a převodovka).
- 1.5.1.6 U vozidel, která nejsou schopna provádět samostatně cykly zahřívání brzd, se zkouší při prvním brzdění při předepsané rychlosti a pak se využije maximální zrychlení, kterého je vozidlo schopné, k opětovnému dosažení rychlosti a následně se brzdí vždy z rychlosti dosažené na konci každého cyklu trvajících 45 sekund.
- 1.5.1.7 U vozidel se systémem elektrického rekuperačního brzdění kategorie B musí být stav baterií na začátku zkoušky takový, aby podíl brzděné síly vyvíjený systémem elektrického rekuperačního brzdění nepřesáhl minimum, které zaručuje konstrukce systému. Tento požadavek se pokládá za splněný, jestliže baterie jsou v jednom ze stavů nabití uvedených výše v bodě 1.4.1.2.3.
- 1.5.2 Brzdny účinek se zahřátou brzdou
- 1.5.2.1 Na konci zkoušky typu I (popsané v bodě 1.5.1 této přílohy) se změř účinek systému provozního brzdění se zahřátými brzdami za stejných podmínek (a zejména při střední hodnotě síly na ovládací orgán, jež není větší než střední hodnota síly, která se skutečně použila), jako při zkoušce typu 0 s odpojeným motorem (odlišné mohou být teplotní podmínky).
- 1.5.2.2 Tento účinek se zahřátými brzdami nesmí být menší než 75 % <sup>(1)</sup> předepsaného účinku a ani menší než 60 % hodnoty zjištěné při zkoušce typu 0 s odpojeným motorem.
- 1.5.2.3 U vozidel s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie A musí být během jednotlivých brzdění trvale zařazen nejvyšší rychlostní stupeň a nesmí se použít zvláštní ovladač elektrického rekuperačního brzdění, pokud je na vozidle.

<sup>(1)</sup> Tato hodnota odpovídá brzděné vzdálenosti  $0,1 v + 0,0080 v^2$  a střednímu plnému brzděnému zpomalení  $4,82 \text{ m/s}^2$ .



- 1.5.2.4 U vozidel s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie B se po provedení zahřívacích cyklů podle bodu 1.5.1.6 této přílohy musí zkoušet se zahřátými brzdami při maximální rychlosti, které vozidlo může dosáhnout na konci zahřívacích cyklů, jestliže není možno dosáhnout rychlost stanovenou v bodě 2.1.1.A této přílohy.

Pro porovnání se zopakuje zkouška typu 0 se studenými brzdami při téže rychlosti a s podobným podílem elektrického rekuperačního brzdění daným příslušným stavem nabití baterie, jako byl podíl při zkoušce se zahřátými brzdami.

Po procesu znovuobnovení vlastností a po zkoušce je přípustné další znovuobnovení vlastností obložení předtím, než se provede zkouška k porovnání výsledků této druhé zkoušky brzdných účinků se studenými brzdami s účinky dosaženými ve zkoušce se zahřátými brzdami s použitím kritérií stanovených v bodech 1.5.2.2 nebo 1.5.2.5 této přílohy.

- 1.5.2.5 S vozidlem, které splňuje požadavek na 60 % účinku uvedeného v bodě 1.5.2.2, avšak nemůže splnit požadavek na 75 % <sup>(1)</sup> účinku dle bodu 1.5.2.2, se může provést další zkouška účinku se zahřátými brzdami, přičemž se na ovládací orgán působí silou, jež nepřesahuje hodnotu uvedenou v bodě 2 této přílohy. Výsledky obou zkoušek se uvedou ve zkušebním protokolu.

- 1.5.3 Postup obnovení brzdného účinku

Bezprostředně po zkoušce brzdného účinku se zahřátými brzdami se čtyřikrát zabrzdí z 50 km/h se zapojeným motorem, se středním zpomalením 3 m/s<sup>2</sup>. Mezi začátky za sebou následujících zabrzdění se ponechá interval 1,5 km. Ihned po každém zabrzdění se vozidlo zrychlí tak, aby dosáhlo co nejdříve rychlosti 50 km/h a tato rychlost se udržuje až do následujícího zabrzdění.

- 1.5.3.1 Vozidla s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie B mohou mít baterie znovu nabitě nebo nahrazené nabitou sadou, aby se mohl dokončit postup obnovení brzdného účinku.

- 1.5.4 Obnovený brzdný účinek

Na konci postupu obnovení brzdného účinku je třeba změřit obnovený brzdný účinek systému provozního brzdění za stejných podmínek jako při zkoušce typu 0 s odpojeným motorem (přičemž teplotní podmínky mohou být rozdílné), a to s použitím střední síly působící na ovládací orgán, která není větší než střední ovládací síla použitá v odpovídající zkoušce typu 0.

Tento obnovený brzdný účinek nesmí být ani menší než 70 %, ani větší než 150 % hodnoty zjištěné při zkoušce typu 0 s odpojeným motorem.

- 1.5.4.1 U vozidel s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie B se provede zkouška obnovení brzdného účinku bez složek elektrického rekuperačního brzdění, tj. za podmínek stanovených výše v bodě 1.5.4.

Po znovuobnovení vlastností brzdového obložení musí být podruhé provedena zkouška 0, a to ze stejné rychlosti a bez přispění elektrického rekuperačního brzdění jako při zkoušce obnovení brzdného účinku s odpojeným motorem, a provede se srovnání výsledků těchto dvou zkoušek.

Tento obnovený brzdný účinek nesmí být ani menší než 70 %, ani větší než 150 % hodnoty zjištěné při konečné opakované zkoušce typu 0.

## 2. ÚČINEK BRZDOVÝCH SYSTÉMŮ

- 2.1 Systém provozního brzdění

- 2.1.1 Provozní brzdy musí být zkoušeny za podmínek uvedených v následující tabulce:

A Zkouška typu 0 s odpojeným motorem	v s ≤ d <sub>m</sub> ≥	100 km/h 0,1 v + 0,0060 v <sup>2</sup> (m) 6,43 m/s <sup>2</sup>
B Zkouška typu 0 se zapojeným motorem	v s ≤ d <sub>m</sub> ≥	80 % v <sub>max</sub> ≤ 160 km/h 0,1 v + 0,0067 v <sup>2</sup> (m) 5,76 m/s <sup>2</sup>
	f	6,5 - 50 daN

<sup>(1)</sup> Tato hodnota odpovídá brzdné vzdálenosti 0,1 v + 0,0080 v<sup>2</sup> a střednímu plnému brzdnému zpomalení 4,82 m/s<sup>2</sup>.

kde:

$v$  = zkušební rychlost, v km/h

$s$  = brzdná dráha, v metrech

$d_m$  = maximální střední plné brzdné zpomalení, v  $m/s^2$

$f$  = síla působící na brzdový pedál, v daN

$v_{max}$  = maximální rychlost vozidla, v km/h

- 2.1.2 Pokud je u vozidla povoleno tažení nebrzděného přívěsu, nesmí být minimální účinnost soupravy při zkoušce 0 nižší než  $5,4 m/s^2$ , a to za podmínek naloženého i nenaloženého vozidla.

Brzdný účinek jízdní soupravy se ověří výpočtem z maximálního brzdného účinku, kterého se skutečně dosáhlo se samotným (naloženým) motorovým vozidlem při zkoušce typu 0 s odpojeným motorem, a to podle následujícího vzorce (praktické zkoušky se zapojeným nebrzděným přívěsem nejsou požadovány):

$$d_{M+R} = d_M \cdot \frac{P_M}{P_M + P_R}$$

kde:

$d_{M+R}$  = vypočtené střední plné brzdné zpomalení motorového vozidla s připojeným nebrzděným přívěsem, v  $m/s^2$

$d_M$  = maximální střední plné brzdné zpomalení samotného motorového vozidla dosažené při zkoušce typu 0 s odpojeným motorem, v  $m/s^2$

$P_M$  = hmotnost motorového vozidla (naloženého)

$P_R$  = maximální hmotnost nebrzděného přívěsu, který lze připojit, podle prohlášení výrobce motorového vozidla

- 2.2 Systém nouzového brzdění

- 2.2.1 Účinek systému nouzového brzdění se zkouší zkouškou typu 0 s odpojeným motorem, z počáteční rychlosti vozidla 100 km/h a se silou působící na ovládací orgán provozního brzdění nejméně 6,5 daN a nejvýše 50 daN.

- 2.2.2 Se systémem nouzového brzdění se musí dosáhnout brzdná dráha nepřesahující následující hodnotu:

$$0,1 v + 0,0158 v^2 \text{ (m)}$$

a střední plné brzdné zpomalení nejméně  $2,44 m/s^2$  (což odpovídá druhému členu výše uvedeného vzorce).

- 2.2.3 Účinek nouzového brzdění se zkouší prostřednictvím simulování podmínek skutečné poruchy v systému provozního brzdění.

- 2.2.4 U vozidel s elektrickými rekuperačními brzdovými systémy se rovněž musí ověřit brzdný účinek při následujících dvou druzích poruch:

- 2.2.4.1 při úplném selhání elektrické složky provozního brzdění;

- 2.2.4.2 pro případ, kdy porucha způsobí, že elektrická složka vyvíjí svou maximální brzdou sílu.
- 2.3 Systém parkovacího brzdění
- 2.3.1 Systém parkovacího brzdění musí udržet stojící naložené vozidlo na stoupání nebo klesání o sklonu 20 %.
- 2.3.2 U vozidel, která se smějí spojit s přípojným vozidlem, musí systém parkovacího brzdění motorového vozidla udržet stojící jízdní soupravu na stoupání nebo klesání o sklonu 12 %.
- 2.3.3 Jestliže je ovládání ruční, síla působící na ovládací orgán nesmí přesáhnout 40 daN.
- 2.3.4 Jestliže je ovládání nožní, síla působící na ovládací orgán nesmí přesáhnout 50 daN.
- 2.3.5 Lze připustit systém parkovacího brzdění, u kterého je nutno ovládací úkon opakovat několikrát, než se dosáhne předepsaného účinku.
- 2.3.6 Pro ověření, že jsou splněny požadavky bodu 5.2.2.4 tohoto předpisu, se musí provést zkouška typu 0 s odpojeným motorem při počáteční rychlosti 30 km/h. Při brzdění působením na ovládací orgán systému parkovacího brzdění nesmí být střední plně brzdné zpomalení a brzdné zpomalení těsně před zastavením vozidla menší než  $1,5 \text{ m/s}^2$ . Zkouší se s naloženým vozidlem. Síla, kterou se působí na ovládací orgán, nesmí překročit předepsané hodnoty.
3. DOBA NÁBĚHU BRZDĚNÍ
- 3.1 U všech vozidel, kde systém provozního brzdění používá plně nebo částečně jiné zdroje energie než svalovou sílu řidiče, musí být splněny následující požadavky:
- 3.1.1 při rychlém brzdění musí být doba, která uplyne mezi okamžikem, kdy se počne působit na ovládací orgán, a okamžikem, kdy brzdná síla na nápravě umístěné z hlediska náběhu brzdění nejnepříznivěji dosáhne hodnoty odpovídající předepsanému účinku, rovna nejvýše 0,6 s;
- 3.1.2 u vozidel s hydraulickými brzdovými systémy se požadavky výše uvedeného bodu 3.1.1 pokládají za splněné, jestliže při rychlém brzdění dosáhne zpomalení vozidla nebo tlak v nejnepříznivěji umístěném brzdovém válečku do 0,6 sekund hodnot odpovídajících předepsanému brzdnému účinku.
-

## DODATEK

**POSTUP SLEDOVÁNÍ STAVU NABITÍ BATERIE**

Tento postup platí pro baterie vozidel, které se používají k trakci a k rekuperačnímu brzdění.

Postup vyžaduje použití dvousměrného watt hodinového elektroměru pro stejnosměrný proud.

**1. POSTUP**

- 1.1 Jestliže jsou baterie nové nebo byly dlouhodobě skladovány, musí se s nimi provést cykly doporučené výrobcem. Po dokončení cyklů se musí odstavit na dobu nejméně 8 hodin při běžné teplotě okolí.
- 1.2 Baterie se úplně nabijí podle postupu doporučeného výrobcem.
- 1.3 Při provádění zkoušek brzdění podle bodů 1.2.11, 1.4.1.2.3, 1.5.1.6, 1.5.1.7 a 1.5.2.4 přílohy 3 se zaznamenají watt hodiny spotřebované trakčními motory a dodané rekuperačním brzdovým systémem jako souhrn za jízdu, který se pak použije k určení stavu nabití na začátku nebo na konci určité zkoušky.
- 1.4 K reprodukování stavu nabití baterií pro porovnávací zkoušky, jako jsou zkoušky prováděné podle bodu 1.5.2.4, se baterie buď dobijí na tento stav, nebo se nabijí na vyšší úroveň, a pak se vybijí přibližně konstantním zatížením až na požadovaný stav nabití. Alternativně se u vozidel, která mají jen elektrickou trakci napájenou z baterie, může stav nabití upravit jízdou vozidla. Zkoušky, na jejichž začátku je baterie jen částečně nabitá, se musí začít co nejdříve po dosažení požadovaného stavu nabití.

---

## PŘÍLOHA 4

**Ustanovení pro zdroje a zásobníky energie (akumulátory energie)****Hydraulické brzdové systémy s akumulovanou energií**

1. KAPACITA ZÁSObNÍKŮ ENERGIE (AKUMULÁTORŮ ENERGIE)
  - 1.1 Všeobecně
    - 1.1.1 Vozidla, u nichž brzdové zařízení vyžaduje použití akumulované energie dodávané tlakovou kapalinou, musí být vybavena zásobníky energie (akumulátory energie) o kapacitě splňující požadavky bodu 1.2 nebo 1.3 této přílohy.
    - 1.1.2 Pro zásobníky energie se však nepředepisuje kapacita, je-li brzdový systém takový, že bez jakékoli zásoby energie je možné dosáhnout ovládacím orgánem pro provozní brzdění účinku nejméně rovného účinku předepsanému pro systém nouzového brzdění.
    - 1.1.3 Při ověřování, zda jsou splněny požadavky bodů 1.2, 1.3 a 2.1 této přílohy, musí být brzdy seřizeny na co nejmenší zdvih a ovládání musí být takové, aby, pokud jde o bod 1.2 této přílohy, byl mezi jednotlivými sešlápnutími brzdového pedálu na plný zdvih interval nejméně 60 s.
  - 1.2 Vozidla s hydraulickým brzdovým systémem s akumulovanou energií musí splňovat následující požadavky:
    - 1.2.1 po osmi sešlápnutích pedálu pro provozní brzdění s plným zdvihem musí být ještě možné, při devátém sešlápnutí, dosáhnout účinku předepsaného pro nouzové brzdění;
    - 1.2.2 zkusí se podle následujících požadavků:
      - 1.2.2.1 zkouška se musí začít při tlaku, který může určit výrobce a který není vyšší než tlak, při kterém regulátor zapíná jeho doplňování<sup>(1)</sup>;
      - 1.2.2.2 akumulátory se nesmějí doplňovat; mimoto se musí izolovat všechny akumulátory pro ostatní spotřebiče.
  - 1.3 Vozidla s hydraulickým brzdovým systémem s akumulovanou energií, která nemohou splnit požadavky bodu 5.2.4.1 tohoto předpisu, se pokládají za vyhovující ustanovením tohoto bodu, pokud splňují následující požadavky:
    - 1.3.1 po jakékoli poruše v převodu musí být ještě možné, po osmi plných zdvích ovládacího orgánu pro provozní brzdění, dosáhnout při devátém zdvihu nejméně účinku předepsaného pro nouzové brzdění.
    - 1.3.2 Zkouší se podle následujících požadavků:
      - 1.3.2.1 v převodu brzdového systému se vyvolá jakákoli porucha, a to při zdroji energie mimo činnost nebo v činnosti při otáčkách odpovídajících volnoběhu motoru. Než se tato porucha vyvolá, musí být v akumulátoru nebo akumulátorech tlak, který může určit výrobce vozidla, avšak ne větší než tlak, při kterém regulátor zapíná jeho doplňování;
      - 1.3.2.2 vedlejší spotřebiče a jejich akumulátory, pokud jsou na vozidle, se musí izolovat.
2. VÝKONNOST ZDROJŮ TLAKOVÉ KAPALINY
  - 2.1 Zdroje tlakové kapaliny musí splňovat požadavky uvedené v následujících bodech.

<sup>(1)</sup> Počáteční tlak se uvede v dokumentu o schválení.

- 2.1.1 Definice
- 2.1.1.1 „ $p_1$ “ znamená nejvyšší provozní tlak systému v akumulátoru (akumulátorech) – (tlak, při kterém regulátor vypíná doplňování), určený výrobcem.
- 2.1.1.2 „ $p_2$ “ znamená tlak, kterého se dosáhne po čtyřech plných zdvizích ovládacího orgánu provozního brzdění, z výchozího tlaku  $p_1$ , bez doplňování akumulátoru (akumulátorů).
- 2.1.1.3 „ $t$ “ znamená dobu potřebnou pro to, aby tlak v akumulátorech vzrostl z hodnoty  $p_2$  na hodnotu  $p_1$ , bez použití ovládacího orgánu brzdění.
- 2.1.2 Podmínky měření
- 2.1.2.1 Při zkoušce k určení doby  $t$  musí být dodávka zdroje energie (výtlak čerpadla) taková, jaká je při motoru běžícím s otáčkami, odpovídajícími jeho největšímu výkonu, nebo s nejvyššími regulovanými otáčkami.
- 2.1.2.2 Při zkoušce k určení doby  $t$  se nesmí akumulátor/y vedlejších spotřebičů izolovat jinak než automaticky.
- 2.1.3 Výklad výsledků
- 2.1.3.1 U všech vozidel nesmí doba  $t$  přesáhnout 20 s.
3. CHARAKTERISTIKY ZAŘÍZENÍ PRO VÝSTRAŽNOU SIGNALIZACI
- Při zastaveném motoru a počínaje tlakem, který může být určen výrobcem, avšak nesmí přesáhnout tlak, při kterém regulátor zapíná jeho doplňování, nesmí výstražné zařízení vstoupit v činnost po provedení dvou plných zdvihů ovládacího orgánu pro provozní brzdění.
-

## PŘÍLOHA 5

## ROZLOŽENÍ BRZDNÝCH SIL MEZI NÁPRAVY VOZIDEL

## 1. VŠEOBECNĚ

Vozidla, která nejsou vybavena protiblokovacím zařízením, jak je definováno v příloze 6, musí splňovat všechny požadavky této přílohy. Je-li užito zvláštní zařízení, musí pracovat automaticky.

## 2. ZNAČKY

$i$  = index označení nápravy ( $i = 1$ , přední náprava;

$i = 2$ , druhá náprava)

$P_i$  = normálová reakce povrchu vozovky působící na nápravu  $i$  ve statickém stavu

$N_i$  = normálová reakce vozovky na nápravu  $i$  při brzdění

$T_i$  = brzdná síla na nápravě  $i$  při brzdění za běžných brzdných podmínek na vozovce

$f_i$  =  $T_i/N_i$ , adheze využitá nápravou  $i$  <sup>(1)</sup>

$J$  = zpomalení vozidla

$g$  = gravitační zrychlení  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

$z$  = poměrně brzdná síla vozidla =  $J/g$

$P$  = hmotnost vozidla

$h$  = výška těžiště nad vozovkou, specifikovaná výrobcem a potvrzená technickou zkušebníou provádějí schvalovací zkoušku

$E$  = rozvor

$k$  = teoretický součinitel adheze mezi pneumatikou a vozovkou

## 3. POŽADAVKY

3.1.A Pro všechny stavy naložení vozidla musí být křivka využití adheze přední nápravou situována nad křivkou využití adheze zadní nápravou <sup>(2)</sup>:

pro všechna poměrně brzdná zpomalení v rozsahu hodnot mezi 0,15 až 0,8.

3.1.B Pro hodnoty „ $k$ “ mezi 0,2 a 0,8 <sup>(2)</sup>:

$z \geq 0,1 + 0,7 (k - 0,2)$  (viz diagram 1 této přílohy).

3.2. Pro ověření, že jsou splněny požadavky bodu 3.1 této přílohy, musí výrobce předložit křivky využití adheze přední a zadní nápravou, sestrojené z hodnot vypočítaných dle těchto vzorců:

<sup>(1)</sup> „Křivkami využití adheze“ vozidla se rozumí křivky, které pro stanovené naložení vozidla udávají využití adheze každou z náprav  $i$  v závislosti na poměrném zpomalení vozidla.

<sup>(2)</sup> Ustanovení bodu 3.1 nemají vliv na požadavky přílohy 3 tohoto předpisu, pokud jde o účinnost brzdění. Pokud se však při ověřování provedeném podle ustanovení bodu 3.1 dosáhne větší účinnosti brzdění, než je předepsána v příloze 3, uplatní se požadavky týkající se křivek využití adheze v oblastech znázorněných na obrázku 1, které jsou definovány přímkami  $k = 0,8$  a  $z = 0,8$ .

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{P_1 + z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{P_2 - z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

Křivky se musí sestrojít pro oba následující stavy zatížení:

- 3.2.1. nenaložené vozidlo, v pohotovostním stavu, s řidičem;
- 3.2.2. naložené vozidlo; v případě, kdy je určeno více možností rozdělení zatížení mezi nápravy, vezme se v úvahu stav, při němž je nejvíce zatížena přední náprava;
- 3.2.3. u vozidel s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem kategorie B, kde je možnost elektrického rekuperačního brzdění ovlivněna stavem nabití baterie, se křivky sestrojí tak, že se vezme v úvahu elektrická rekuperační složka brzdění při jednak minimální a jednak maximální brzdě síle. Tento požadavek se neuplatní, pokud je vozidlo vybaveno protiblokovacím zařízením, které řídí kola připojená k elektrickému rekuperačnímu brzdovému zařízení, a musí se nahradit požadavky přílohy 6.

#### 4. POŽADAVKY, KTERÉ JE TŘEBA SPLNIT PŘI SELHÁNÍ SYSTÉMU PRO ROZDĚLOVÁNÍ BRZDNÝCH SIL MEZI NÁPRAVY

Jsou-li požadavky této přílohy splněny zvláštním zařízením (např. ovládaným mechanicky od zavěšení náprav vozidla), musí být v případě poruchy ovládnání tohoto zařízení (např. odpojením ovládacího pákoví) možno zastavit vozidlo, za podmínek zkoušky typu 0 s odpojeným motorem, na brzdě dráze nepřesahující  $0,1 v + 0,0100 v^2$  (m) a se středním plným brzdným zpomalením nejméně  $3,86 \text{ m/s}^2$ .

#### 5. ZKOUŠENÍ VOZIDLA

Zkušebna odpovědná za provádění schvalovacích zkoušek ověří při schvalovacích zkouškách typu vozidla, zda jsou splněny požadavky této přílohy, a to následujícími zkouškami:

##### 5.1. Zkouška pořadí blokování kol (viz dodatek 1)

Pokud zkouška pořadí blokování kol potvrdí, že se přední kola blokují dříve než zadní kola nebo současně s nimi, ověřilo se, že požadavky oddílu 3 této přílohy byly splněny a zkouška se pokládá za splněnou.

##### 5.2. Doplnňkové zkoušky

Pokud zkouška pořadí blokování kol ukáže, že se zadní kola blokují dříve než přední kola, pak:

a) vozidlo se podrobí následujícím doplnňkovým zkouškám:

i) doplnňkovým zkouškám pořadí blokování kol a/nebo

ii) zkouškám brzdného momentu (viz dodatek 2) k určení brzdných veličin potřebných k sestrojení křivek využití adheze; tyto křivky musí splňovat požadavky bodu 3.1.A této přílohy;

b) odmítne se schválení typu pro tento typ vozidla.

##### 5.3. Výsledky praktických zkoušek se přiloží ke zkušebnímu protokolu zkoušky schválení typu.

#### 6. SHODNOST VÝROBY

- 6.1. Při kontrolách shodnosti výroby použijí pověřené zkušebny odpovědné za provádění schvalovacích zkoušek tytéž postupy jako u schválení typu.



- 6.2. Požadavky jsou tedy stejné jako u schválení typu, s výjimkou toho, že ve zkoušce uvedené v bodě 5.2 písm. a) bodě ii) této přílohy musí křivka pro zadní nápravu ležet pod přímkou  $z = 0,9 k$  pro všechna poměrná brzdná zpomalení mezi 0,15 a 0,8 (místo toho, aby splňovala požadavek bodu 3.1.A) (viz diagram 2).

DIAGRAM 1

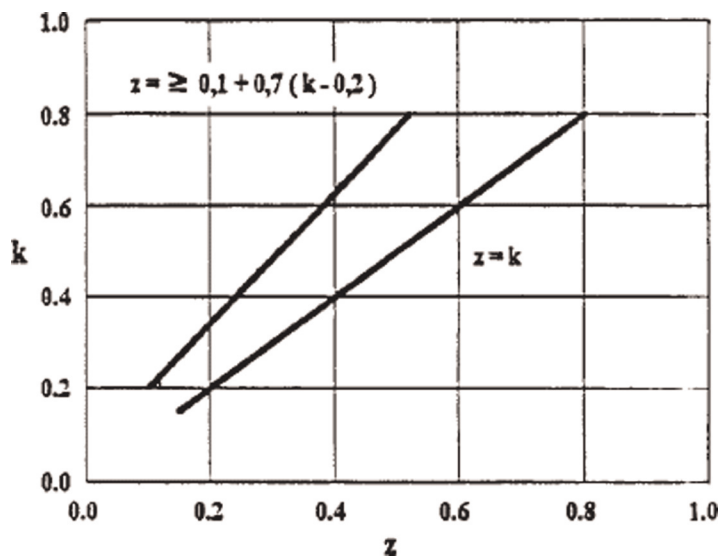
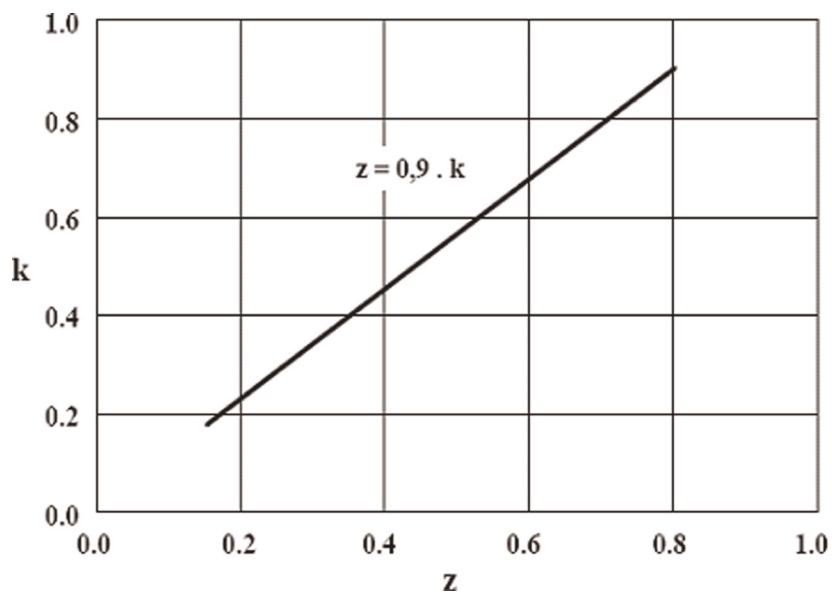


DIAGRAM 2



## DODATEK 1

**METODA ZKOUŠKY POŘADÍ BLOKOVÁNÍ KOL**

## 1. VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ

- a) Účelem této zkoušky je potvrdit, že k blokování obou předních kol dochází při menších poměrných brzdných zpomaleních než k blokování obou zadních kol, když se zkouší na vozovkách, na nichž kola blokují při poměrných brzdných zpomaleních mezi 0,15 a 0,8.
- b) Za současné blokování předních a zadních kol se pokládá situace, kdy časové rozmezí mezi blokováním posledního (druhého) kola zadní nápravy a blokováním posledního (druhého) kola přední nápravy je menší než 0,1 sekundy při rychlostech vozidel větších než 30 km/h.

## 2. STAV VOZIDLA

- a) Zatížení vozidla: naložené a nenaložené
- b) Zařazení převodového stupně: motor odpojen

## 3. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY A POSTUP

- a) Počáteční teplota brzd: průměrně mezi 65 °C až 100 °C na nejvíce zahřáté nápravě.
- b) Zkušební rychlost: 65 km/h pro poměrná zpomalení  $\leq 0,50$ ;  
100 km/h pro poměrná zpomalení  $> 0,50$ .
- c) Síla působící na pedál:
  - i) Silou na pedál působí zkušený řidič nebo mechanické ovládací zařízení brzdového pedálu.
  - ii) Síla působící na pedál se zvyšuje postupně a lineárně tak, aby k prvnímu blokování kol nápravy došlo ne dříve než za polovinu (0,5) sekundy a ne později než za jeden a půl (1,5) sekundy po počátku působení na pedál.
  - iii) Pedál se uvolní, když se zablokují kola další nápravy, nebo když síla působící na pedál dosáhne hodnoty 1 kN, nebo za 0,1 sekundy po prvním blokování, podle toho, k čemu dojde nejdříve.
- d) Blokování kol: uvažují se blokování kol pouze při rychlostech vozidla nad 15 km/h.
- e) Povrch zkušební dráhy: zkouší se na zkušebních vozovkách, na nichž dochází k blokování kol při poměrných brzdných zpomaleních mezi 0,15 a 0,8.
- f) Údaje, které mají být zaznamenány: následující údaje se musejí registrovat automaticky a současně, nepřetržitě v celém průběhu každé dílčí zkoušky, tak aby se mohly hodnoty proměnných vždy vztáhnout k určitému času:
  - i) rychlost vozidla;
  - ii) okamžité poměrné brzdné zpomalení (např. derivací rychlosti vozidla);
  - iii) síla působící na brzdový pedál (nebo tlak v hydraulickém okruhu);
  - iv) úhlová rychlost každého kola.
- g) Každá dílčí zkouška se jednou zopakuje, aby se potvrdilo pořadí blokování kol: pokud jeden z těchto dvou výsledků nesplní požadavek, je rozhodující třetí zkouška za stejných podmínek.

## 4. POŽADAVKY NA ÚČINNOST

- a) Žádné ze zadních kol se nesmí blokovat před blokováním obou předních kol při poměrných brzdných zpomaleních vozidla mezi 0,15 a 0,8.
- b) Pokud při zkouškách podle výše uvedeného postupu a při poměrných brzdných zpomaleních vozidla mezi 0,15 a 0,8 vozidlo splňuje jedno z následujících kritérií, pokládá se tento požadavek na pořadí blokování kol za splněný:
- i) neblokuje se žádné kolo;
  - ii) blokují se obě kola přední nápravy a dále jedno nebo žádné kolo zadní nápravy;
  - iii) kola obou náprav blokují současně.
- c) Když blokování kol začne při poměrném brzdném zpomalení menším než 0,15 a větším než 0,8, zkouška je neplatná a musí se opakovat na jiném povrchu vozovky.
- d) Když se, ať již při vozidle naloženém nebo nenaloženém, při poměrném brzdném zpomalení vozidla mezi 0,15 a 0,8, blokují obě kola zadní nápravy a jedno nebo žádné kolo přední nápravy, nejsou požadavky zkoušky pořadí blokování kol splněny. V tomto případě se ke zjištění objektivních údajů o brzdách k výpočtu hodnot pro sestrojení křivek využití adheze musí vozidlo zkoušet s „dynamometrickými koly“.
-

## DODATEK 2

**METODA ZKOUŠKY S DYNAMOMETRICKÝMI KOLY**

## 1. VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ

Účelem této zkoušky je zjistit měřením faktory vnitřního převodu brzd a tak určit využití adheze přední a zadní nápravou v rozmezí poměrného brzdného zpomalení mezi 0,15 a 0,8.

## 2. STAV VOZIDLA

- a) Zatížení vozidla: naložené a nenaložené
- b) Zařazení převodového stupně: motor odpojen

## 3. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY A POSTUP

- a) Počáteční teplota brzd: průměrně mezi 65 °C až 100 °C na nejvíce zahřáté nápravě.
- b) Zkušební rychlosti: 100 km/h a 50 km/h
- c) Síla působící na pedál: síla na pedál se zvětšuje lineárně s růstem mezi 100 až 150 N/s pro zkušební rychlost 100 km/h nebo s růstem mezi 100 až 200 N/s pro zkušební rychlost 50 km/h, dokud se nezačnou blokovat kola určité nápravy jako první nebo do dosažení síly na pedál 1 kN, podle toho, k čemu dojde nejdříve.
- d) Chlazení brzd: mezi jednotlivými brzděními jede vozidlo rychlostmi až do 100 km/h, až se dosáhne počáteční teploty brzd specifikované ve výše uvedeném bodě 3 písm. a).
- e) Počet dílčích zkoušek: s nenaloženým vozidlem se pětkrát zabrzdí z rychlosti 100 km/h a pětkrát se zabrzdí z rychlosti 50 km/h, přičemž po každém zabrzdění se střídají tyto dvě zkušební rychlosti. S naloženým vozidlem se opakuje pět zabrzdění z každé z uvedených rychlostí, které se mezi sebou střídají.
- f) Povrch zkušební dráhy: tato zkouška se vykoná na zkušební dráze s povrchem umožňujícím dobrou adhezi.
- g) Údaje, které mají být zaznamenány: následující údaje se musejí registrovat automaticky a současně, nepřetržitě v celém průběhu každé dílčí zkoušky, tak aby se mohly hodnoty proměnných vždy vztáhnout k určitému času:
  - i) rychlost vozidla;
  - ii) síla působící na brzdový pedál;
  - iii) úhlová rychlost každého kola;
  - iv) brzdný moment každého kola;
  - v) tlak v hydraulickém systému každého brzdového okruhu, přičemž snímače jsou nejméně na jednom předním kole a na jednom zadním kole, a to vždy za (ve směru ke kolům) činným rozdělovacím nebo omezovacím ventilem (ventily);
  - vi) zpomalení vozidla.
- h) Frekvence záznamu údajů: všechny přístroje k záznamu a registraci údajů musí pracovat s frekvencí záznamu nejméně 40 Hz na všech kanálech.
- i) Určení tlaku v brzdách přední nápravy v porovnání s tlakem v brzdách zadní nápravy: určí se poměr tlaků v brzdách přední nápravy a brzdách zadní nápravy v celém rozmezí tlaků v brzdovém zařízení. Pokud vozidlo nemá systém s proměnným rozdělováním tlaků na nápravy, určí se tento poměr statickými zkouškami. Když má vozidlo systém s proměnným rozdělováním tlaků na nápravy, provedou se dynamické zkoušky s naloženým i nenaloženým vozidlem. Patnáctkrát se zabrzdí při každém z obou stavů naložení, za stejných počátečních podmínek, které jsou specifikovány v tomto dodatku

## 4. ZPRACOVÁNÍ DAT

- a) Data z každého brzdění předepsaného v bodě 3 písm. e) se filtrují s použitím pětibodového středěného klouzavého průměru pro údaje ze všech kanálů.
- b) Pro každé brzdění předepsané v bodě 3 písm. e) výše se z lineární rovnice určené metodou nejmenších čtverců, která popisuje co nejlépe závislost změřeného brzdného momentu každého brzděného kola na změřeném tlaku kapaliny v okruhu téhož kola, stanoví směrnice této závislosti (faktor vnitřního převodu brzdy) a hodnota na ose tlaků, při které se kolo začne blokovat. V této regresní analýze se použijí pouze hodnoty brzdného momentu zjištěné z dat změřených, když zpomalení vozidla bylo v rozmezí 0,15 g až 0,80 g.
- c) Vypočítají se průměrné hodnoty výsledků zjištěných podle písmene b) a z nich se pak vypočte průměrný vnitřní převod brzdy a průměrný tlak, při němž se kolo začne blokovat, pro všechna brzdění a pro přední nápravu.
- d) Vypočítají se průměrné hodnoty výsledků zjištěných podle písmene b) a z nich se pak vypočte průměrný vnitřní převod brzdy a průměrný tlak, při němž se kolo začne blokovat, pro všechna brzdění a pro zadní nápravu.
- e) S použitím poměru tlaků v okruzích brzd přední a zadní nápravy stanoveného podle bodu 3 písm. i) a dynamického poloměru valení pneumatik se vypočítá brzdná síla na každé nápravě jako funkce tlaku v okruhu brzd přední nápravy.
- f) Vypočítá se poměrné zpomalení vozidla jako funkce tlaku v okruhu přední nápravy s použitím následující rovnice;

$$z = \frac{T_1 + T_2}{P \cdot g}$$

kde:

$z$  = poměrné brzdné zpomalení při daném tlaku v okruhu brzd přední nápravy

$T_1, T_2$  = brzdné síly na přední a na zadní nápravě, odpovídající témuž tlaku v okruhu brzd přední nápravy

$P$  = hmotnost vozidla

- g) Vypočítá se využití adheze na každé nápravě jako funkce poměrného brzdného zpomalení s použitím následujících rovnic:

$$f_1 = \frac{T_1}{P_1 + \frac{z \cdot h \cdot P \cdot g}{E}}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{P_2 - \frac{z \cdot h \cdot P \cdot g}{E}}$$

Symbole jsou definovány v bodě 2 této přílohy.

- h) Zakreslete  $f_1$  a  $f_2$  jako funkci  $z$ , pro naložené i nenaložené vozidlo. Jedná se o křivky využití adheze, které musí splňovat požadavky uvedené v bodě 5.2 písm. a) bodě ii) této přílohy (nebo v případě kontroly pro zajištění shodnosti výroby musí tyto křivky splňovat požadavky uvedené v bodě 6.2 této přílohy).

## PŘÍLOHA 6 (\*)

**Podmínky, kterými se řídí zkoušky vozidel s protiblokovacími systémy**

1. OBECNĚ
  - 1.1 Tato příloha definuje požadavky na brzdné účinky silničních vozidel s protiblokovacími systémy.
  - 1.2 Protiblokovací systémy známé v současné době obsahují jedno nebo více čidel, jedno nebo více řídicích zařízení a jeden nebo více modulátorů. Jakákoliv zařízení jiné koncepce, která mohou být zavedena v budoucnu, nebo zařízení, v nichž je protiblokovací funkce integrována do jiného systému, budou se pokládat za protiblokovací brzdový systém ve smyslu této přílohy a přílohy 5 tohoto předpisu, pokud jeho účinky budou ekvivalentní účinkům požadovaným touto přílohou.
2. DEFINICE
  - 2.1 „Protiblokovacím systémem“ se rozumí část systému provozního brzdění, která automaticky řídí míru skluzu kola ve směru jeho rotace, na jednom nebo více kolech vozidla při brzdění.
  - 2.2 „Čidlem“ se rozumí část určená k identifikaci stavu rotace kola/kol nebo dynamického stavu vozidla a k předání příslušných údajů do řídicího zařízení.
  - 2.3 „Řídicím zařízením“ se rozumí část určená k vyhodnocení údajů předaných čidlem/čidly a k předání signálu do modulátoru.
  - 2.4 „Modulátorem“ se rozumí část určená k změně brzdné síly / brzdných sil podle signálu, který byl předán ze řídicího zařízení.
  - 2.5 „Přímo regulovaným kolem“ se rozumí kolo, jehož brzdná síla se reguluje dle údajů vyslaných nejméně jeho vlastním čidlem<sup>(1)</sup>.
  - 2.6 „Nepřímo regulovaným kolem“ se rozumí kolo, jehož brzdná síla se reguluje podle údajů vyslaných čidlem nebo čidly jiného kola nebo jiných kol<sup>(1)</sup>.
  - 2.7 „Plným cyklováním“ se rozumí, že protiblokovací zařízení opakovaně řídí brzdnou sílu, aby zabránilo blokování přímo řízených kol. Brzdění, při němž k takovému řízení dojde jen jednou v průběhu zabrzdění do zastavení vozidla, se nepovažuje za brzdění splňující tuto definici.
3. DRUHY PROTIBLOKOVACÍCH SYSTÉMŮ
  - 3.1 Vozidlo se pokládá za vybavené protiblokovacím systémem ve smyslu bodu 1 přílohy 5 tohoto předpisu, je-li opatřeno některým z následujících systémů:
    - 3.1.1 Protiblokovací systém kategorie 1  
Vozidlo vybavené protiblokovacím systémem kategorie 1 musí splňovat všechna příslušná ustanovení této přílohy.
    - 3.1.2 Protiblokovací systém kategorie 2  
Vozidlo vybavené protiblokovacím systémem kategorie 2 musí splňovat všechna příslušná ustanovení této přílohy, s výjimkou bodu 5.3.5.
    - 3.1.3 Protiblokovací systém kategorie 3  
Vozidlo vybavené protiblokovacím systémem kategorie 3 musí splňovat všechna příslušná ustanovení této přílohy, s výjimkou bodů 5.3.4 a 5.3.5. Na takových vozidlech musí každá jednotlivá náprava, jež neobsahuje alespoň jedno přímo regulované kolo, splňovat místo požadavků na využití adheze stanovených v bodě 5.2 této přílohy požadavky na využití adheze a na pořadí blokování kol podle přílohy 5 tohoto předpisu. Pokud však vzájemná poloha křivek využití adheze nespĺňuje požadavky bodu 3.1 přílohy 5 tohoto předpisu, ověří se zkouškou, zda se kola nejméně jedné ze zadních náprav neblokují před koly přední nápravy (nebo náprav) za podmínek stanovených v bodě 3.1 přílohy 5 tohoto předpisu pro tam uvedené brzdné účinky a zatížení vozidel. Plnění těchto ustanovení se může ověřit zkouškami na dráze s vysokým anebo s nízkým součinitelem adheze (přibližně 0,8 a nejvýše 0,3), přičemž se působí vhodnou silou na ovládací orgán provozního brzdění.

(\*) Všechny poznámky pod čarou k příloze 6 naleznete na konci této přílohy.

4. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY
- 4.1 Každá elektrická porucha nebo chybná činnost čidla, která ovlivní systém z hlediska funkce a požadavků na účinky podle této přílohy, včetně poruch a chybné činnosti elektrického napájení, vnější kabeláže k řídicímu zařízení, řídicího (nebo řídicích) zařízení<sup>(2)</sup> a modulátoru/modulátorů, musí být signalizována řidiči zvláštním optickým výstražným zařízením. K tomuto účelu se použije výstražné zařízení se žlutým světlem, specifikované v bodě 5.2.21.1.2.
- 4.1.1 Poruchy čidel, které nemohou být zjištěny ve statickém stavu, musí být zjištěny dříve, než rychlost vozidla překročí 10 km/h<sup>(3)</sup>. Aby se však zabránilo chybné signalizaci, když čidlo nemůže udávat rychlost vozidla, protože se neotáčí určité kolo, může se ověření odložit, avšak porucha musí být zjištěna dříve, než rychlost vozidla překročí 15 km/h.
- 4.1.2 Jakmile se protiblokovací systém uvede pod napětí u stojícího vozidla, musí elektricky ovládaný ventil/y pneumatického modulátoru vykonat nejméně jeden úplný cyklus.
- 4.2 V případě jednotlivé funkční poruchy, která zasahuje jen protiblokovací funkci, jak ji indikuje výše uvedený výstražný signál se žlutým světlem, účinek provozního brzdění, které pak následuje, nesmí být nižší než 80 % předepsaného účinku při zkoušce typu 0 s odpojeným motorem. Tato hodnota odpovídá brzdné vzdálenosti 0,1 v + 0,0075 v<sup>2</sup> (m) a střednímu plnému brzdnému zpomalení 5,15 m/s<sup>2</sup>.
- 4.3 Činnost protiblokovacího systému nesmí být nepříznivě ovlivňována magnetickými nebo elektrickými poli<sup>(4)</sup> (to se musí prokázat splněním požadavků předpisu č. 10 ve znění série změn 02).
- 4.4 Zakazuje se ruční zařízení k vyřazení protiblokovacího zařízení z činnosti nebo ke změně způsobu jeho řízení<sup>(5)</sup>.
5. ZVLÁŠTNÍ USTANOVENÍ
- 5.1 Spotřeba energie
- Vozidla s protiblokovacími systémy musí zachovat svou schopnost řídit brzdný účinek při dlouhotrvajícím brzdění s plným zdvihem ovládacího orgánu pro provozní brzdění. Plnění tohoto požadavku se ověřuje následujícími zkouškami:
- 5.1.1 Zkušební postup
- 5.1.1.1 Počáteční energetická hladina v zásobníku/zásobnících musí mít hodnotu udanou výrobcem. Tato energetická hladina musí být nejméně taková, aby zajišťovala účinek předepsaný pro provozní brzdění při naloženém vozidle. Zásobník nebo zásobníky energie pro pneumatické vedlejší spotřebiče musí být izolovány.
- 5.1.1.2 Brzdí se s plným zdvihem ovládacího orgánu, z počáteční rychlosti nejméně 50 km/h, na povrchu vozovky o součiniteli adheze rovném nebo menším než 0,3<sup>(6)</sup>, s naloženým vozidlem, po dobu t, přičemž se musí uvažovat energie spotřebovaná během této doby všemi nepřímo řízenými koly, přitom protiblokovací zařízení musí nadále řídit po tuto dobu všechna přímo regulovaná kola.
- 5.1.1.3 Pak se zastaví motor vozidla nebo se přeruší doplňování zásobníku/zásobníků převodu energie.
- 5.1.1.4 Provedou se čtyři za sebou následující plné zdvihy ovládacího orgánu pro provozní brzdění při stojícím vozidle.
- 5.1.1.5 Při pátém zabrzdění musí být možné brzdit vozidlo s účinkem nejméně takovým, jaký je předepsán pro nouzové brzdění naloženého vozidla.
- 5.1.2 Doplňkové požadavky
- 5.1.2.1 Součinitel adheze povrchu vozovky se určí s tímto vozidlem, se kterým se konají zkoušky, podle metody uvedené v bodě 1.1 dodatku 2 k této příloze.
- 5.1.2.2 Zkouška brzdění se provede s odpojeným motorem, při volnoběhu a s naloženým vozidlem.

5.1.2.3 Doba brzdění  $t$  se určí ze vzorce:

$$t = \frac{V_{\max}}{7}$$

(avšak ne méně než 15 sekund),

kde doba  $t$  je vyjádřena v sekundách a  $v_{\max}$  znamená maximální konstrukční rychlost vozidla v km/h s horní hranicí 160 km/h.

5.1.2.4 Pokud nelze dosáhnout doby  $t$  v jediné fázi brzdění, přípustnější se maximálně čtyři další fáze brzdění.

5.1.2.5 Pokud se zkouší ve více fázích, nesmí se mezi jednotlivými fázemi zkoušky doplňovat žádná energie.

Počínaje druhou fází se může vzít v úvahu energie spotřebovaná při prvním zabrzdění tím, že se odečte jedno zabrzdění s plným zdvihem od čtyř zabrzdění s plným zdvihem, předepsaných v bodech 5.1.1.4 (a 5.1.1.5 a 5.1.2.6) této přílohy, pro každou z druhé, třetí a čtvrté fáze, které se použily ve zkoušce stanovené bodem 5.1.1 této přílohy, podle případu.

5.1.2.6 Účinek předepsaný v bodě 5.1.1.5 této přílohy se pokládá za splněný, pokud u stojícího vozidla na konci čtvrtého brzdění má hladina energie v zásobníku/zásobnicích hodnotu rovnou nebo vyšší, než je hladina energie potřebná k dosažení účinku předepsaného pro nouzové brzdění s naloženým vozidlem.

5.2 Využití adheze

5.2.1 Využití adheze protiblokovacím systémem odpovídá skutečnému přírůstku brzdné dráhy vzhledem k teoretické minimální hodnotě brzdné dráhy. Protiblokovací systém se pokládá za vyhovující, pokud je splněna podmínka  $\epsilon \geq 0,75$ , kde  $\epsilon$  vyjadřuje využití adheze, jak je definováno v bodě 1.2 dodatku 2 k této příloze.

5.2.2 Využití adheze  $\epsilon$  se zjišťuje na drahách se součinitelem adheze nejvýše 0,3 <sup>(6)</sup> a pak o hodnotě okolo 0,8 (suchá vozovka), z počáteční rychlosti 50 km/h. Aby se vyloučily vlivy rozdílů teplot mezi brzdami, doporučuje se určit hodnotu  $z_{AL}$  dříve než hodnotu  $k$ .

5.2.3 Zkušební postup pro určení součinitele adheze ( $k$ ) a způsob výpočtu využití adheze ( $\epsilon$ ) jsou uvedeny v dodatku 2 k této příloze.

5.2.4 Využití adheze protiblokovacím systémem se ověřuje na úplných vozidlech vybavených protiblokovacími zařízeními kategorií 1 nebo 2. U vozidel vybavených protiblokovacími systémy kategorie 3 musí splnit tento požadavek pouze náprava/nápravy s nejméně jedním přímo regulovaným kolem.

5.2.5 Požadavek  $\epsilon \geq 0,75$  se ověří pro naložené i nenaložené vozidlo <sup>(7)</sup>.

Zkouška naloženého vozidla na povrchu s vysokým součinitelem adheze se může vypustit, pokud s předepsanou silou působící na ovládací orgán nelze dosáhnout plného cyklování protiblokovacího systému.

Při zkoušce s nenaloženým vozidlem se může síla působící na ovládací orgán zvětšit až na 100 daN, pokud při působení plnou předepsanou silou <sup>(8)</sup> neproběhne úplný cyklus. Pokud síla 100 daN nepostačuje k tomu, aby systém začal cyklovat, pak se tato zkouška může vypustit.

5.3 Doplnková ověření

Následující doplnková ověření se vykonávají s odpojeným motorem a s vozidlem naloženým a nenaloženým:

5.3.1 kola přímo regulovaná protiblokovacím systémem se nesmějí blokovat, když se náhle zapůsobí na ovládací orgán plnou silou <sup>(8)</sup>, a to na površích vozovky specifikovaných v bodě 5.2.2 této přílohy, při počáteční rychlosti 40 km/h a při vysoké počáteční rychlosti  $v = 0,8 v_{\max} \leq 120$  km/h <sup>(9)</sup>;



- 5.3.2 když náprava přejíždí z povrchu o vysokém součiniteli adheze ( $k_H$ ) na povrch o nízkém součiniteli adheze ( $k_L$ ), přičemž  $k_H \geq 0,5$  a  $k_H/k_L \geq 2$  <sup>(10)</sup>, při působení plné síly <sup>(8)</sup> na ovládací orgán, nesmějí se přímo regulovaná kola blokovat. Rychlost vozidla a okamžik začátku brzdění se určí tak, aby při protiblokovacím zařízení v plné činnosti na povrchu s vysokým součinitelem adheze proběhl přejezd z jednoho povrchu na druhý jednak vysokou a jednak nízkou rychlostí, za podmínek stanovených v předchozím bodě 5.3.1 <sup>(9)</sup>;
- 5.3.3 když vozidlo přejíždí z povrchu o nízkém součiniteli adheze ( $k_L$ ) na povrch s vysokým součinitelem adheze ( $k_H$ ), přičemž  $k_H \geq 0,5$  a  $k_H/k_L \geq 2$  <sup>(10)</sup> při působení plné síly <sup>(8)</sup> na ovládací orgán, musí zpomalení vozidla vzrůst na příslušně vysokou hodnotu za přiměřenou dobu a vozidlo se nesmí vychýlit ze svého počátečního směru. Rychlost vozidla a okamžik začátku brzdění se určí tak, aby při protiblokovacím systému v plné činnosti na povrchu s nízkým součinitelem adheze proběhl přejezd z jednoho povrchu na druhý rychlostí přibližně 50 km/h;
- 5.3.4 ustanovení tohoto bodu platí jen pro vozidla s protiblokovacími systémy kategorie 1 nebo 2. Když jsou kola na pravé a levé straně vozidla na površích s rozdílnými součiniteli adheze ( $k_H$  a  $k_L$ ), přičemž  $k_H \geq 0,5$  a  $k_H/k_L \geq 2$  <sup>(10)</sup>, nesmějí se přímo regulovaná kola zablokovat, když se náhle zapůsobí plnou silou <sup>(8)</sup> na ovládací orgán, při rychlosti vozidla 50 km/h;
- 5.3.5 dále, naložená vozidla s protiblokovacím systémem kategorie 1 musí za podmínek stanovených v předchozím bodě 5.3.4 dosáhnout poměrné brzděné zpomalení předepsané v dodatku 3 této přílohy;
- 5.3.6 při zkouškách stanovených v bodech 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 a 5.3.5 této přílohy se však připouštějí krátkodobá blokování kol. Dále, blokování kol je přípustné při rychlosti vozidla nižší než 15 km/h a rovněž blokování nepřímo regulovaných kol je přípustné při jakékoli rychlosti vozidla, avšak směrová stabilita a říditelnost vozidla nesmějí být přitom narušeny a vozidlo nesmí přesáhnout úhel stáčení 15° nebo vybočit z pruhu širokého 3,5 m;
- 5.3.7 při zkouškách dle bodů 5.3.4 a 5.3.5 této přílohy je přípustná korekce směru řízením, pokud úhlové natočení volantu je menší než 120° v prvních dvou sekundách a celkem nepřesáhne 240°. Dále, na začátku těchto zkoušek musí podélná střední rovina vozidla procházet rozhraním mezi povrchy s vysokým a nízkým součinitelem adheze a během těchto zkoušek nesmí žádná část pneumatik překročit toto rozhraní <sup>(7)</sup>.

<sup>(1)</sup> Za protiblokovací systémy s regulací horní selekcí se pokládají systémy obsahující jak přímo regulovaná, tak nepřímo regulovaná kola; v systémech s regulací dolní selekcí se pokládají za přímo regulovaná všechna kola, z nichž čidla snímají signály.

<sup>(2)</sup> Výrobce předá technickým zkušebním dokumentaci týkající se řídicího/řídicích zařízení ve formátu uvedeném v příloze 8.

<sup>(3)</sup> Pokud nedošlo k žádné poruše, může se výstražný signál znovu rozsvítit u stojícího vozidla za podmínky, že opět zhasne dříve, než vozidlo dosáhne rychlost 10 km/h nebo 15 km/h, v závislosti na případě.

<sup>(4)</sup> Do doby, než budou odsouhlaseny jednotné postupy zkoušek, budou výrobci předávat technickým zkušebním své postupy a výsledky zkoušek.

<sup>(5)</sup> Rozumí se, že bod 4.4 se nevztahuje na zařízení měnící způsob regulace v protiblokovacím systému, pokud při změněném způsobu regulace jsou splněny všechny požadavky na protiblokovací systémy určité kategorie, kterými je vozidlo vybaveno.

<sup>(6)</sup> Do doby, než budou všeobecně dostupné zkušební dráhy s těmito povrchy, může technická zkušebna rozhodnout, že se použijí pneumatiky na hranici opotřebení a povrchy s vyššími součiniteli adheze až do hodnoty 0,4. Skutečně zjištěné hodnoty a typ pneumatik a typ povrchu dráhy se musí zaznamenat.

<sup>(7)</sup> Do doby, než bude vytvořen jednotný postup zkoušek, mohou být zkoušky požadované tímto bodem opakovány s vozidly s elektrickým rekuperačním brzdovým systémem, aby se určil vliv různých hodnot rozdělení brzděného účinku daných automatickými funkcemi na vozidle.

<sup>(8)</sup> „Plnou silou“ se rozumí největší síla stanovená v příloze 3 tohoto předpisu; větší sílu lze použít, pokud je potřebná k uvedení protiblokovacího systému do činnosti.

<sup>(9)</sup> Účelem těchto zkoušek je ověřit, že se kola neblokují a že vozidlo zůstává směrově stabilní; proto není potřebné brzdit až do zastavení vozidla na povrchu s nízkým součinitelem adheze.

<sup>(10)</sup>  $k_H$  je součinitel adheze povrchu s vysokou adhezí.

$k_L$  je součinitel adheze povrchu s nízkou adhezí.

$k_H$  a  $k_L$  se určí měřením uvedeným v dodatku 2 k této příloze.

## DODATEK 1

## SYMBOLY A DEFINICE

Tabulka

## Symboly a definice

SYMBOL	POZNÁMKY
E	rozvor
$\varepsilon$	využití adheze vozidlem: podíl největšího poměrného brzdného zpomalení s protiblokovacím zařízením zapnutým ( $z_{AI}$ ) a součinitelem adheze (k)
$\varepsilon_i$	hodnota $\varepsilon$ změřená na nápravě „i“ (u motorového vozidla s protiblokovacím systémem kategorie 3)
$\varepsilon_H$	hodnota $\varepsilon$ na povrchu s vysokým součinitelem adheze
$\varepsilon_L$	hodnota $\varepsilon$ na povrchu s nízkým součinitelem adheze
F	síla (vyjádřená v N)
$F_{dyn}$	normálová reakce povrchu vozovky, v dynamickém stavu, s protiblokovacím systémem v činnosti
$F_{idyn}$	$F_{dyn}$ na nápravě „i“, v případě motorových vozidel
$F_i$	normálová reakce povrchu vozovky působící na nápravu „i“ ve statickém stavu
$F_M$	celková normálová statická reakce povrchu vozovky působící na všechna kola motorového vozidla
$F_{Mnd}$ (*)	celková normálová statická reakce povrchu vozovky působící na nebrzděné a nepoháněné nápravy motorového vozidla
$F_{Md}$ (*)	celková normálová statická reakce povrchu vozovky působící na nebrzděné a poháněné nápravy motorového vozidla
$F_{WM}$ (*)	$0,01 F_{Mnd} + 0,015 F_{Md}$
g	tíhové zrychlení ( $9,81 \text{ m/s}^2$ )
h	výška těžiště nad vozovkou, specifikovaná výrobcem a potvrzená technickou zkušebníou
k	součinitel adheze mezi pneumatikou a vozovkou
$k_f$	hodnota součinitele k pro jednu přední nápravu
$k_H$	hodnota součinitele k zjištěná na povrchu s vysokým součinitelem adheze
$k_i$	hodnota k zjištěná pro nápravu „i“ na vozidle s protiblokovacím systémem kategorie 3
$k_L$	hodnota k zjištěná na povrchu s nízkým součinitelem adheze
$k_{lock}$	hodnota adheze pro 100% skluz
$k_M$	hodnota součinitele k pro motorové vozidlo
$k_{peak}$	maximální hodnota křivky součinitele adheze v závislosti na skluzu

SYMBOL	POZNÁMKY
$k_r$	hodnota součinitele $k$ pro jednu zadní nápravu
$P$	hmotnost jednotlivého vozidla (kg)
$R$	poměr $k_{peak}/k_{lock}$
$t$	časový interval (s)
$t_m$	střední hodnota $t$
$t_{min}$	minimální hodnota $t$
$z$	poměrné zpomalení
$z_{AL}$	poměrné zpomalení $z$ vozidla s protiblokovacím systémem v činnosti
$z_m$	střední poměrné brzdné zpomalení
$z_{max}$	maximální hodnota $z$
$z_{MALS}$	$z_{AL}$ motorového vozidla na površích s rozdílnou adhezí

(\*) V případě motorových vozidel s dvěma nápravami se symboly  $F_{Mnd}$  a  $F_{Md}$  mohou zjednodušit odpovídajícími symboly  $F_i$ .

## DODATEK 2

## VYUŽITÍ ADHEZE

## 1. METODA MĚŘENÍ

## 1.1 Určení součinitele adheze (k)

1.1.1 Součinitel adheze (k) se určí jako podíl maximálních brzdných sil bez blokování kol a příslušného dynamického zatížení dané nápravy při brzdění.

1.1.2 Zkoušené vozidlo se brzdí pouze jednou nápravou, z počáteční rychlosti 50 km/h. Brzdné síly musí být rozděleny mezi kola této nápravy tak, aby se dosáhlo maximálního brzdného účinku. Protiblokovací systém musí být vypnut nebo být mimo činnost při rychlosti mezi 40 km/h a 20 km/h.

1.1.3 Ke stanovení největšího poměrného brzdného zpomalení vozidla  $z_{\max}$  se vykoná větší počet zkoušek, přičemž pro každou z nich se vždy zvýší tlak v ovládacím potrubí. Při každé zkoušce se udržuje konstantní síla na pedálu a poměrné brzdné zpomalení se určí s odkazem na čas  $t$  potřebný ke snížení rychlosti ze 40 km/h na 20 km/h podle vzorce:

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

$z_{\max}$  je největší z hodnot  $z$ ; čas  $t$  je vyjádřen v sekundách.

1.1.3.1 Kola se smějí blokovat při rychlostech nižších než 20 km/h.

1.1.3.2 Začne se s minimální měřenou hodnotou  $t$ , která se nazve  $t_{\min}$ , pak se zvolí tři hodnoty  $t$ , které jsou mezi  $t_{\min}$  a  $1,05 t_{\min}$ , a vypočte se jejich aritmetický průměr  $t_m$ .

pak se vypočte:

$$Z_m = \frac{0,566}{t_m}$$

Pokud se prokáže, že z praktických důvodů nelze získat tři výše uvedené hodnoty, je možno užít hodnotu minimálního času  $t_{\min}$ . Stále ovšem platí ustanovení bodu 1.3.

1.1.4 Brzdné síly se vypočítají ze změřeného poměrného brzdného zpomalení s uvažováním valivého odporu nebrzděné nápravy, který činí 0,015 statického zatížení nápravy pro hnací nápravu a 0,010 statického zatížení pro nepoháněnou nápravu.

1.1.5 Dynamické zatížení nápravy se určí podle vzorců uvedených v příloze 5 tohoto předpisu.

1.1.6 Hodnota  $k$  se zaokrouhlí na tři desetinná místa.

1.1.7 Zkouška se pak opakuje s další nápravou / dalšími nápravami, jak je uvedeno výše v bodech 1.1.1 až 1.1.6.

1.1.8 Například pro dvounápravové vozidlo s pohonem zadní nápravy a s brzděnou přední nápravou (1) se součinitel adheze ( $k$ ) určí podle vzorce:

$$k_f = \frac{Z_m \cdot P \cdot g - 0,015F_2}{F_1 + \frac{h}{E} \cdot Z_m \cdot P \cdot g}$$

Ostatní symboly ( $P$ ,  $h$ ,  $E$ ) jsou definovány v příloze 5 tohoto předpisu.

1.1.9 Jeden součinitel ( $k_f$ ) se zjistí pro přední nápravu a jeden ( $k_r$ ) pro zadní nápravu.

1.2 Určení využití adheze ( $\epsilon$ )

1.2.1 Využití adheze ( $\epsilon$ ) je definováno jako podíl největšího poměrného brzdného zpomalení s protiblokovacím systémem v činnosti ( $z_{AL}$ ) a součinitele adheze ( $k_M$ ), tj.

$$\epsilon = \frac{Z_{AL}}{K_M}$$

1.2.2 Největší poměrné brzdné zpomalení ( $z_{AL}$ ) se zjistí z počáteční rychlosti vozidla 55 km/h, s plně cykujícími protiblokovacím systémem, jako průměrná hodnota ze tří zkoušek, jak je uvedeno v bodě 1.1.3 tohoto dodatku, přičemž se uvažuje čas potřebný ke snížení rychlosti vozidla ze 45 km/h na 15 km/h, podle následujícího vzorce:

$$Z_{AL} = \frac{0,849}{t_m}$$

1.2.3 Součinitel adheze  $k_M$  se určí jako vážená hodnota s použitím dynamických zatížení náprav:

$$k_M = \frac{k_f \cdot F_{fdyn} + K_r \cdot F_{rdyn}}{P \cdot g}$$

kde:

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{h}{E} \cdot Z_{AL} \cdot P \cdot g$$

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{h}{E} \cdot Z_{AL} \cdot P \cdot g$$

1.2.4 Hodnota  $\epsilon$  se zaokrouhlí na dvě desetinná místa.

1.2.5 U vozidla s protiblokovacím zařízením kategorie 1 nebo 2 se hodnota  $z_{AL}$  týká celého vozidla, s protiblokovacím zařízením v činnosti, přičemž využití adheze ( $\epsilon$ ) je dáno tímž vzorcem, který je uveden v bodě 1.2.1 tohoto dodatku.

1.2.6 Pro vozidla vybavená protiblokovacím systémem kategorie 3 se hodnota  $z_{AL}$  zjistí pro každou nápravu, která má nejméně jedno přímo regulované kolo. Například, pro dvounápravové vozidlo s protiblokovacím zařízením působícím pouze na zadní nápravu (2), využití adheze ( $\epsilon$ ) je dáno vzorcem:

$$\epsilon_2 = \frac{Z_{AL} \cdot P \cdot g - 0,010F_1}{k_2(F_2 - \frac{h}{E} \cdot Z_{AL} \cdot P \cdot g)}$$

Tento výpočet se provede pro každou nápravu mající nejméně jedno přímo regulované kolo.

1.3 Pokud  $\epsilon > 1,00$ , změř se součinitel adheze znovu. Připouští se tolerance 10 %.

## DODATEK 3

**BRZDNÝ ÚČINEK NA POVRŠÍCH S ROZDÍLNOU ADHEZÍ**

1. Předepsané poměrné brzdné zpomalení uvedené v bodě 5.3.5 této přílohy lze vypočítat jako funkci změřeného součinitele adheze obou povrchů, na nichž se koná zkouška. Tyto dva povrchy musí splňovat požadavky stanovené v bodě 5.3.4 této přílohy.
2. Součinitelé adheze pro vysokou a jednak pro nízkou adhezi ( $k_H$ , resp.  $k_L$ ) se určí podle ustanovení bodu 1.1 dodatku 2 k této příloze.
3. Poměrné brzdné zpomalení ( $Z_{MALS}$ ) pro naložená vozidla je dáno těmito vzorci:

$$Z_{MALS} \geq 0,75 \left( \frac{4k_L + k_H}{5} \right) \text{ a } Z_{MALS} \geq k_L$$

## DODATEK 4

**METODA VOLBY POVRCHU S NÍZKÝM SOUČINITELEM ADHEZE**

1. K výběru povrchu se součinitelem adheze definovaným v bodě 5.1.1.2 této přílohy musí mít pověřená technická zkušebna k dispozici určité údaje.
  - 1.1. Tyto údaje musí zahrnovat křivku součinitele adheze v závislosti na skluzu (od 0 do 100 % skluzu) pro rychlost přibližně 40 km/h.
    - 1.1.1. Maximální hodnota křivky se označí symbolem  $k_{\text{peak}}$  a hodnota při 100% skluzu  $k_{\text{lock}}$ .
    - 1.1.2. Poměr R se definuje jako podíl  $k_{\text{peak}}$  a  $k_{\text{lock}}$ .

$$R = \frac{k_{\text{peak}}}{k_{\text{lock}}}$$

- 1.1.3. Hodnota R se zaokrouhlí na jedno desetinné místo.
- 1.1.4. Použitý povrch musí mít hodnotu poměru R mezi 1,0 a 2,0 <sup>(1)</sup>.
2. Před zkouškami se technická zkušebna musí ujistit, že zvolený povrch splňuje stanovené požadavky, a musí jí být známy následující údaje:

zkušební metoda, podle které byla stanovena hodnota R,

typ vozidla,

zatížení jednotlivých náprav a typ pneumatik (musí se zkoušet s různými zatíženími náprav a s různými pneumatikami a výsledky se musí předložit technické zkušebně, která rozhodne, zda jsou reprezentativní pro vozidlo, které se má schválit).
- 2.1. Hodnota R se uvede ve zkušebním protokolu.

Povrch zkušební dráhy se musí přezkoušet nejméně jednou ročně, a to reprezentativním vozidlem, aby se ověřilo, zda hodnota R zůstává konstantní.

---

<sup>(1)</sup> Do doby, než budou takové zkušební dráhy všeobecně dostupné, lze přijmout poměr R až do hodnoty 2,5, pokud s tím technická zkušebna souhlasí.

## PŘÍLOHA 7

**POSTUP ZKOUŠKY BRZDOVÝCH OBLOŽENÍ NA SETRVAČNÍKOVÉM DYNAMOMETRU**

1. OBECNĚ
  - 1.1 Postup popsáný v této příloze lze použít v případě změny typu vozidla, k níž došlo montáží nového typu brzdových obložení na vozidlo, které již bylo schváleno podle tohoto předpisu.
  - 1.2 Účinnost brzdových obložení nového typu se musí ověřit tím, že se jejich účinnost porovná s účinností dosaženou s obloženími, kterými bylo vozidlo vybaveno při schválení a odpovídajícími příslušným údajům v osvědčení o schválení, jehož vzor je v příloze 1 tohoto předpisu.
  - 1.3 Pověřená technická zkušebna může požadovat, pokud to pokládá za účelné, aby se účinky brzdových obložení porovnávaly podle ustanovení obsažených v příloze 3 tohoto předpisu.
  - 1.4 Žádost o schválení, jejímž předmětem je porovnání účinků, předloží výrobce vozidla nebo jeho pověřený zástupce.
  - 1.5 Ve znění této přílohy se pojmem „vozidlo“ rozumí typ vozidla, který byl schválen podle tohoto předpisu a pro nějž se požaduje, aby porovnání účinků bylo považováno za vyhovující.
2. ZKUŠEBNÍ VYBAVENÍ
  - 2.1 Pro zkoušky se musí použít setrvačnickový dynamometr s těmito charakteristikami:
    - 2.1.1 musí být možno nastavit na něm setrvačné hmoty předepsané v bodě 3.1 této přílohy a musí být schopen splňovat požadavky uvedené v bodě 1.5 přílohy 3 tohoto předpisu, pokud jde o zkoušky slábnutí brzdného účinku typu I;
    - 2.1.2 zkoušená brzdová ústrojí musí být identická s originálními brzdovými ústrojími příslušného typu vozidla;
    - 2.1.3 pokud existuje zařízení pro ochlazování vzduchem, musí splňovat požadavky uvedené v bodě 3.4 této přílohy;
    - 2.1.4 pro zkoušky musí mít dynamometr přístrojové vybavení poskytující alespoň tyto údaje:
      - 2.1.4.1 průběžnou registraci otáček kotouče nebo bubnu,
      - 2.1.4.2 počet otáček v průběhu jednoho zabrzdění, s rozlišením údajů alespoň na jednu osminu otáčky,
      - 2.1.4.3 dobu zastavení,
      - 2.1.4.4 průběžnou registraci teploty kotouče nebo bubnu, měřené ve střednici třecí plochy nebo v polovině tloušťky kotouče nebo bubnu nebo obložení,
      - 2.1.4.5 průběžnou registraci tlaku v ovládacím potrubí nebo ovládací síly brzdy,
      - 2.1.4.6 průběžnou registraci brzdného momentu.



### 3. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY

- 3.1 Setrvačnickový dynamometr musí být nastaven tak, aby s tolerancí  $\pm 5\%$  reprodukoval co nejméně rotační moment setrvačnosti odpovídající té části celkové setrvačné hmoty vozidla, jež je brzděna uvažovaným kolem nebo koly, a to podle tohoto vzorce:

$$I = M R^2,$$

kde:

I = rotační moment setrvačnosti ( $\text{kgm}^2$ )

R = dynamický poloměr valení pneumatiky (m)

M = část celkové hmotnosti vozidla, která je brzděna uvažovaným kolem (případně koly). V případě dynamometru s jedním měřicím koncem se tato část vypočte na základě jmenovitého rozdělení brzdných účinků při brzdění se zpomalením odpovídajícím příslušné hodnotě uvedené v bodě 2.1.1.A přílohy 3 tohoto předpisu.

- 3.2 Počáteční otáčky setrvačnickového dynamometru musí odpovídat lineární rychlosti vozidla, která je předepsána v bodě 2.1.1.A přílohy 3 tohoto předpisu a musí se vypočítat jako funkce dynamického poloměru valení pneumatiky.
- 3.3 Brzdová obložení musí být zaběhnuta na alespoň 80 % a během záběhu nesmí jejich teplota přesáhnout 180 °C, nebo alternativně, na žádost výrobce, zaběhnuta podle jeho doporučení.
- 3.4 Lze užít ochlazování vzduchem; proud vzduchu musí směřovat na brzdu kolmo k ose rotace. Rychlost proudění vzduchu na brzdě nesmí být větší než 10 km/h. Teplota chladicího vzduchu se musí rovnat teplotě okolního prostředí.

### 4. POSTUP PŘI ZKOUŠCE

- 4.1 Srovnávacím zkouškám se podrobí pět sad vzorků brzdového obložení; budou se srovnávat s pěti sadami obložení shodnými s původními obloženími, která jsou specifikována v osvědčení o prvním schválení příslušného typu vozidla.
- 4.2 Ekvivalentnost brzdových obložení se zjišťuje porovnáním výsledků dosažených zkušebními postupy předepsanými v této příloze a podle následujících ustanovení.
- 4.3 Zkouška brzdného účinku typu 0 se studenou brzdou
- 4.3.1 Zabrzdí se třikrát s počáteční teplotou nižší než 100 °C. Teplotu je nutno měřit tak, jak je uvedeno v bodě 2.1.4.4 této přílohy.
- 4.3.2 Zabrzdí se z počátečních otáček odpovídajících počáteční rychlosti při zkoušce stanovené v bodě 2.1.1.A přílohy 3 tohoto předpisu, přičemž brzda se ovládá tak, aby dávala střední brzdný moment ekvivalentní zpomalení předepsanému v uvedeném bodě. Mimoto je třeba také zkoušet při různých počátečních otáčkách, přičemž nejnižší odpovídají 30 % nejvyšší rychlosti vozidla a nejvyšší 80 % této rychlosti.
- 4.3.3 Střední brzdný moment zaznamenaný v průběhu výše uvedených zkoušek účinnosti brzdy za studena provedených na zkoušených obloženích pro účely porovnání, musí zůstat při zkoušce pro stejnou vstupní hodnotu v rozmezí  $\pm 15\%$  od středního brzdného momentu registrovaného pro brzdová obložení typu, který je specifikován v osvědčení o schválení uvažovaného typu vozidla.
- 4.4 Zkouška typu I (slábnutí brzdného účinku):
- 4.4.1 Postup zahřívání
- 4.4.1.1 Brzdová obložení se zkoušejí podle postupu uvedeného v bodě 1.5.1 přílohy 3 tohoto předpisu.

- 4.4.2 Brzdný účinek se zahřátou brzdou
  - 4.4.2.1 Po zkoušce podle bodu 4.4.1 této přílohy se provede zkouška brzdného účinku se zahřátou brzdou podle bodu 1.5.2 přílohy 3 tohoto předpisu.
  - 4.4.2.2 Střední brzdný moment registrovaný v průběhu výše uvedených zkoušek účinnosti brzdy za tepla provedených na zkoušených obloženích pro účely porovnání, musí zůstat při zkoušce pro stejnou vstupní hodnotu v rozmezí  $\pm 15\%$  od středního brzdného momentu registrovaného pro brzdová obložení typu, který je specifikován v osvědčení o schválení uvažovaného typu vozidla.
5. PROHLÍDKA BRZDOVÝCH OBLOŽENÍ
- 5.1 Po všech výše uvedených zkouškách se musí brzdová obložení vizuálně vyšetřit, aby se ověřilo, že jsou ještě v dostatečně dobrém stavu, aby se mohla nadále na vozidle v normálním provozu používat.
-

## PŘÍLOHA 8

**Zvláštní požadavky týkající se bezpečnostních hledisek komplexních elektronických řídicích systémů vozidel**

## 1. OBECNĚ

V této příloze jsou definovány zvláštní požadavky na dokumentaci, strategii týkající se poruch a na ověřování s ohledem na bezpečnostní hlediska komplexních elektronických řídicích systémů vozidel (definice viz bod 2.3 níže), pokud jde o tento předpis.

Na tuto přílohu může být zvláštními body v tomto předpise odkázáno také v souvislosti s funkcemi týkajícími se bezpečnosti, jež jsou ovládány elektronickým systémem / elektronickými systémy.

V této příloze nejsou specifikována kritéria účinnosti „daného systému“, ale je zde uvedena metodika uplatněná při konstrukčním procesu a informace, jež musí být pro účely schválení typu sděleny technické zkušebně.

Tyto informace musí prokázat, že „daný systém“ za standardních podmínek a v poruchovém stavu splňuje všechny příslušné požadavky na účinnost uvedené jinde v tomto předpise.

## 2. DEFINICE

Pro účely této přílohy se:

## 2.1 „Koncept bezpečnosti“ rozumí popis opatření začleněných do systému, např. v rámci elektronických jednotek, aby zajistily integritu systému a tím bezpečný provoz i v případě elektrické poruchy.

Částí bezpečnostní koncepce může být možnost přechodu k částečnému fungování nebo dokonce k nouzovému systému pro zásadně důležité funkce vozidla.

## 2.2 „Elektronickým řídicím systémem“ rozumí kombinace jednotek konstruovaná k tomu, aby podporovala zajištění stanovené funkce ovládání vozidla pomocí zpracování elektronických dat.

Takové systémy, často softwarově ovládané, se skládají z jednotlivých funkčních součástí, jako jsou čidla, elektronické řídicí jednotky a akční členy, a jsou propojeny přenosovými spoji. Mohou zahrnovat mechanické, elektropneumatické či elektrohydraulické prvky.

„Daným systémem“ uvedeným v této souvislosti se rozumí systém, pro který se požaduje schválení typu.

## 2.3 „Komplexními elektronickými řídicími systémy vozidel“ rozumí elektronické řídicí systémy, na které se vztahuje hierarchie ovládání, ve které může být ovládaná funkce potlačena systémem/funkcí elektronického ovládání vyšší úrovně.

Potlačená funkce se stává součástí komplexního systému.

## 2.4 „Řídicími systémy nebo funkcemi vyšší úrovně“ rozumí systémy nebo funkce, které používají doplňkové procesy ke snímání a/nebo zpracování za účelem změnit chování vozidla vyvoláním změn normální funkce/funkcí řídicího systému vozidla.

To komplexním systémům umožňuje automaticky měnit své požadované účinky s prioritou, jež závisí na zjištěných okolnostech.

## 2.5 „Jednotkami“ rozumí nejmenší části jednotlivých součástí systému, jimiž se tato příloha zabývá, protože tyto kombinace součástí budou pro účely identifikace, analýzy či výměny považovány za samostatné objekty.

## 2.6 „Přenosovými spoji“ rozumí prostředky využívané k propojení různě rozmístěných jednotek za účelem přenosu signálů, provozních dat či přívodu energie.

Z celkového pohledu se jedná o elektrická zařízení, avšak některé jejich části mohou být mechanické, pneumatické, hydraulické nebo optické.

2.7 „Rozsahem ovládání“ odkazuje na výstupní veličinu a definuje rozsah, v rámci něhož systém pravděpodobně uplatní funkce ovládání.

2.8 „Hranicí funkčního provozu“ definují hranice vnějších fyzických možností, v rámci nichž je systém schopen udržet kontrolu.

### 3. DOKUMENTACE

#### 3.1 Požadavky

Výrobce musí předložit soubor dokumentace, která dává přehled o základní koncepci „daného systému“ a o prostředcích, pomocí kterých je tento systém propojen s ostatními systémy vozidla a kterými přímo ovládá výstupní veličiny.

Musí být vysvětlena/vysvětleny funkce „daného systému“ a koncepce bezpečnosti, jak jsou stanoveny výrobcem.

Dokumentace musí být stručná, avšak musí dokladat, že v rámci konstrukce a vývoje bylo využito odborných znalostí ze všech oblastí systému, jež jsou zahrnuty.

Pro účely pravidelných technických kontrol musí dokumentace obsahovat popis, jakým způsobem lze zkontrolovat aktuální provozní stav „daného systému“.

3.1.1 Dokumentace se musí skládat ze dvou částí:

a) složka formální dokumentace pro schválení obsahující podklady uvedené v kapitole 3 (s výjimkou podkladů uvedených v bodě 3.4.4), jež musí být předložena technické zkušebně při podání žádosti o schválení typu. Toto bude považováno za základní odkaz pro proces ověřování stanovený v kapitole 4 této přílohy.

b) Další údaje a data z analýzy podle bodu 3.4.4, které musí výrobce uchovat a které je možno ověřovat při schválení typu.

3.2 Popis funkcí „daného systému“.

Musí být předložen popis, který poskytne jednoduché objasnění všech ovládacích funkcí „daného systému“ a využívaných metod dosahování požadovaných účinků, včetně uvedení mechanismu/mechanismů, pomocí kterých jsou funkce ovládání prováděny.

3.2.1 Musí být předložen seznam všech vstupních a zjištěných veličin, jakož i jejich vymezený pracovní rozsah.

3.2.2 Musí být předložen seznam všech výstupních veličin, jež jsou ovládány „daným systémem“, a musí být v jednotlivých případech uvedeno, zda ovládání probíhá přímým způsobem nebo prostřednictvím jiného systému vozidla. Musí být vymezen rozsah ovládání (bod 2.7) uplatněný u každé této veličiny.

3.2.3 U účinnosti systému musí být případně uvedeny meze vymezující hranice funkčního provozu (bod 2.8).

3.3 Uspořádání a schéma „systému“

3.3.1 Seznam součástí

Musí být předložen seznam zahrnující všechny jednotky „daného systému“, kde budou uvedeny i ostatní systémy vozidla, jichž je zapotřebí pro zajištění příslušné funkce ovládání.

Musí být předložen základní přehled, jenž tyto jednotky schematicky znázorní v jejich vzájemném spojení, přičemž z něj musí jasně vyplývat rozmístění jednotlivých zařízení i jejich vzájemná propojení.

### 3.3.2 Funkce jednotek

Funkce každé jednotky „daného systému“ musí být v základních rysech popsány a musí být uvedeny signály, jež ji propojují s ostatními jednotkami nebo s ostatními systémy vozidla. Tento přehled lze předložit v podobě označeného blokového nebo jiného schématu či formou popisu doplněného takovým schématem.

### 3.3.3 Propojení

Propojení uvnitř „daného systému“ se znázorní schématem zapojení elektrických převodových spojení, schématem optických vláken pro optická spojení, schématem potrubí u pneumatických nebo hydraulických převodů a zjednodušeným schématem sestavy u mechanických spojení.

### 3.3.4 Tok signálu a priority

Mezi uvedenými přenosovými spoji a signály přenášenými mezi jednotlivými jednotkami musí existovat jasný soulad.

Priority signálů na multiplexovaných datových cestách musí být uvedeny všude, kde může priorita představovat problém ovlivňující účinnost či bezpečnost, pokud jde o tento předpis.

### 3.3.5 Identifikace jednotek

Každá jednotka musí být jasně a jednoznačně identifikovatelná (např. pomocí označení pro hardware a pomocí označení nebo softwarového výstupu pro softwarový obsah), aby jí bylo možné přiřadit odpovídající hardware a dokumentaci.

V případech, kdy jsou funkce kombinovány v rámci jediné jednotky nebo ve skutečnosti v rámci jediného počítače, avšak z důvodu srozumitelnosti a názornosti znázorněny ve více blocích v blokovém schématu, použije se pouze jediné identifikační označení hardwaru.

Výrobce použitím tohoto označení potvrzuje, že dodané zařízení je v souladu s odpovídajícím dokumentem.

#### 3.3.5.1 Označení vymezuje hardware a verzi softwaru, přičemž v případě změny verze softwaru jako např. za účelem změny funkce jednotky, pokud jde o tento předpis, se změní i toto označení.

### 3.4 Bezpečnostní koncepce výrobce

#### 3.4.1 Výrobce předloží prohlášení, kterým se potvrzuje, že strategie zvolená k dosahování požadovaných účinků „daného systému“ za podmínek bezporuchového stavu nesníží bezpečnost provozu systémů, na něž se vztahují ustanovení tohoto předpisu.

#### 3.4.2 Pokud jde o software použitý v rámci „daného systému“, musí být vysvětlena jeho základní architektura a musí být uvedeny metody a nástroje použité při jeho návrhu. Výrobce musí být připraven na vyzádání předložit doklady o prostředcích, jejichž pomocí v průběhu procesu návrhu a vývoje stanovil provedení logiky systému.

#### 3.4.3 Výrobce předloží technickým zkušebním podklady k objasnění konstrukčních opatření, jež jsou do „daného systému“ zabudovány za účelem zajištění bezpečnosti provozu v poruchovém stavu. Jako příklady případných konstrukčních opatření pro případ poruchy v „daném systému“ lze uvést:

a) omezení na provoz za použití pouze určité části systému;

b) přepnutí na samostatný záložní systém;

c) vyřazení funkcí vyšší úrovně.

V případě poruchy musí být řidič upozorněn např. pomocí výstražného signálu nebo zobrazeného hlášení. Není-li systém deaktivován řidičem, např. otočením spínače zapalování do pozice „vypnuto“ nebo vypnutím příslušné funkce, je-li za tímto účelem k dispozici zvláštní vypínač, musí být výstraha patrná po celou dobu trvání poruchového stavu.

- 3.4.3.1 V případě, že vybrané opatření zvolí provozní režim částečné účinnosti za určitých podmínek poruchového stavu, musí být tyto podmínky uvedeny a musí být vymezena výsledná omezení účinnosti.
- 3.4.3.2 V případě, že vybrané opatření zvolí pro dosažení požadovaného účinku řídicího systému vozidla druhotné (záložní) prostředky, musí být vysvětleny zásady mechanismu přepínání, logika a úroveň rezervy a veškeré prvky kontroly zálohy a musí být vymezena výsledná omezení účinnosti zálohy.
- 3.4.3.3 V případě, že vybrané opatření zvolí vyřazení funkce vyšší úrovně, musí být potlačeny veškeré odpovídající výstupní ovládací signály s touto funkcí spojené, a sice takovým způsobem, aby bylo omezeno narušení přechodové fáze.
- 3.4.4 K dokumentaci musí být přiložena analýza, která celkově znázorní, jak se systém bude chovat v případě výskytu jakékoli z uvedených poruch souvisejících s účinností ovládání vozidla či bezpečností.

Tato analýza může být založena na analýze způsobů selhání a jejich následků (FMEA), analýze pomocí stromové struktury příčin (FTA) nebo na jakémkoli jiném podobném postupu vhodném z hlediska aspektů bezpečnosti systému.

Zvolený analytický přístup/y musí být definován/y a aktualizován/y výrobcem a musí být dostupný ke kontrole technickou zkušebnou při schválení typu.

- 3.4.4.1 V této dokumentaci musí být uvedeny parametry, které se monitorují a musí být uveden pro každý druh poruchy, definované výše v bodě 3.4.4, výstražný signál pro řidiče a/nebo pro pracovníky servisu nebo pracovníky provádějící technické prohlídky.

#### 4. OVĚŘENÍ A ZKOUŠKA

- 4.1 Funkční provoz „daného systému“, jak je stanoven v dokumentech požadovaných v bodě 3, se zkouší takto:

##### 4.1.1 Ověření funkčnosti „daného systému“

Ověření účinnosti systému vozidla za podmínek bezporuchového stavu jako prostředek pro vytvoření normálních provozních úrovní se provede podle základních specifikací výrobce pro zkušební test, není-li toto ověření předmětem stanovené zkoušky účinnosti jako součásti postupu schvalování podle tohoto nebo jiného předpisu.

##### 4.1.2 Ověření koncepce bezpečnosti podle bodu 3.4

Reakce „daného systému“ pod vlivem poruchy v jakékoli samostatné jednotce se podle uvážení schvalovacího orgánu zkontroluje pomocí vyslání odpovídajících výstupních signálů do elektrických jednotek nebo mechanických prvků za účelem simulace účinků vnitřních poruch v rámci dané jednotky.

- 4.1.2.1 Výsledky ověření se musí shodovat s doloženým shrnutím analýzy poruchy na úrovni celkového účinku tak, aby byly koncepce bezpečnosti a její realizace potvrzeny jako přiměřené.

## PŘÍLOHA 9

**SYSTÉMY ELEKTRONICKÉHO ŘÍZENÍ STABILITY A BRZDOVÉ ASISTENČNÍ SYSTÉMY**

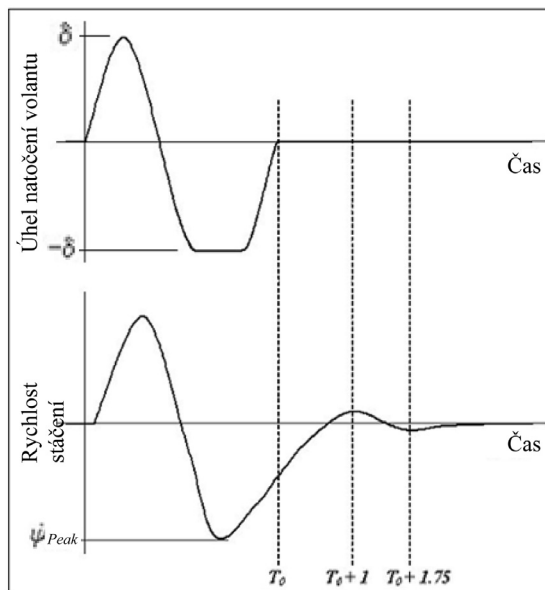
- A. POŽADAVKY NA SYSTÉMY ELEKTRONICKÉHO ŘÍZENÍ STABILITY, JESTLIŽE JSOU NA VOZIDLE
1. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY
- Vozidla vybavená systémem ESC musí splňovat funkční požadavky specifikované v kapitole 2 a požadavky na vlastnosti podle kapitoly 3, postupy zkoušek specifikované v kapitole 4 a podmínky zkoušek uvedené v kapitole 5 této části.
2. FUNKČNÍ POŽADAVKY
- Každé vozidlo, pro které platí tato příloha, musí být vybaveno systémem elektronického řízení stability, který:
- 2.1 je schopný používat brzdné momenty individuálně na každém ze čtyř kol <sup>(1)</sup> a má řídicí algoritmus, který umožňuje tuto funkci vykonávat;
- 2.2 je schopný pracovat v celém rozsahu rychlostí vozidla, v průběhu všech fází jízdy, včetně zrychlení, volného dojezdu a zpomalení (včetně brzdění), s výjimkou těchto případů:
- 2.2.1 když řidič vyřadí ESC z činnosti,
- 2.2.2 když je rychlost vozidla menší než 20 km/h,
- 2.2.3 v průběhu počátečního autodiagnostického ověření při startu a kontrol správné činnosti, které nesmějí trvat déle než 2 minuty za jízdy, v podmínkách podle bodu 5.10.2,
- 2.2.4 když vozidlo jede dozadu;
- 2.3 zůstává schopný činnosti, i když jsou v činnosti protiblokovací systém brzd nebo systém regulace trakce.
3. POŽADAVKY NA ÚČINNOST
- V průběhu každé zkoušky provedené za zkušebních podmínek podle bodu 4 a postupem zkoušky podle bodu 5.9 musí vozidlo se systémem ESC v činnosti splňovat kritéria směrové stability podle bodů 3.1 a 3.2 a musí splňovat kritérium odezvy podle bodu 3.3 v průběhu každé z těchto zkoušek vykonávaných s naprogramovaným úhlem natočení volantu o hodnotě 5 A nebo větším, avšak s omezením podle ustanovení bodu 5.9.4, přičemž A je úhel natočení volantu <sup>(2)</sup> vypočtený podle bodu 5.6.1.
- Když bylo vozidlo fyzicky zkoušeno podle bodu 4, lze prokázat vyhovění verzí nebo variant téhož typu vozidla počítačovou simulací, která zahrnuje podmínky zkoušky podle bodu 4 a postup zkoušky podle bodu 5.9. Použití simulátoru je definováno v dodatku 1 k této příloze.
- 3.1 Rychlost stáčení měřená po jedné sekundě po vykonání sinusového natáčení volantu s následující prodlevou (čas  $T_0 + 1$  na obrázku 1) nesmí přesáhnout 35 % první špičkové hodnoty rychlosti stáčení zaznamenané po tom, co úhel natočení volantu změní znaménko (mezi první a druhou špičkovou hodnotou) ( $\psi_{peak}$  na obrázku 1) v průběhu této části zkoušky.

<sup>(1)</sup> Skupina náprav je posuzována jako jednoduchá náprava a dvojitě kolo jako kolo jednoduché.

<sup>(2)</sup> Znění této přílohy vychází z toho, že řízení vozidla je prováděno volantem. Vozidla používající jiný druh řízení mohou být v souladu s touto přílohou také schválena, pokud je výrobce schopen prokázat technické zkušební, že požadavků na účinnost uvedených v této příloze může být dosaženo použitím vstupů řidiče ekvivalentním vstupům uvedeným v bodě 5 tohoto oddílu.

Obrázek 1

## Poloha volantu a údaje o rychlosti stáčení k hodnocení boční stability



3.2 Rychlost stáčení měřená 1,75 sekundy po vykonání sinusového natáčení volantem s následující prodlevou nesmí překročit 20 % první špičkové hodnoty rychlosti stáčení zaznamenané po tom, co úhel natočení volantu změní znaménko (mezi první a druhou špičkovou hodnotou) v průběhu této části zkoušky.

3.3 Boční posuv těžiště vozidla vzhledem k jeho počátečnímu přímému směru musí být nejméně 1,83 m u vozidel, která mají maximální hmotnost nejvýše 3 500 kg, a 1,52 m u vozidel, která mají maximální hmotnost větší než 3 500 kg, když je vypočten za 1,07 sekundy po počátku manévru natáčení volantu. Počátek manévru natáčení volantu je definován v bodě 5.11.6.

3.3.1 Boční posuv se vypočte jako dvojitý integrál vzhledem k času měření bočního zrychlení v těžišti vozidla podle vzorce:

$$\text{Boční posuv} = \iint a_{y_{C.G.}} dt$$

U zkoušky pro schválení typu je možné povolit alternativní metodu měření, za předpokladu, že tato metoda představuje alespoň stejný stupeň přesnosti, jako metoda dvojitého integrálu.

3.3.2 Čas  $t = 0$  pro provedení integrace je okamžik počátku zásahu na volant, který je nazýván počátkem manévru natáčení volantem. Počátek manévru natáčení volantem je definován v bodě 5.11.6.

3.4 Zjištění chybné funkce ESC

Vozidlo musí být vybaveno sdělovačem, který signalizuje řidiči výskyt každé chybné funkce, která ovlivňuje generování nebo předávání signálu řízení nebo odezvy v systému elektronického řízení stability.

3.4.1 Sdělovač chybné funkce ESC:

3.4.1.1 musí být zřetelně viditelný a být umístěn v přímém zorném poli řidiče, který sedí na svém sedadle a je upoután bezpečnostním pásem;

3.4.1.2 musí se řidiči za jízdy jevit ve svislé rovině;



- 3.4.1.3 musí být označen níže znázorněným symbolem pro „Sdělovač chybné funkce ESC“ nebo textem „ESC“:



- 3.4.1.4 musí mít žlutou nebo oranžovou barvu;
- 3.4.1.5 když je rozsvícený, musí být jasně viditelný řidiči jak za denního světla tak v noci, jakmile se řidič adaptoval na podmínky okolního osvětlení;
- 3.4.1.6 s výjimkou ustanovení v bodě 3.4.1.7 se sdělovač chybné funkce ESC musí rozsvítit, jestliže existuje chybná funkce a musí zůstat trvale rozsvícen za podmínek uvedených v bodě 3.4 tak dlouho, dokud chybná funkce trvá, a to vždy, když je systém zámku zapalování v poloze „zapnuto“ („běh motoru“);
- 3.4.1.7 s výjimkou ustanovení v bodě 3.4.2 musí být každý sdělovač chybné funkce ESC uveden do činnosti za účelem kontroly funkce žárovky buď tehdy, když je zámek zapalování uveden do polohy „zapnuto“ („běh motoru“) při vypnutém motoru, nebo jestliže je zámek zapalování v poloze mezi „zapnuto“ („běh motoru“) a „start“ v případě, že tuto polohu určil výrobce jako kontrolní polohu;
- 3.4.1.8 musí zhasnout při příštím uvedení zámku zapalování do polohy „zapnuto“ poté, co byla chybná funkce odstraněná podle bodu 5.10.4;
- 3.4.1.9 může sloužit také k indikování chybné funkce připojených systémů/funkcí, jako jsou regulace trakce, stabilizní asistenční systémy přípojných vozidel, řízení brzdění v zatáčkách a jiné podobné funkce, které používají ovládání akcelerátoru a/nebo individuální řízení točivého momentu, aby působily na ovládání komponentů společných s ESC.
- 3.4.2 Sdělovač chybné funkce ESC nemusí být uveden do činnosti, pokud je zablokována činnost startéru.
- 3.4.3 Požadavek bodu 3.4.1.7 neplatí pro sdělovače zobrazující se na společné zobrazovací ploše.
- 3.4.4 Výrobce může použít sdělovač chybné funkce ESC s blikajícím světlem k indikaci činnosti ESC.
- 3.5 Ovladače k vypnutí ESC a ovladače jiných systémů

Výrobce může nainstalovat ovladač „vypnutí ESC“, který musí být osvětlen, když jsou v činnosti světlomety vozidla, a jehož účelem je uvést systém ESC do režimu, ve kterém už nemusí splňovat vlastnosti požadované v bodech 3, 3.1, 3.2 a 3.3. Výrobci mohou také nainstalovat ovladače pro jiné systémy, které mají pomocné funkce k činnosti ESC. Ovladače jednoho i druhého druhu, které uvedou systém ESC do režimu, v němž už nemusí splňovat vlastnosti požadované v bodech 3, 3.1, 3.2 a 3.3, jsou přípustné za podmínky, že systém také splňuje požadavky bodů 3.5.1, 3.5.2 a 3.5.3.

- 3.5.1. Systém ESC vozidla se musí vždy vrátit do režimu původního seřízení výrobcem, který splňuje požadavky kapitol 2 a 3, na počátku každého nového cyklu uvedení do činnosti zapalování, bez ohledu na to, jaký režim předtím zvolil řidič. Avšak systém ESC vozidla se nemusí na počátku každého nového cyklu zapalování vždy vrátit do režimu, ve kterém splňuje požadavky bodů 3 až 3.3, jestliže:
- 3.5.1.1 vozidlo pracuje v režimu pohonu čtyř kol, čímž se spolu propojí hnací soukolí na přední a zadní nápravě a je k použití doplňkový redukční převod mezi otáčkami motoru a rychlostí vozidla s poměrem nejméně 1,6, který zvolí řidič pro jízdu nízkou rychlostí v terénu; nebo
- 3.5.1.2 vozidlo pracuje v režimu (zvoleném řidičem) pohonu čtyř kol, který je určený k provozu při vyšších rychlostech na silnicích, na jejichž povrchu je sníh, písek nebo bláto, přičemž se spolu propojí hnací soukolí na přední a zadní nápravě, za podmínky, že v tomto režimu vozidlo splňuje požadavky na stabilizní vlastnosti podle bodů 3.1 a 3.2 při podmínkách zkoušky specifikovaných v kapitole 4. Jestliže však systém má více než jeden režim ESC, který splňuje požadavky bodů 3.1 a 3.2 pro konfiguraci pohonu zvolenou pro předchozí cyklus zapalování, musí se ESC vrátit do režimu původního seřízení výrobcem pro dotyčnou konfiguraci pohonu na počátku každého nového cyklu zapalování.

- 3.5.2 Ovladač, jehož jediným účelem je uvést systém ESC do režimu, v kterém už dále nebude splňovat požadavky na vlastnosti podle bodů 3, 3.1, 3.2 a 3.3, musí být označen dále znázorněným symbolem pro „ESC vypnut“ nebo nápisem „ESC OFF“:



- 3.5.3 Ovladač pro systém ESC, jehož účelem je uvést systém ESC do různých režimů, z nichž nejméně jeden už dále nebude splňovat požadavky na vlastnosti podle bodů 3, 3.1, 3.2 a 3.3, musí být označen níže znázorněným symbolem, který je doprovázen nápisem „OFF“ v blízkosti polohy ovladače pro tento režim.



Alternativně, pokud je režim systému ESC řízen multifunkčním ovladačem, musí displej zřetelně identifikovat řidiči polohu ovladače pro tento režim s použitím buď symbolu podle bodu 3.5.2, nebo nápisu „ESC OFF“.

- 3.5.4 Ovladač pro jiný systém, který má jako vedlejší účinek uvedení systému ESC do režimu, v kterém systém ESC už dále nebude splňovat požadavky na vlastnosti podle bodů 3, 3.1, 3.2 a 3.3, nemusí být označen identifikátory „ESC OFF“ podle bodu 3.5.2.

- 3.6 Sdělovač vypnutí systému ESC

Jestliže výrobce zvolí namontování ovladače k vypnutí systému ESC nebo k omezení jeho vlastností, jak je uvedeno v bodě 3.5, musí být splněny požadavky bodů 3.6.1 až 3.6.4 za účelem výstrahy řidiči o omezení funkčnosti systému ESC. Tento požadavek neplatí pro režim zvolený řidičem uvedený v bodě 3.5.1.2.

- 3.6.1 Výrobce vozidla musí instalovat sdělovač signalizující, že vozidlo bylo uvedeno do režimu, ve kterém už není možno splňovat požadavky na vlastnosti podle bodů 3, 3.1, 3.2 a 3.3, jestliže systém takový režim obsahuje.

- 3.6.2 Sdělovač vypnutí systému ESC:

- 3.6.2.1 musí být zřetelně viditelný a být umístěn v přímém zorném poli řidiče, který sedí na svém sedadle a je upoután bezpečnostním pásem;

- 3.6.2.2 musí se řidiči za jízdy jevit ve svislé rovině;

- 3.6.2.3 musí být označen dále znázorněným symbolem pro vypnutí ESC, nebo nápisem „ESC OFF“



nebo

musí být identifikován anglickým slovem „OFF“, které je v blízkosti buď ovladače uvedeného v bodě 3.5.2 nebo 3.5.3, nebo světelného sdělovače chybné funkce;

- 3.6.2.4 musí mít žlutou nebo oranžovou barvu;

- 3.6.2.5 když je rozsvícený, musí být jasně viditelný řidiči jak za denního světla tak v noci, jakmile se řidič adaptoval na podmínky okolního osvětlení;

- 3.6.2.6 musí zůstat trvale rozsvícen tak dlouho, dokud je ESC v režimu, ve kterém už není možno splňovat požadavky na vlastnosti podle bodů 3, 3.1, 3.2 a 3.3;

- 3.6.2.7 s výjimkou ustanovení v bodech 3.6.3. a 3.6.4 musí být každý sdělovač chybné funkce ESC uveden do činnosti za účelem kontroly funkce žárovky buď tehdy, když je zámek zapalování uveden do polohy „zapnuto“ („běh motoru“) při vypnutí motoru, nebo jestliže je zámek zapalování v poloze mezi „zapnuto“ („běh motoru“) a „start“ v případě, že tuto polohu určil výrobce jako kontrolní polohu;
- 3.6.2.8 musí zhasnout, jakmile se systém ESC vrátí do původního standardního nastavení výrobce.
- 3.6.3 Sdělovač vypnutí systému ESC nemusí být uveden do činnosti, když je zablokována činnost startéru.
- 3.6.4 Požadavek bodu 3.6.2.7 neplatí pro sdělovače zobrazující se na společné zobrazovací ploše.
- 3.6.5 Výrobce vozidla může použít sdělovač vypnutí ESC k indikování úrovně funkce ESC jiné než původního standardního nastavení výrobce, i když vozidlo splňuje požadavky na vlastnosti podle bodů 3, 3.1, 3.2 a 3.3 při uvedené úrovni funkce ESC.
- 3.7 Technická dokumentace systému ESC
- Kromě požadavku stanovených v příloze 8 tohoto předpisu musí dokumentace o schválení obsahovat dokumentaci výrobce uvedenou dále v bodech 3.7.1 až 3.7.4, aby se potvrdilo, že vozidlo je vybaveno systémem ESC, který splňuje definici systému ESC stanovenou v bodě 2.25 tohoto předpisu.
- 3.7.1 Schéma systému identifikující celý hardware systému ESC. Schéma musí identifikovat, které komponenty jsou použity ke generování brzdných momentů na každém kole, k určování rychlosti stáčení vozidla, k vyhodnocení bočního skluzu nebo změny bočního skluzu a k určení vstupních hodnot volantu od řidiče.
- 3.7.2 Stručný písemný výklad postačující k popisu základních provozních charakteristik systému ESC. Tento výklad musí zahrnovat celkový popis schopností systému vytvářet brzdné momenty na každém kole a způsoby, jimiž systém upravuje hnací moment v průběhu činnosti systému ESC a vysvětlit, jak se přímo určuje rychlost stáčení vozidla. Výklad musí také identifikovat rozsah rychlostí vozidla a jednotlivé fáze jízdy (zrychlení, zpomalení, volný dojezd, průběh činnosti ABS nebo regulace trakce), za nichž může být systém ESC v činnosti.
- 3.7.3 Logický diagram. Diagram ilustruje výklad podle bodu 3.7.2.
- 3.7.4 Informace o nedotáčivosti. Celkový popis příslušných vstupů do počítače, které ovládají hardware systému ESC a popis, jak jsou tyto vstupy použity k omezení nedotáčivosti vozidla.
4. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY
- 4.1 Podmínky okolí
- 4.1.1 Okolní teplota je mezi 0 °C a 45 °C.
- 4.1.2 Maximální rychlost větru nesmí být větší než 10 m/s u vozidel s faktorem statické stability SSF > 1,25 a 5 m/s u vozidel s SSF ≤ 1,25.
- 4.2 Povrch zkušební dráhy
- 4.2.1 Zkoušky se provedou na suchém, stejnorodém a tvrdém povrchu. Nevhodné jsou povrchy s nepravidelnostmi a zvlněními, jako jsou prolákliny a široké trhliny.
- 4.2.2 Povrch zkušební dráhy musí mít jmenovitý<sup>(1)</sup> maximální brzdný koeficient 0,9, pokud není stanoveno jinak, který se měří:
- 4.2.2.1 buď s referenční zkušební pneumatikou podle normy ASTM č. E1136 (American Society for Testing and Materials), podle metody ASTM č. E1337-90, při rychlosti 40 mil za hodinu, nebo

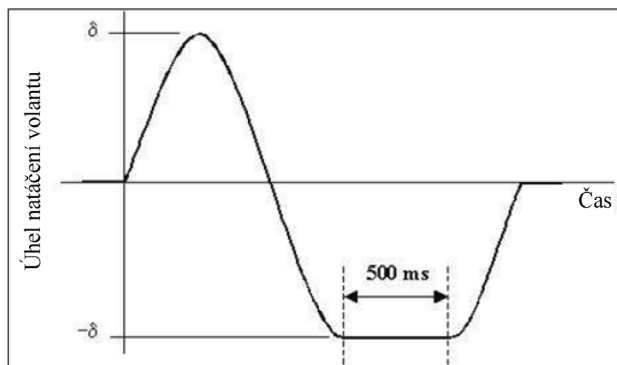
(1) „Jmenovitou“ hodnotou se rozumí teoretická cílová hodnota.

- 4.2.2.2 metodou určení hodnoty „k“ specifikovanou v příloze 6 dodatku 2 tohoto předpisu.
- 4.2.3 Zkušební povrch má pravidelný sklon nejvýše 1 %.
- 4.3 Podmínky týkající se vozidla
- 4.3.1 Systém ESC je při všech zkouškách v činnosti.
- 4.3.2 Hmotnost vozidla. Vozidlo je naložené, s palivovou nádrží naplněnou na nejméně 90 % objemu, a uvnitř vozidla je celkové zatížení 168 kg, které se skládá ze zkušebního řidiče, přibližně 59 kg zkušebního zařízení (automatizovaný přístroj k řízení, systém sběru dat a zdroj pro pohon přístroje k řízení) a ze zátěže potřebné k vyrovnání rozdílů v hmotnosti zkušebního řidiče a zkušebního zařízení. Tam, kde je to potřebné, se zátěž umístí na podlahu za předním sedadlem spolujezdce nebo, je-li to nutné, v prostoru pro nohy spolujezdce na předním sedadle. Všechna zátěž musí být zajištěna tak, aby se v průběhu zkoušek nemohla posouvat.
- 4.3.3 Pneumatiky. Pneumatiky jsou nahuštěny na tlak/y doporučený/é výrobcem vozidla pro studené pneumatiky, např. jak jsou specifikovány na nálepce ve vozidle nebo na štítku s údaji o huštění pneumatik. Pneumatiky mohou být opatřeny dušemi, aby se zabránilo vyvlečení patek pláště.
- 4.3.4 Opěry proti převrácení. Při zkouškách se mohou použít opěry proti převrácení, jestliže se to pokládá za potřebné pro bezpečnost zkušebního řidiče. V takovém případě u vozidel s faktorem statické stability SSF ≤ 1,25 platí následující ustanovení:
- 4.3.4.1 vozidla s provozní hmotností menší než 1 588 kg se vybaví „lehkými“ opěrami proti převrácení. Lehké opěry proti převrácení jsou konstruovány tak, aby jejich hmotnost byla nejvýše 27 kg a klopný moment setrvačnosti byl nejvýše 27 kg/m<sup>2</sup>;
- 4.3.4.2 vozidla s provozní hmotností mezi 1 588 kg a 2 722 kg se vybaví „standardními“ opěrami proti převrácení. Standardní opěry proti převrácení jsou konstruovány tak, aby jejich hmotnost byla nejvýše 32 kg a klopný moment setrvačnosti byl nejvýše 35,9 kg/m<sup>2</sup>;
- 4.3.4.3 vozidla s provozní hmotností nejméně 2 722 kg se vybaví „těžkými“ opěrami proti převrácení. Těžké opěry proti převrácení jsou konstruovány tak, aby jejich hmotnost byla nejvýše 39 kg a klopný moment setrvačnosti byl nejvýše 40,7 kg/m<sup>2</sup>.
- 4.3.5 Automatizovaný přístroj k řízení. Přístroj k řízení naprogramovaný k vykonávání požadovaných manévrů řízení se použije podle bodů 5.5.2, 5.5.3, 5.6 a 5.9. Přístroj k řízení musí být schopný vytvořit momenty na hřídeli volantu mezi 40 Nm až 60 Nm. Přístroj k řízení musí být schopný vytvořit tyto momenty při rychlostech natáčení volantu až do 1 200 stupňů za sekundu.
5. POSTUP ZKOUŠKY
- 5.1 Pneumatiky se nahustí na tlak/y doporučený/é výrobcem vozidla pro studené pneumatiky, např. jak jsou specifikovány na nálepce ve vozidle nebo na štítku s údaji o huštění pneumatik.
- 5.2 Kontrola žárovky sdělovače na stojícím vozidle a se systémem zámku zapalování v poloze „uzamknuto“ nebo „vypnuto“ se uvede systém zámku zapalování do polohy „zapnuto“ („běh motoru“), nebo, podle případu, do polohy určené ke kontrole žárovky. Sdělovač chybné funkce ESC se musí uvést do činnosti, jako kontrola funkce žárovky, jak je specifikováno v bodě 3.4.1.7, a pokud je na vozidle, musí se také uvést do činnosti sdělovač vypnutí ESC, jako kontrola žárovky, jak je specifikováno v bodě 3.6.2.7. Kontrola žárovky sdělovače se nepožaduje u sdělovače, který se zobrazí na společné zobrazovací ploše, jak je specifikováno v bodech 3.4.3 a 3.6.4.
- 5.3 Kontrola ovladače vypnutí ESC. U vozidel vybavených ovladačem „ESC OFF“ se u stojícího vozidla a se systémem zámku zapalování v poloze „uzamknuto“ nebo „vypnuto“ uvede systém zámku zapalování do polohy „zapnuto“ („běh motoru“). Ovladač „ESC OFF“ se uvede do činnosti a ověří se, že se rozsvítí sdělovač „ESC OFF“, jak je uvedeno v bodě 3.6.4. Systém zámku zapalování se uvede opět do polohy „uzamknuto“ nebo „vypnuto“. Znovu se uvede systém zámku zapalování do polohy „zapnuto“ („běh motoru“) a ověří se, že sdělovač „ESC OFF“ zhasnul, čímž se udává, že systém ESC byl znovu zapnut, jak je uvedeno v bodě 3.5.1.

- 5.4 Příprava brzd  
Brzdy vozidla se připraví, jak je popsáno v bodech 5.4.1 až 5.4.4.
- 5.4.1 Vykoná se deset zabrzdění z rychlosti 56 km/h s průměrným zpomalením přibližně 0,5 g.
- 5.4.2 Bezprostředně po sérii zabrzdění z 56 km/h se vykonají tři doplňková zabrzdění z rychlosti 72 km/h s větším zpomalením.
- 5.4.3 Při brzděních podle bodu 5.4.2 se působí na brzdový podál silou, která postačí k uvedení protiblokovacího systému vozidla (ABS) do činnosti po větší část každého brzdění.
- 5.4.4 Po závěrečném zabrzdění podle bodu 5.4.2 jede vozidlo rychlostí 72 km/h po dobu pěti minut, aby se brzdy ochladily.
- 5.5 Příprava pneumatik  
Pneumatiky se připraví následujícím postupem podle bodů 5.5.1 až 5.5.3, aby se odstranil lesklý povrch z výrobní formy a aby se dosáhlo provozní teploty bezprostředně před začátkem zkoušek podle bodů 5.6 a 5.9.
- 5.5.1 Se zkoušeným vozidlem se jede po kružnici o průměru 30 m rychlostí, při které dojde k bočnímu zrychlení přibližně 0,5 g až 0,6 g, a projedou se tři kružnice ve směru pohybu hodinových ručiček a tři kružnice ve směru proti pohybu hodinových ručiček.
- 5.5.2 Použije se sinusové natáčení volantu s frekvencí 1 Hz, s vrcholem amplitudy úhlu natočení volantu odpovídajícím maximu bočního zrychlení 0,5 g až 0,6 g, a při rychlosti 56 km/h se s vozidlem projedou čtyři úseky, během každého z nichž se vykoná 10 cyklů sinusového natáčení volantu.
- 5.5.3 Amplituda úhlu natočení volantu v posledním cyklu posledního úseku je dvojnásobná v porovnání s ostatními cykly. Maximální doba, která je přípustná mezi dvěma kružnicovými průjezdy nebo mezi dvěma průjezdy úseku, je pět minut.
- 5.6 Manévr s pomalu se zvětšujícím úhlem natočení volantu  
S vozidlem se provedou dvě série jízd zkoušky s pomalu se zvětšujícím úhlem natočení volantu při konstantní rychlosti vozidla  $80 \text{ km/h} \pm 2 \text{ km/h}$  a s úhlem natočení volantu, který roste o  $13,5 \text{ }^\circ/\text{s}$ , do dosažení bočního zrychlení přibližně 0,5 g. Každá série zkoušek zahrnuje tři opakované zkoušky. V jedné sérii zkoušek se volant natáčí proti směru pohybu hodinových ručiček, v druhé sérii zkoušek ve směru pohybu hodinových ručiček. Maximální doba přípustná mezi každou z jednotlivých zkoušek je pět minut.
- 5.6.1 Ze zkoušek s pomalu se zvětšujícím úhlem natočení volantu se určí veličina „A“. Veličina „A“ je úhel natočení volantu vyjádřený ve stupních, při kterém se dosáhne ustálené boční zrychlení (korigované metodou podle bodu 5.11.3) zkoušeného vozidla o hodnotě 0,3 g. Lineární regresí se vypočte z každé ze šesti zkoušek s pomalu se zvětšujícím úhlem natočení volantu hodnota „A“ na nejbližší desetinu stupně. Určí se střední hodnota ze šesti vypočtených absolutních hodnot „A“ a zaokrouhlí se na nejbližší desetinu stupně, což je konečná výsledná hodnota „A“, která je nadále používána.
- 5.7 Jakmile byla určena hodnota „A“, vykoná se bezprostředně před zkouškou sinusového natáčení volantu s následující prodlevou podle bodu 5.9 postup přípravy pneumatik popsáný v bodě 5.5, aniž by se pneumatiky vyměnily. První série zkoušek sinusového natáčení volantem s následující prodlevou musí začít nejdříve do dvou hodin od ukončení zkoušek s pomalu se zvětšujícím úhlem natočení volantu podle bodu 5.6.
- 5.8 Zkontroluje se, že systém ESC je zapnut, a to ověřením, že sdělovač chybné funkce ESC ani sdělovač „ESC OFF“ (pokud existuje) nejsou rozsvíceny.
- 5.9 Zkouška se sinusovým natáčením volantu s následující prodlevou k ověření zásahu proti přetáčivosti a k ověření odezvy  
S vozidlem se vykonají dvě série zkoušek se vstupem na volant ve formě sinusové vlny s frekvencí 0,7 Hz a s prodlevou 500 ms začínající na druhém vrcholu amplitudy, jak je znázorněno na obrázku 2 (zkouška sinusového natáčení volantu s následující prodlevou). U jedné série se volant natáčí proti směru pohybu hodinových ručiček v první polovině cyklu, u druhé série se volant natáčí ve směru pohybu hodinových ručiček v první polovině cyklu. Mezi každými z dílčích zkoušek se stojící vozidlo nechá ochladit po dobu 1,5 až 5 minut.

Obrázek 2

## Sinusové natáčení volantu s následující prodlevou



- 5.9.1 Volant se začne natáčet, když se vozidlo pohybuje volným dojezdem, se zařazeným nejvyšším rychlostním stupněm a rychlostí  $80 \text{ km/h} \pm 2 \text{ km/h}$ .
- 5.9.2 U počáteční zkoušky z každé série zkoušek je amplituda natáčení volantu  $1,5 \text{ A}$ , kde  $\text{A}$  je úhel natočení volantu zjištěný podle bodu 5.6.1.
- 5.9.3 V každé sérii zkušebních jízd se amplituda natáčení volantu zvětšuje od jízdy k jízdě o  $0,5 \text{ A}$ , za podmínky, že u žádné takové zkušební jízdy nedojde k amplitudě natáčení volantu větší než při konečné zkušební jízdě specifikované v bodě 5.9.4.
- 5.9.4 Amplituda natáčení řízení poslední zkušební jízdy v každé sérii je větší z hodnot  $6,5 \text{ A}$  nebo  $270^\circ$ , za podmínky, že vypočtená hodnota  $6,5 \text{ A}$  je nejvýše  $300^\circ$ . Jestliže kterýkoli přírůstek o hodnotě  $0,5 \text{ A}$ , a to až do  $6,5 \text{ A}$ , má za následek hodnotu větší než  $300^\circ$ , musí mít amplituda natáčení řízení v poslední zkušební jízdě hodnotu  $300^\circ$ .
- 5.9.5 Po ukončení dvou sérií zkušebních jízd se následně zpracují údaje rychlosti stáčení a bočního zrychlení, jak je uvedeno v bodě 5.11.
- 5.10 Zjištění chybné funkce ESC
- 5.10.1 Odpojením zdroje napájení ke kterékoli části ESC nebo rozpojením kteréhokoli elektrického spojení mezi částmi ESC (při přerušeném napájení) se simuluje jedna nebo více chybných funkcí ESC. Při simulaci chybné funkce ESC se nerozpojí elektrická spojení sdělovač/sdělovačů a/nebo volitelný ovladač/ovladače systému ESC.
- 5.10.2 U stojícího vozidla a se systémem zámku zapalování v poloze „uzamknuto“ nebo „vypnuto“ se uvede systém zámku zapalování do polohy „start“ a nastartuje se motor. S vozidlem se jede tak, aby dosáhlo rychlost  $48 \text{ km/h} \pm 8 \text{ km/h}$  za nejdéle 30 sekund od startu motoru a v průběhu následujících dvou minut se při této rychlosti vykoná nejméně jeden mírný zatáčecí manévr doleva a jeden doprava, bez ztráty směrové stability, a jedno zabrzdění. Ověří se, že se na konci těchto manévřů rozsvítí sdělovač chybné funkce ESC podle bodu 3.4.
- 5.10.3 Vozidlo se zastaví, systém zámku zapalování se uvede do polohy „vypnuto“ nebo „uzamknuto“. Po uplynutí pěti minut se uvede systém zámku zapalování do polohy „start“ a nastartuje se motor. Ověří se, že sdělovač chybné funkce ESC se opět rozsvítí, aby signalizoval chybnou funkci, a zůstane rozsvícen tak dlouho, dokud motor běží, nebo dokud není chybná funkce opravena.
- 5.10.4 Systém zámku zapalování se uvede do polohy „vypnuto“ nebo „uzamknuto“. Systém ESC se uvede do stavu normální funkce, systém zámku zapalování se uvede do polohy „start“ a nastartuje se motor. Znovu se vykoná manévr popsaný v bodě 5.10.2 a ověří se, že sdělovač zhasne, jakmile se manévr ukončí, nebo bezprostředně potom.
- 5.11 Zpracování údajů po zkoušce – výpočty výsledků
- Měření a výpočty rychlosti stáčení a bočního posuvu se vyhodnotí podle metod specifikovaných v bodech 5.11.1 až 5.11.8.

- 5.11.1 Neupravená data úhlu natočení volantu se filtrují dvanáctipólovým bezfázovým filtrem podle Butterwortha a s mezním kmitočtem 10 Hz. U filtrovaných dat se pak nastaví nula, aby se odstranil posun údajů snímače, s použitím statických údajů zjištěných před zkouškou.
- 5.11.2 Neupravená data rychlosti stáčení se filtrují dvanáctipólovým bezfázovým filtrem podle Butterwortha a s mezním kmitočtem 6 Hz. U filtrovaných dat se pak nastaví nula, aby se odstranil posun údajů snímače, s použitím statických údajů zjištěných před zkouškou.
- 5.11.3 Neupravená data bočního zrychlení se filtrují dvanáctipólovým bezfázovým filtrem podle Butterwortha a s mezním kmitočtem 6 Hz. U filtrovaných dat se pak nastaví nula, aby se odstranil posun údajů snímače, s použitím statických údajů zjištěných před zkouškou. Data bočního zrychlení v těžišti vozidla se určí odečtením účinků klopení karoserie vozidla a korekcí údajů v závislosti na umístění snímače s použitím transformace souřadnic. K získávání dat se musí akcelerometr pro boční zrychlení umístit co nejbližší k podélnému a příčnému těžišti vozidla.
- 5.11.4 Rychlost natáčení volantu se určí derivací filtrovaných hodnot úhlu natočení volantu. Data úhlové rychlosti volantu se pak filtrují filtrem s klouzavou střední hodnotou měnící se vždy o 0,1 s.
- 5.11.5 U kanálů pro data bočního zrychlení, rychlosti stáčení a úhlu natočení volantu se pak nastaví nula s použitím definovaného „rozsahu nulování“. Metody, které se použijí ke stanovení rozsahu nulování, jsou uvedeny v bodech 5.11.5.1 a 5.11.5.2.
- 5.11.5.1 S použitím údajů o úhlové rychlosti natáčení volantu vypočtených metodami popsány v bodě 5.11.4 se určí první okamžik, kdy tato rychlost překročí 75 °/s. Od tohoto okamžiku musí úhlová rychlost natáčení volantu zůstat větší než 75 °/s po dobu nejméně 200 ms. Jestliže není splněna druhá podmínka, určí se nejbližší další okamžik, ve kterém úhlová rychlost natáčení volantu překročí 75 °/s a zkontroluje se, zda je splněna podmínka 200 ms. Tento iterativní postup se opakuje až do splnění obou podmínek.
- 5.11.5.2 „Rozsah nulování“ je definován jako časový úsek 1,0 sekundy před okamžikem, kdy úhlová rychlost natáčení volantu překročí 75 °/s (tj. okamžikem, kdy úhlová rychlost natáčení volantu překročí 75 °/s, je definován konec „rozsahu nulování“).
- 5.11.6 Počátek manévru řízení je definován jako první okamžik, v kterém filtrovaná a k nule nastavená data úhlu natočení volantu dosáhnou  $-5^\circ$  (pokud se počáteční akce na volant děje ve směru proti pohybu hodinových ručiček) nebo  $+5^\circ$  (pokud se počáteční akce na volant děje ve směru pohybu hodinových ručiček) po uplynutí doby definující konec „rozsahu nulování“. Čas v okamžiku začátku manévru řízení se vypočte interpolací.
- 5.11.7 Ukončení manévru řízení je definováno jako okamžik, kdy se úhel natáčení volantu vrátí zpět na nulu na konci sinusového natáčení volantu s prodlevou. Čas v okamžiku nulového natočení volantu se vypočte interpolací.
- 5.11.8 Druhý vrchol rychlosti stáčení je definován jako první vrchol rychlosti stáčení vzniklý natáčením volantu v opačném směru. Rychlosti stáčení v době 1 000 a 1 750 sekund se po ukončení manévru řízení určí interpolací.
- 5.11.9 Určí se boční rychlost integrací dat bočního zrychlení, která byla korigována, filtrována a u nichž byla nastavena nula. Nulová boční rychlost je vztažena k okamžiku začátku manévru řízení. Určí se boční posuv integrováním boční rychlosti, u níž byla nastavena nula. Nulový boční posuv je vztažen k okamžiku začátku manévru řízení. Boční posuv za 1,07 sekund od okamžiku začátku manévru řízení se určí interpolací.

## B. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA BRZDOVÝ ASISTENČNÍ SYSTÉM, POKUD JE NA VOZIDLE

### 1. OBECNĚ

Následující požadavky platí pro vozidla vybavená brzdovým asistenčním systémem (BAS), který je definován v bodě 2.34 tohoto předpisu a je uveden v osvědčení o schválení podle přílohy 1 bodu 22 tohoto předpisu.

Kromě požadavků této přílohy platí pro brzdové asistenční systémy všechny příslušné požadavky uvedené kdekoli v tomto předpise.

Kromě požadavků této přílohy musí být vozidla s BAS vybavena také protiblokovacím brzdovým systémem podle přílohy 6.

## 1.1 Všeobecné charakteristiky účinků systémů BAS kategorie „A“

Když byly detekovány podmínky nouzového brzdění při poměrně vysoké síle působící na pedál, sníží se doplňková síla potřebná k vyvolání plného cyklování protiblokovacího zařízení v porovnání se silou na pedál, která by byla potřebná, kdyby systém BAS nebyl v činnosti.

Splnění tohoto požadavku se prokáže splněním ustanovení uvedených v bodech 3.1 až 3.3 této části.

## 1.2 Všeobecné charakteristiky účinků systémů BAS kategorie „B“ a „C“

Když byly detekovány podmínky nouzového brzdění, nejméně velmi rychlým sešlápnutím pedálu, musí systém BAS zvětšit tlak tak, aby došlo k maximálnímu dosažitelnému brzděmu zpomalení nebo k plnému cyklování protiblokovacího zařízení.

Splnění tohoto požadavku se prokáže splněním ustanovení uvedených v bodech 4.1 až 4.3 této části.

## 2. VŠEOBECNÉ ZKUŠEBNÍ POŽADAVKY

## 2.1 Proměnné veličiny

Při provádění zkoušek popsaných v části B této přílohy se měří následující proměnné veličiny:

2.1.1 síla působící na brzdový pedál,  $F_p$ ;2.1.2 rychlost vozidla,  $v_x$ ;2.1.3 zpomalení vozidla,  $a_x$ ;2.1.4 teplota brzdy,  $T_d$ ;

2.1.5 tlak v brzdovém potrubí P, kde přichází v úvahu;

2.1.6 zdvih pedálu  $S_p$ , měřený ve středu plochy pedálu nebo v místě pedálového mechanismu, kde je posuv úměrný zdvihu středu plochy pedálu a kde se měření jednoduše kalibruje.

## 2.2 Měřicí zařízení

2.2.1 Proměnné veličiny uvedené v bodě 2.1 této části se měří příslušnými snímači. Přesnost, pracovní rozsahy, techniky filtrování, zpracování údajů a ostatní požadavky jsou popsány v normě ISO 15037-1: 2006.

2.2.2. Přesnost měření síly působící na pedál a teploty kotouče musí být:

Proměnná veličina	Typický pracovní rozsah snímačů	Doporučené maximální chyby záznamů
Síla působící na pedál:	0 až 2 000 N	±10 N
Teplota brzdy	0–1 000 °C	±5 °C
Brzdňý tlak (*)	0–20 MPa (*)	±100 kPa (*)

(\*) Použije se, jak je stanoveno v bodě 3.2.5.

2.2.3 Podrobnosti o analogovém a digitálním zpracování dat v rámci postupů zkoušek BAS jsou popsány v dodatku 5 k této příloze. Požaduje se vzorkovací frekvence odběru dat nejméně 500 Hz.

2.2.4 Metody měření, které jsou alternativní k metodám uvedeným v bodě 2.2.3, se mohou připustit, pokud se prokáže, že mají nejméně rovnocennou úroveň přesnosti



- 2.3 Zkušební podmínky
- 2.3.1 Zatížení zkoušeného vozidla: vozidlo musí být nenaložené. Kromě řidiče v něm může být další osoba na předním sedadle, která je odpovědná za zaznamenávání výsledků zkoušek.
- 2.3.2 Zkoušky brzdění se vykonají na suchém povrchu s dobrou adhezí.
- 2.4 Zkušební metoda
- 2.4.1 Zkoušky, popsané v kapitolách 3 a 4 tohoto oddílu, se provedou při počáteční rychlosti  $100 \pm 2$  km/h. Vozidlo se zkušební rychlostí pohybuje po přímce.
- 2.4.2 Průměrná teplota brzd musí být v souladu s bodem 1.4.1.1 přílohy 3.
- 2.4.3 Pro účely zkoušek je referenční čas ( $t_0$ ) definován jako okamžik, kdy síla na brzdový pedál dosáhne hodnoty 20 N.

Pozn.: U vozidel vybavených brzdovým systémem s asistencí ze zdroje energie závisí nezbytná síla na pedál na množství energie, které je v zásobníku energie. Proto musí být na začátku zkoušky zajištěno dostatečné množství energie.

### 3. POSOUZENÍ EXISTENCE KATEGORIE „A“ SYSTÉMU BAS

Kategorie „A“ systému BAS musí vyhovovat zkušebním požadavkům uvedeným v bodech 3.1 a 3.2.

- 3.1 Zkouška 1: Referenční zkouška ke stanovení  $F_{ABS}$  a  $a_{ABS}$ .
- 3.1.1 Referenční hodnoty  $F_{ABS}$  a  $a_{ABS}$  se stanoví postupem popsáním v dodatku 4 k této příloze.
- 3.2 Zkouška 2: Uvedení systému BAS do činnosti
- 3.2.1 Jakmile byla zjištěna situace nouzového brzdění, systémy, které jsou citlivé na sílu působící na pedál, musí vykazat významný nárůst poměru mezi:
- a) tlakem v okruhu brzd a silou vyvíjenou na brzdový pedál, pokud je to povoleno v bodě 3.2.5, nebo
- b) zpomalením vozidla a silou působící na pedál.
- 3.2.2 Požadavky na výkon u systému BAS kategorie „A“ jsou splněny, pokud je možné definovat specifickou charakteristiku stlačení brzdy, která umožňuje 40 až 80 % snížení síly, kterou je potřeba působit na pedál pro  $(F_{ABS} - F_T)$  v porovnání s  $(F_{ABS, extrapolated} - F_T)$ .
- 3.2.3  $F_T$  a  $a_T$  jsou prahová síla a prahové zpomalení, jak je znázorněné na obrázku 1. Hodnoty  $F_T$  a  $a_T$  musí být poskytnuty technické zkušebně během předložení žádosti o schválení typu. Hodnota  $a_T$  musí být mezi  $3,5$  m/s<sup>2</sup> a  $5,0$  m/s<sup>2</sup>.
- 3.2.4 Zakreslí se přímka spojující počátek s bodem o souřadnicích  $F_T$ ,  $a_T$  (viz obrázek 1a). Hodnota síly působící na pedál „F“ v bodě průsečíku mezi touto přímkou a vodorovnou přímkou definovanou jako  $a = a_{ABS}$  je definována jako  $F_{ABS, extrapolated}$ :

$$F_{ABS, extrapolated} = \frac{F_T \cdot a_{ABS}}{a_T}$$

- 3.2.5 Jako alternativa, která může být zvolena výrobcem v případě vozidel kategorií  $N_1$  nebo  $M_1$ , odvozená od vozidel kategorie  $N_1$  s celkovou maximální hmotností  $> 2\,500$  kg, mohou být hodnoty síly působící na pedál  $F_T$ ,  $F_{ABS, min}$ ,  $F_{ABS, max}$  a  $F_{ABS, extrapolated}$  odvozeny z charakteristik odezvy tlaku v okruhu brzd a nikoli z charakteristik zpomalení vozidla. Uvedené hodnoty musí být měřeny v době, kdy se síla působící na pedál zvyšuje.
- 3.2.5.1 Tlak, při kterém začíná cyklus ABS, bude určen skutečným pěti zkouškami při rychlosti  $100 \pm 2$  km/h, během kterých je zvyšována síla působící na pedál až do okamžiku, kde je systém ABS uveden do činnosti. Je třeba zaznamenat pět takto získaných hodnot, měřených na úrovni předních kol; jejich střední hodnota je  $p_{abs}$ .

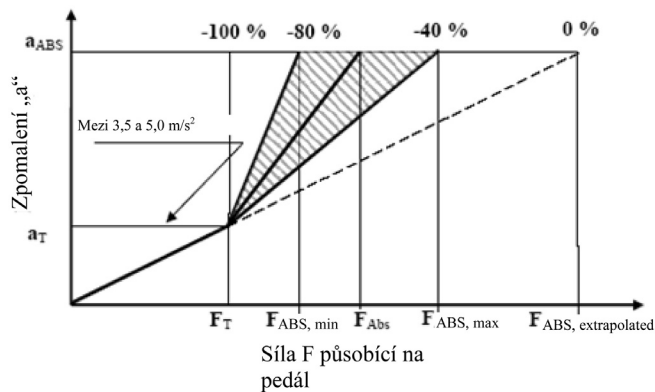
3.2.5.2 Prahová hodnota tlaku  $P_T$  musí být stanovena výrobcem a odpovídat zpomalení v rozmezí 2,5–4,5 m/s<sup>2</sup>.

3.2.5.3 Obrázek 1b má být vytvořen v souladu se způsobem uvedeným v bodě 3.2.4, ale s užitím měření tlaku prováděným v okruhu brzd, aby mohly být stanoveny parametry uvedené v bodě 3.2.5 v této sekci, kde:

$$F_{ABS,extrapolated} = \frac{F_T \cdot P_{ABS}}{P_T}$$

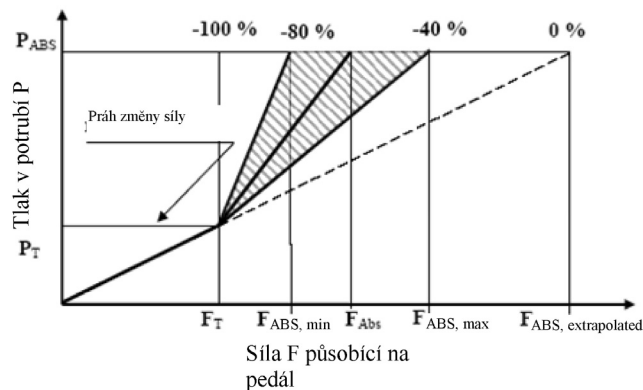
Obrázek 1a

Charakteristika síly působící na pedál potřebné k dosažení maximálního zpomalení u systému BAS kategorie „A“



Obrázek 1b

Charakteristika síly působící na pedál potřebné k dosažení maximálního zpomalení u systému BAS kategorie „A“



3.3 Vyhodnocení změřených hodnot

Existence systému BAS kategorie „A“ je prokázána, pokud:

$$F_{ABS,min} \leq F_{ABS} \leq F_{ABS,max}$$

kde:

$$F_{ABS,max} - F_T \leq (F_{ABS,extrapolated} - F_T) \cdot 0,6$$

a dále

$$F_{ABS,min} - F_T \geq (F_{ABS,extrapolated} - F_T) \cdot 0,2$$

## 4. POSOUZENÍ EXISTENCE KATEGORIE „B“ SYSTÉMU BAS

Kategorie „B“ systému BAS musí vyhovovat zkušebním požadavkům uvedeným v bodech 4.1 a 4.2 tohoto oddílu.

4.1 Zkouška 1: Referenční zkouška ke stanovení  $F_{ABS}$  a  $a_{ABS}$ .4.1.1 Referenční hodnoty  $F_{ABS}$  a  $a_{ABS}$  se stanoví postupem popsaným v dodatku 4 k této příloze.

## 4.2 Zkouška 2: Uvedení systému BAS do činnosti

Vozidlo musí být řízeno po přímce při zkušební rychlosti uvedené v bodě 2.4 tohoto oddílu. Řidič rychle stlačí pedál brzdy podle obrázku 2, čímž je simulováno nouzové brzdění, takže je aktivován systém BAS a systém ABS plně cykluje.

Aby byl systém BAS aktivován, musí být brzdový pedál stlačen tak, jak je specifikováno výrobcem vozidla. Výrobce uvede technickou zkušebnu o vyžadované hodnotě působení na pedál při podání žádosti o schválení typu. Ke spokojenosti technické zkušebny musí být prokázáno, že systém BAS je aktivován za podmínek stanovených výrobcem v souladu s body 22.1.2 a 22.1.3 přílohy 1.

Poté, co  $t = t_0 + 0,8$  s a dokud vozidlo nezpomalí na rychlost 15 km/h, musí být brzdový pedál udržován v pásmu  $F_{ABS, upper}$  a  $F_{ABS, lower}$ , kde  $F_{ABS, upper}$  je  $0,7 F_{ABS}$  a  $F_{ABS, lower}$  je  $0,5 F_{ABS}$ .

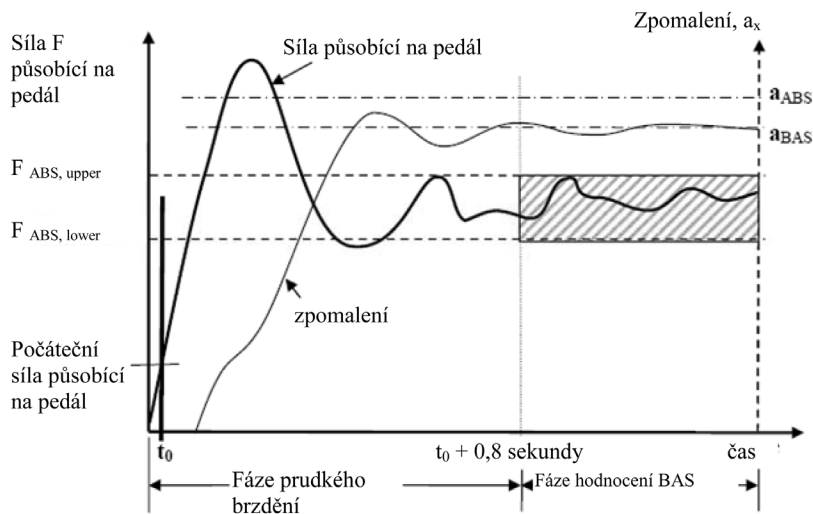
Požadavky se považují za splněné, pokud se poté, co  $t = t_0 + 0,8$  s, se síla působící na pedál sníží pod hodnotu  $F_{ABS, lower}$  za podmínky, že je splněn požadavek uvedený v bodě 4.3.

## 4.3 Vyhodnocení změřených hodnot

Existence systému BAS kategorie „B“ je prokázána, pokud průměrné zpomalení ( $a_{BAS}$ ) o hodnotě alespoň  $0,85 \cdot a_{ABS}$  je udržováno od okamžiku, kdy  $t = t_0 + 0,8$  s, do okamžiku, kdy se rychlost snížila na 15 km/h.

Obrázek 2

## Příklad zkoušky 2 u systému BAS kategorie „B“



## 5. POSOUZENÍ EXISTENCE KATEGORIE „C“ SYSTÉMU BAS

## 5.1 Kategorie „C“ systému BAS musí vyhovovat zkušebním požadavkům uvedeným v bodech 4.1 a 4.2 tohoto oddílu.

## 5.2 Vyhodnocení změřených hodnot

Kategorie „C“ systému BAS musí vyhovovat požadavkům uvedeným v bodě 4.3 tohoto oddílu.

## DODATEK 1

**POUŽITÍ SIMULACE DYNAMICKÉ STABILITY**

Účinky systému elektronického řízení stability se mohou určit počítačovou simulací.

**1. POUŽITÍ SIMULACE**

- 1.1 Výrobce vozidla prokáže stabilitní funkci vozidla orgánu pro schválení typu nebo technické zkušební simulací dynamických manévrů podle bodu 5.9 přílohy 9.
- 1.2 Simulace je prostředkem, kterým se prokážou stabilitní vlastnosti vozidla těmito veličinami:
  - a) rychlost stáčení, jednu sekundu po dokončení vstupu do řízení se sinusovým natáčením volantu s následující prodlevou ( $T_0 + 1$ );
  - b) rychlost stáčení, 1,75 sekund po dokončení vstupu do řízení se sinusovým natáčením volantu s následující prodlevou;
  - c) boční posuv těžiště vozidla vzhledem k původnímu přímému směru.
- 1.3 Simulace se provede s potvrzeným modelovacím a simulačním nástrojem a s použitím dynamických manévrů podle bodu 5.9 přílohy 9 a za podmínek zkoušek podle bodu 4 přílohy 9.

Metoda, kterou se potvrdí simulační nástroj, je stanovena v dodatku 2 k této příloze.

---

## DODATEK 2

**SIMULAČNÍ NÁSTROJ DYNAMICKÉ STABILITY A POTVRZENÍ JEHO PLATNOSTI**

## 1. SPECIFIKACE SIMULAČNÍHO NÁSTROJE

1.1 Metoda simulace musí vzít v úvahu hlavní faktory, které ovlivňují směrový a klopný pohyb vozidla. Typický model může obsahovat následující parametry vozidla v explicitním nebo implicitním tvaru:

- a) náprava/kolo;
- b) zavěšení;
- c) pneumatika;
- d) podvozek/karoserie vozidla;
- e) hnací ústrojí/systém převodů, jestliže přichází v úvahu;
- f) brzdový systém;
- g) užitečné zatížení.

1.2 Stabilitní funkce vozidla se přidá do simulačního modelu prostřednictvím:

- a) subsystému (softwarového modelu) simulačního nástroje, nebo
- b) elektronické řídicí jednotky v konfiguraci smyčkového hardware.

## 2. POTVRZENÍ PLATNOSTI SIMULAČNÍHO NÁSTROJE

2.1 Platnost použitého modelovacího a simulačního nástroje se ověří porovnáním s praktickými zkouškami vozidla. Jako zkoušky k potvrzení platnosti se použijí dynamické manévry podle bodu 5.9 přílohy 9.

V průběhu zkoušek se následující kinematické proměnné, v závislosti na případě, registrují nebo vypočtou podle normy ISO 15037, část 1:2005: Všeobecné podmínky pro osobní automobily, nebo část 2:2002: Všeobecné podmínky pro těžká vozidla a autobusy (v závislosti na kategorii vozidla):

- a) úhel natočení volantu ( $\delta H$ );
- b) podélná rychlost ( $vX$ );
- c) úhel bočního skluzu ( $\beta$ ) nebo boční rychlost ( $vY$ ) (volitelné);
- d) podélné zrychlení ( $aX$ ) (volitelné);
- e) boční zrychlení ( $aY$ );
- f) rychlost stáčení ( $d\psi/dt$ );
- g) rychlost klopení ( $d\varphi/dt$ );
- h) rychlost klonění ( $d\theta/dt$ );
- i) úhel klopení ( $\varphi$ );
- j) úhel klonění ( $\theta$ ).

2.2 Cílem je prokázat, že simulované chování vozidla a činnost stabilitní funkce vozidla jsou srovnatelné s tím, co bylo zjištěno v praktických zkouškách vozidla.

2.3 Simulátor se pokládá za potvrzený, když je jeho výstup srovnatelný s výsledky praktických zkoušek provedených s daným typem vozidla v průběhu dynamických manévru podle bodu 5.9 přílohy 9. Prostředkem k porovnání je činnost a postup stabilitní funkce vozidla při simulaci a v praktických zkouškách vozidla.

- 2.4 Fyzikální parametry, které jsou rozdílné mezi konfiguracemi referenčního vozidla a simulovaného vozidla, se musí při simulaci příslušně upravit.
- 2.5 Vypracuje se zpráva o zkoušce simulací, jejíž vzor je uveden v dodatku 3 k této příloze a jejíž výtisk se připojí ke zprávě o schválení.
-

## DODATEK 3

**ZPRÁVA O ZKOUŠCE SIMULAČNÍHO NÁSTROJE PRO STABILITNÍ FUNKCI VOZIDLA**

Číslo zprávy o zkoušce: .....

## 1. Identifikace

1.1 Název a adresa výrobce simulačního nástroje: .....

1.2 Identifikace simulačního nástroje: název/model/číslo (hardware a software): .....

## 2. Rozsah použití

2.1 Typ vozidla: .....

2.2 Konfigurace vozidla: .....

## 3. Ověřovací zkouška vozidla

3.1 Popis vozidla/vozidel: .....

3.1.1 Identifikace vozidla/vozidel: značka/model/VIN: .....

3.1.2 Popis vozidla, včetně zavěšení/kol, motoru a hnacího ústrojí, brzdového systému/systémů, systému řízení, s názvem/modellem/číslem identifikace: .....

3.1.3 Údaje o vozidle použité v simulaci (explicitně): .....

3.2 Popis místa/míst, vlastností povrchu silnice/zkušební dráhy, teplota a datum/data:

3.3 Výsledky se stabilitní funkcí vozidla zapnutou a vypnutou, včetně příslušných kinematických proměnných uvedených v příloze 9 dodatku 2 bodě 2.1: .....

## 4. Výsledky simulace

4.1 Parametry vozidla a hodnoty použité v simulaci, které nebyly převzaty ze skutečného zkoušeného vozidla (implicitně): .....

4.2 Stabilita z hlediska stáčení a bočního posuvu podle bodů 3.1 až 3.3 přílohy 9:

5. Tato zkouška byla vykonána a výsledky byly uvedeny podle dodatku 2 k příloze 9 předpisu č. 13-H naposledy změněného doplňkem 7.

Technická zkušebna, která provedla zkoušky <sup>(1)</sup> .....

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

Schvalující orgán <sup>(1)</sup>.....

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

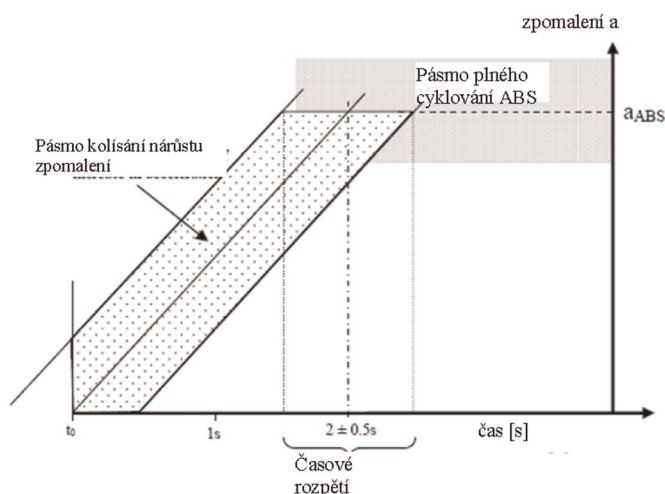
<sup>(1)</sup> Pokud je technická zkušebna a schvalující orgán stejná organizace, musí být podepsány různé osoby.

## DODATEK 4

METODA K URČENÍ  $F_{ABS}$  A  $a_{ABS}$ 

- 1.1 Síla na brzdový pedál  $F_{ABS}$  je minimální silou působení na pedál, která se musí použít u daného vozidla, aby se dosáhlo maximální zpomalení, které znamená, že ABS plně cykluje. Veličina  $a_{ABS}$  je zpomalení daného vozidla v průběhu zpomalení s ABS, jak je definováno v bodě 1.7.
- 1.2 Brzdový pedál se pomalu sešlapuje (bez aktivace systému BAS kategorie B nebo kategorie C) tak, aby se zpomalení konstantně zvětšovalo až do dosažení plného cyklování ABS (obrázek 3).
- 1.3 Plné zpomalení musí být dosaženo v časovém pásmu  $2,0 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$ . Křivka zpomalení zaznamenaná v závislosti na čase musí být v pásmu  $\pm 0,5 \text{ s}$  od střednice pásma křivky zpomalení. V příkladu znázorněném na obrázku 3 má střednice počátek v čase  $t_0$  a průsečík s čarou  $a_{ABS}$  v čase 2 sekundy. Jakmile bylo dosaženo plné zpomalení, nesmí se zmenšit zdvih pedálu  $S_p$  nejméně po dobu 1 sekundy. Čas, ve kterém dojde k plné činnosti systému ABS, je definován jako čas, kdy se dosáhne síly na pedál  $F_{ABS}$ . Měřené hodnoty musí být v pásmu kolísání nárůstu zpomalení (viz obrázek 3).

Obrázek 3

Pásmo zpomalení pro určení  $F_{ABS}$  a  $a_{ABS}$ 

- 1.4 Vykoná se pět zkoušek splňujících požadavky bodu 1.3. Pro každou z těchto platných zkoušek se vynese zpomalení vozidla jako funkce zaznamenané síly na brzdový pedál. K výpočtům popsaným v následujících bodech se použijí jen údaje zaznamenané při rychlostech vyšších než 15 km/h.
- 1.5 K určení  $a_{ABS}$  a  $F_{ABS}$  se použije nízkofrekvenční filtr 2 Hz pro zpomalení vozidla a pro sílu působící na pedál.
- 1.6 Pět jednotlivých křivek závislosti zpomalení na síle na brzdový pedál se zprůměruje tak, že se vypočte střední zpomalení z pěti jednotlivých křivek závislosti zpomalení na síle na brzdový pedál, po stupních přírůstku síly na pedál 1 N. Výsledkem je křivka středního zpomalení v závislosti na síle na brzdový pedál, která se označuje v tomto dodatku jako „křivka maF“.
- 1.7 Maximální hodnota zpomalení vozidla se určí z křivky maF a označí se jako „ $a_{max}$ “.
- 1.8 Všechny hodnoty křivky maF, které jsou nad 90 % hodnoty zpomalení  $a_{max}$ , se zprůměrují. Tato hodnota „a“ je zpomalením  $a_{ABS}$ , které je uváděno v tomto dodatku.
- 1.9 Minimální síla na pedál  $F_{ABS}$  postačující k dosažení zpomalení  $a_{ABS}$  je definována jako hodnota F, která odpovídá hodnotě  $a = a_{ABS}$  na křivce maF.



## DODATEK 5

## ZPRACOVÁNÍ ÚDAJŮ PRO SYSTÉM BAS

(viz bod 2.2.3 oddílu B této přílohy)

## 1. ANALOGOVÉ ZPRACOVÁNÍ ÚDAJŮ

Celková šířka pásma kombinovaného systému snímače/záznamu nesmí být menší než 30 Hz.

K nutnému filtrování signálů se použijí nízkofrekvenční filtry s řádem 4 nebo vyšším. Šířka propustného pásma (od 0 Hz do kmitočtu  $f_0$  při  $-3$  dB) nesmí být menší než 30 Hz. Chyby amplitudy musí být menší než  $\pm 0,5$  % v příslušném kmitočtovém rozsahu od 0 Hz do 30 Hz. Všechny analogové signály se musí zpracovávat filtry, které mají dostatečně podobné fázové charakteristiky, aby se zajistilo, že rozdíly v časových prodlevách způsobené filtrováním jsou v požadovaných mezích přesnosti pro měření času.

Pozn.: V průběhu analogového filtrování signálů s rozdílnými kmitočtovými obsahy může dojít k fázovým posunům. Proto má přednost metoda zpracování údajů popsaná v bodě 2 tohoto dodatku.

## 2. DIGITÁLNÍ ZPRACOVÁNÍ ÚDAJŮ

## 2.1 Všeobecné posouzení

Příprava analogových signálů zahrnuje posouzení tlumení amplitudy filtrem a frekvence vzorkování za účelem vyhnout se chybám způsobeným vzorkováním, fázovému zpoždění způsobenému filtrem a časovým prodlevám. Posouzení vzorkování a digitalizace zahrnuje zesílení signálů před vzorkováním, aby se minimalizovaly chyby způsobené digitalizací; počet bitů na vzorek, počet vzorků na cyklus; zesilovače vzorků; a uchování dat a časové rozložení vzorků. Posouzení doplňkového bezfázového digitálního filtrování zahrnuje výběr propustných a nepropustných pásem a tlumení a přípustné zvlnění v každém z nich a korekci fázového zpoždění způsobeného filtrem. Je nutno posoudit každý z těchto faktorů tak, aby se dosáhla relativní celková přesnost  $\pm 0,5$  %.

## 2.2 Chyby vzorkování (aliasing)

Za účelem vyhnout se nekorigovatelným chybám způsobeným vzorkováním se musí analogové signály vhodně filtrovat před vzorkováním a digitalizací. Řád použitých filtrů a jejich pásmo propustnosti se musí zvolit jak podle požadované plochosti v příslušném kmitočtovém rozsahu, tak podle frekvence vzorkování.

Minimální charakteristiky filtru a frekvence vzorkování musí být takové, aby:

- a) v příslušném kmitočtovém rozsahu od 0 Hz do  $f_{\max} = 30$  Hz bylo tlumení menší, než je rozlišovací schopnost systému sběru dat; a dále
- b) při polovině vzorkovací frekvence (tj. Nyquistovy nebo „mezní“ frekvence) byly velikosti všech frekvenčních složek signálu a šum redukovány na méně, než je rozlišovací schopnost systému.

Pro rozlišovací schopnost 0,05 % musí být tlumení filtru menší než 0,05 % ve frekvenčním rozsahu mezi 0 Hz a 30 Hz a tlumení musí být větší než 99,95 % při všech frekvencích větších než polovina vzorkovací frekvence.

Pozn.: Pro Butterworthův filtr je tlumení dáno vzorci:

$$A^2 = \frac{1}{1 + \left(\frac{f_{\max}}{f_0}\right)^{2n}} \text{ a } A^2 = \frac{1}{1 + \left(\frac{f_N}{f_0}\right)^{2n}}$$

kde:

$n$  je řád filtru

$f_{\max}$  je příslušný frekvenční rozsah (30 Hz)

$f_0$  je mezní frekvence filtru

$f_N$  je Nyquistova nebo „mezní“ frekvence

Pro filtr čtvrtého řádu

pro  $A = 0,9995$ :  $f_0 = 2,37 \cdot f_{\max}$

pro  $A = 0,0005$ :  $f_s = 2 \cdot (6,69 \cdot f_0)$ , kde  $f_s$  je vzorkovací frekvence =  $2 \cdot f_N$

### 2.3 Fázové posuvy filtrů a zpoždění pro filtrování anti-aliasing

Zabrání se nadměrnému analogovému filtrování a všechny filtry mají dostatečně podobnou fázovou charakteristiku, aby se zajistilo, že rozdílná zpoždění odpovídají požadované přesnosti měření času. Fázové posuvy jsou zejména významné v případech, kdy jsou naměřené proměnné společně vynásobeny, aby vytvořily nové proměnné, protože při násobení amplitud se fázové posuvy a související zpoždění sčítají. Fázové posuvy a zpoždění se sníží zvýšením  $f_0$ . Jsou-li známy rovnice popisující filtry před vzorkováním, je vhodné odstranit jejich fázové posuvy a zpoždění jednoduchými algoritmy provedenými ve frekvenční doméně.

Pozn.: Ve frekvenčním rozsahu, v němž zůstávají charakteristiky amplitudy filtru ploché, je možné aproximovat fázový posuv  $\Phi$  Butterworthova filtru takto:

$\Phi = 81 \cdot (f/f_0)$  stupňů pro druhý řád

$\Phi = 150 \cdot (f/f_0)$  stupňů pro čtvrtý řád

$\Phi = 294 \cdot (f/f_0)$  stupňů pro osmý řád

Časové zpoždění pro všechny řády filtrů činí:  $t = (\Phi/360) \cdot (1/f_0)$

### 2.4 Sběr a digitalizace dat

Při 30 Hz se amplituda signálu mění každou milisekundu až o 18 %. V zájmu omezení dynamických chyb způsobených změnou analogových vstupů na 0,1 % musí být čas vzorkování nebo digitalizace kratší než 32  $\mu$ s. Všechny páry nebo soubory datových vzorků, které mají být srovnávány, se použijí současně nebo v dostatečně krátkém časovém úseku.

### 2.5 Požadavky na systém

Datový systém má rozlišení 12 bitů ( $\pm 0,05$  %) nebo více a přesnost 2 LSB ( $\pm 0,1$  %). Filtry anti-aliasing jsou řádu 4 nebo vyššího a příslušný rozsah dat  $f_{\max}$  činí 0 Hz až 30 Hz.

U filtrů čtvrtého řádu je frekvence pásma propusti  $f_0$  (od 0 Hz do frekvence  $f_0$ ) vyšší než  $2,37 \cdot f_{\max}$ , pokud jsou chyby fáze následně upraveny při digitálním zpracování dat, a v jiných případech vyšší než  $5 \cdot f_{\max}$ . U filtrů čtvrtého řádu je vzorkovací frekvence  $f_s$  větší než  $13,4 \cdot f_0$ .

Pouze původní texty Evropské hospodářské komise mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Status a datum vstupu tohoto předpisu v platnost je třeba ověřit 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. 17 – Jednotná ustanovení pro schvalování typu vozidel z hlediska sedadel, jejich ukotvení a opěrek hlavy**

Zahrnující veškerá platná znění až po:

sérii změn 08: datum vstupu v platnost: 22. července 2009

### OBSAH

#### PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Schválení
5. Požadavky
6. Zkoušení
7. Shodnost výroby
8. Sankce za neshodu při výrobě
9. Změna typu vozidla a rozšíření schválení z hlediska sedadel, jejich ukotvení a/nebo jejich opěrek hlavy
10. Definitivní ukončení výroby
11. Návod k použití
12. Názvy a adresy technických zkušeben zodpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy správních orgánů
13. Přechodná ustanovení

#### PŘÍLOHY

- Příloha 1 – Sdělení o schválení nebo zamítnutí nebo rozšíření nebo odebrání schválení nebo definitivním zastavení výroby typu vozidla z hlediska pevnosti sedadel a jejich ukotvení u sedadel, která jsou nebo mohou být vybavena opěrkami hlavy nebo sedadel bez možnosti vybavení takovým zařízením a charakteristiky opěrek hlavy podle předpisu č. 17
- Příloha 2 – Uspořádání značek schválení typu
- Příloha 3 – Postup při určování H-bodu a skutečného úhlu trupu pro místa k sezení v motorových vozidlech
- Příloha 4 – Určení výšky a šířky opěrek hlavy
- Příloha 5 – Detaily čar a měření realizovaných během zkoušek

Příloha 6 – Postup zkoušky k ověření pohlcování energie

Příloha 7 – Metoda zkoušení pevnosti ukotvení sedadel a jejich seřizovacího, blokovacího a posouvacího systému

Příloha 8 – Stanovení rozměru „A“ u otvorů v opěrce hlavy

Příloha 9 – Zkušební postup pro zařízení určené k ochraně cestujících proti pohybu zavazadel

## 1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis se vztahuje na:

- a) vozidla kategorií M1 a N <sup>(1)</sup>, pokud jde o pevnost sedadel, jejich ukotvení a jejich opěrky hlavy;
- b) vozidla kategorií M2 a M3 <sup>(1)</sup>, pokud jde o sedadla, na která se nevztahuje předpis č. 80, pokud jde o pevnost sedadel, jejich ukotvení a jejich opěrky hlavy;
- c) vozidla kategorií M1, pokud jde o konstrukci zadních částí opěradel sedadel a konstrukci zařízení určených k ochraně cestujících před nebezpečím vznikajícím pohybem zavazadel při čelním nárazu.

Předpis se nevztahuje na vozidla, pokud jde o bočně orientovaná nebo dozadu orientovaná sedadla nebo o opěrky hlavy upevněné na tato sedadla.

## 2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu se

- 2.1 „schválením vozidla“ rozumí schválení typu vozidla, pokud jde o pevnost sedadel a jejich ukotvení, konstrukci zadní části opěradel sedadel a vlastnosti jejich opěrek hlavy;
- 2.2 „typem vozidla“ rozumí kategorie motorových vozidel, která se neliší v takových základních hlediscích jako jsou:
  - 2.2.1 konstrukce, tvar, rozměry, materiály a hmotnost sedadel, sedadla se však mohou lišit v potahu a barvě; rozdíly hmotnosti nepřevyšující 5 procent schváleného typu sedadla nejsou pokládány za významné;
  - 2.2.2 typ a rozměry seřizovacího, posouvacího a blokovacího systému opěradel a sedadel a jejich částí;
  - 2.2.3 typ a rozměry ukotvení sedadel;
  - 2.2.4 rozměry, konstrukce, materiály a polštářování opěrek hlavy, mohou se však lišit v potahu a barvě;
  - 2.2.5 typ a rozměry upevnění opěrek hlavy a vlastnosti části vozidla, ke které je opěrka hlavy upevněna, pokud se jedná o samostatnou opěrku hlavy;
- 2.3 „sedadlem“ rozumí konstrukce včetně polštářování, která může být pevnou součástí konstrukce vozidla a která je určena k sezení jedné dospělé osoby. Tento pojem zahrnuje jak jednotlivé sedadlo, tak i část spojených sedadel určenou pro jednu osobu. V závislosti na orientaci jsou sedadla definována takto:

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

- 2.3.1 „dopředu orientovaným sedadlem“ se rozumí sedadlo, které může být užíváno během jízdy a které směřuje k přední části vozidla tak, že svislá rovina souměrnosti sedadla svírá úhel  $+10^\circ$  nebo  $-10^\circ$  se svislou rovinou souměrnosti vozidla;
- 2.3.2 „dozadu orientovaným sedadlem“ se rozumí sedadlo, které může být užíváno během jízdy a které směřuje k zadní části vozidla tak, že svislá rovina souměrnosti sedadla svírá úhel  $+10^\circ$  nebo  $-10^\circ$  se svislou rovinou souměrnosti vozidla;
- 2.3.3 „bočně orientovaným sedadlem“ se rozumí sedadlo, které z hlediska své polohy vůči svislé rovině souměrnosti vozidla neodpovídá žádné z definic uvedených výše v bodech 2.3.1 nebo 2.3.2;
- 2.4 „lavicovým sedadlem“ rozumí konstrukce, včetně polštářování, určená k sezení více než jedné dospělé osoby;
- 2.5 „ukotvením“ rozumí systém, kterým je soustava sedadel připevněna ke karoserii vozidla, včetně příslušných částí karoserie vozidla;
- 2.6 „systémem seřízení“ rozumí zařízení, kterým se sedadlo nebo jeho části mohou nastavit do polohy vyhovující tvaru těla sedící osoby:
- 2.6.1 podélné seřízení;
- 2.6.2 výškové seřízení;
- 2.6.3 úhlové seřízení;
- 2.7 „systémem posouvání“ rozumí zařízení, pomocí kterého se může sedadlo nebo jedna z jeho částí posunout nebo natočit, bez pevné mezilehlé polohy, k usnadnění přístupu do prostoru za dotýčným sedadlem;
- 2.8 „blokovacím systémem“ rozumí zařízení, které zajišťuje sedadlo a jeho části v poloze pro užívání;
- 2.9 „sklopným sedadlem“ rozumí pomocné sedadlo určené k příležitostnému použití, které je běžně sklopeno;
- 2.10 „příčnou rovinou“ rozumí rovina kolmá k podélné střední rovině vozidla;
- 2.11 „podélnou rovinou“ rozumí rovina rovnoběžná se střední podélnou rovinou vozidla;
- 2.12 „opěrkou hlavy“ rozumí zařízení, jehož účelem je omezit posun hlavy dospělého cestujícího směrem dozadu vzhledem k trupu, aby se zmenšilo nebezpečí poranění krční páteře v případě nehody;
- 2.12.1 „opěrkou hlavy tvořící nedílnou část sedadla“ rozumí opěrka tvořená horní částí opěradla sedadla. Této definici vyhovují opěrky hlavy, které vyhovují definici v bodech 2.12.2 nebo 2.12.3, avšak mohou být vyjmuty ze sedadla nebo konstrukce vozidla pouze s použitím nástrojů nebo při částečném nebo úplném sejmutí čalounění sedadla;
- 2.12.2 „oddělitelnou opěrkou hlavy“ rozumí opěrka hlavy tvořená konstrukční částí oddělitelnou od sedadla, která je navržena pro zasunutí a pevné zachycení v konstrukci opěradla sedadla;

- 2.12.3 „samostatnou opěrkou hlavy“ rozumí opěrka hlavy tvořená konstrukční částí oddělenou od sedadla, která je navržena pro zasunutí nebo pevné zachycení v konstrukci vozidla;
- 2.13 „R-bodem“ rozumí vztažný bod místa k sezení podle definice v příloze III tohoto předpisu;
- 2.14 „vztažnou čarou“ rozumí přímka na figuríně znázorněné na obrázku 1 v dodatku 1 k příloze 3 tohoto předpisu .
- 2.15 „oddělovacím systémem“ rozumí části nebo zařízení, která, navíc k opěradlům sedadel, mají chránit cestující proti pohybu zavazadel; oddělovací systém může být konkrétně tvořen sítí nebo drátěným pletivem umístěným nad úroveň opěradel sedadel v jejich vzpřímené nebo rozložené poloze. Opěrky hlavy dodávané jako standardní vybavení vozidel vybavovaných takovými částmi nebo zařízeními jsou pokládány za součást oddělovacího systému. Ovšem sedadlo vybavené opěrkou hlavy není samo o sobě pokládáno za oddělovací systém.
3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ
- 3.1 Žádost o schválení typu vozidla předkládá výrobce vozidla nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 3.2 Žádost musí být doplněna následujícími dokumenty ve trojím vyhotovení a s následujícími specifikacemi:
- 3.2.1 podrobný popis typu vozidla, pokud jde o konstrukci sedadel, jejich ukotvení a jejich seřizovací, posouvací a blokovací systém;
- 3.2.1.1 Podrobný popis a/nebo výkresy oddělovacího systému, je-li to vhodné.
- 3.2.2 výkresy sedadel, jejich ukotvení na vozidle a jejich seřizovacího, posouvacího a blokovacího systému, provedené ve vhodném měřítku a dostatečně podrobně.
- 3.2.3 V případě sedadla s oddělitelnou opěrkou hlavy:
- 3.2.3.1 podrobný popis opěrky hlavy upřesňující zejména druh materiálu nebo materiálů pro polštářování;
- 3.2.3.2 podrobný popis umístění, typu nosiče a upevňovacích součástí pro montáž opěrky hlavy na sedadlo.
- 3.2.4 V případě samostatné opěrky hlavy:
- 3.2.4.1 podrobný popis opěrky hlavy upřesňující zejména druh materiálu nebo materiálů pro polštářování;
- 3.2.4.2 podrobný popis umístění a typu nosiče a upevňovacích elementů pro montáž opěrky hlavy na konstrukci vozidla.
- 3.3 Technické zkušební provádějící zkoušky pro schválení typu se předloží:
- 3.3.1 vozidlo představující typ vozidla, které má být schváleno, nebo části vozidla, které technická zkušebna pokládá za nezbytné pro schvalovací zkoušení;
- 3.3.2 další sada sedadel, kterými je vozidlo vybaveno, s jejich ukotvením.
- 3.3.3 U vozidel se sedadly, která jsou vybavena nebo která mohou být vybavena opěrkami hlavy navíc k požadavkům stanoveným v bodech 3.3.1 a 3.3.2:
- 3.3.3.1 v případě oddělitelných opěrek hlavy: další sada sedadel opatřených opěrkami hlavy, kterými je vozidlo vybavováno, včetně jejich ukotvení.

- 3.3.3.2 V případě samostatných opěrek hlavy: další sada sedadel, kterými je vozidlo vybavováno včetně jejich ukotvení, další sada příslušných opěrek hlavy a část konstrukce vozidla, ke které jsou opěrky hlavy upevněny, nebo kompletní konstrukce.
4. SCHVÁLENÍ
- 4.1 Schválení typu vozidla se udělí, jestliže vozidlo předané ke schválení podle tohoto předpisu splňuje odpovídající požadavky (sedadla vybavená nebo potencionálně vybavovaná opěrkami hlavy).
- 4.2 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení typu. První dvě číslice (nyní 08, což odpovídá sérii změn 08) informují o sérii změn, která zahrnuje poslední podstatné technické změny předpisu v době vydání schválení typu. Táž smluvní strana nesmí přidělit stejné číslo stejnému typu vozidla vybaveného jiným typem sedadel nebo opěrek hlavy nebo sedadly s jiným odlišným ukotvením na vozidle (platí to jak pro sedadla s opěrkami hlavy, tak i bez nich), tak i jinému typu vozidla.
- 4.3 Oznámení o schválení nebo rozšíření nebo odmítnutí schválení typu vozidla podle tohoto předpisu se smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, oznámí na formuláři podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
- 4.4 Každé vozidlo odpovídající typu vozidla schválenému podle tohoto předpisu se viditelně a na snadno přístupném místě uvedeném ve formuláři schválení označí mezinárodní značkou schválení typu sestávající z:
- 4.4.1 z písmene „E“ v kružnici, za níž následuje rozlišovací číslo státu, který schválení udělil; <sup>(1)</sup>
- 4.4.2 čísla tohoto předpisu následovaného písmenem „R“, pomlčkou a číslem schválení typu vpravo od kružnice předepisované v bodě 4.4.1.
- 4.4.3 Pokud je ale vozidlo vybaveno jedním sedadlem nebo větším počtem sedadel vybavených nebo potencionálně vybavovaných opěrkami hlavy schválenými jako odpovídající požadavkům níže uvedených bodů 5.2 a 5.3, bude číslo tohoto předpisu doplněno písmeny „RA“. Formulář podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu bude informovat, které sedadlo (sedadla) vozidla je (jsou) vybaveno(a) nebo potencionálně vybavováno(a) opěrkami hlavy. Značení musí rovněž informovat, že zbývající sedadla ve vozidle, nevybavená nebo potencionálně vybavovaná opěrkami hlavy, jsou schválena a odpovídají požadavkům níže uvedeného bodu 5.2. tohoto předpisu.
- 4.5 Pokud vozidlo odpovídá typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více jiných předpisů příložených k dohodě v zemi, která udělila schválení podle tohoto předpisu, pak symbol předepsaný v bodě 4.4.1 nemusí být opakován; v takovém případě budou číslo předpisu a čísla schválení typu a doplňkové symboly veškerých předpisů, podle kterých bylo schválení uděleno v zemi, která udělila schválení podle tohoto předpisu, umístěny ve svislých sloupcích vpravo od symbolu předepsaného v bodě 4.4.1.

<sup>(1)</sup> 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Holandsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgii, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Srbsko, 11 pro Spojené království, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (neobsazeno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (neobsazeno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (neobsazeno), 34 pro Bulharsko, 35 (neobsazeno), 36 pro Litvu, 37 pro Turecko, 38 (neobsazeno), 39 pro Ázerbajdžán, 40 pro bývalou Jugoslávskou republiku Makedonie, 41 (neobsazeno), 42 pro Evropské společenství (schválení udělují jeho členské státy za použití svého příslušného symbolu ECE), 43 pro Japonsko, 44 (neobsazeno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro Jižní Afriku, 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu, 51 pro Korejskou republiku, 52 pro Malajsii, 53 pro Thajsko, 54 a 55 (neobsazeno) a 56 pro Černou Horu. Následující čísla budou přidělována dalším státům v chronologickém pořadí tak, jak budou dohodu ratifikovat nebo jak se připojí k Dohodě o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat a/nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách pro vzájemné uznávání schválení typu udělených na základě těchto pravidel a takto udělená čísla budou sdělena generálním tajemníkem Organizace spojených národů smluvním stranám dohody.

- 4.6 Značka schválení musí být jasně čitelná a neodstranitelná.
- 4.7 Značka schválení musí být umístěna poblíž typového štítku vozidla nebo přímo na něm. Tento štítek upevňuje výrobce.
- 4.8 Příklady uspořádání značky schválení jsou uvedeny v příloze 2 tohoto předpisu.
5. POŽADAVKY
- 5.1 Obecné požadavky
- 5.1.1 Montáž bočně orientovaných sedadel by měla být zakázána u vozidel kategorií M1, N1, M2 (třídy III nebo B) a M3 (třídy III nebo B).
- 5.1.2 To se netýká sanitek nebo vozidel určených pro ozbrojené složky, civilní ochranu, hasičské útvary a síly odpovědné za udržování veřejného pořádku.
- 5.1.3 Rovněž se to netýká vozidel kategorie M3 (třídy III nebo B) s maximální technicky přípustnou hmotností převyšující 10 tun, jejichž bočně orientovaná sedadla jsou uskupena v zadní části vozidla tak, že tvoří celistvý soubor až deseti sedadel. Taková bočně orientovaná sedadla musí být opatřena alespoň opěrkou hlavy a dvoubodovým pásem s navíječem typu schváleného podle předpisu č. 16. Kotevní úchyty bezpečnostních pásů musí být v souladu s předpisem č. 14.
- 5.2 Obecné požadavky na všechna sedadla vozidel kategorie M1. <sup>(1)</sup>
- 5.2.1 Všechny systémy seřízení a posouvání musí být opatřeny samočinně fungujícím blokovacím systémem. U loketních opěrek nebo jiných zařízení ke zvýšení pohodlí není blokovací systém nutný, pokud přítomnost uvedených zařízení nezpůsobuje další nebezpečí poranění cestujících v případě kolize.
- 5.2.2 Ovládač sloužící k odblokování zařízení podle bodu 2.7 musí být umístěn na vnější straně sedadla blízko u dveří. Musí být snadno přístupný, a to i pro cestujícího na sedadle, které se nachází bezprostředně za dotyčným sedadlem.
- 5.2.3 Zadní části sedadel v oblasti 1 definované v bodě 6.8.1.1 musí vyhovět při zkoušce pohlcování energie v souladu s požadavky přílohy 6 tohoto předpisu.
- 5.2.3.1 Tento požadavek se považuje za splněný, jestliže při zkouškách postupem podle přílohy 6 nepřesáhne zpoždění zkušební hlavice 80 g spojitě po dobu delší než 3 ms. Mimo to se v průběhu zkoušky a po zkoušce nesmějí objevit žádné nebezpečné hrany.
- 5.2.3.2 Požadavky bodu 5.1.3 se nevztahují na nejzadnější sedadla nebo na sedadla, jejichž opěradla směřují k sobě, nebo na sedadla, která splňují ustanovení předpisu č. 21 „Jednotná ustanovení pro homologaci vozidel z hlediska jejich vnitřního vybavení“(E/ECE/324 E/ECE/TRANS/505/Rev.1/ Add.20/Rev.2, ve znění pozdějších předpisů).
- 5.2.4 Povrch zadních částí sedadel nesmí vykazovat žádné nebezpečné nerovnosti nebo ostré hrany, které mohou zvýšit nebezpečí poranění cestujících. Tento požadavek se považuje za splněný, jestliže povrch zadních částí sedadel zkoušených za podmínek uvedených v bodě 6.1 vykazuje poloměry zakřivení nejméně:
- 2,5 mm v oblasti 1,
- 5,0 mm v oblasti 2,
- 3,2 mm v oblasti 3.
- Tyto oblasti jsou definovány v bodě 6.8.1.
- 5.2.4.1 Tento požadavek se nevztahuje na:

<sup>(1)</sup> Požadavky tohoto oddílu musí splňovat rovněž vozidla kategorie M2, která jsou schválena podle tohoto předpisu místo podle předpisu č. 80 (v souladu s bodem 1.2. uvedeného předpisu).



- 5.2.4.1.1 části v různých oblastech vykazující výčnělky menší než 3,2 mm nad okolním povrchem, které musí mít tupé hrany, za předpokladu, že výška výčnělku není větší než polovina jeho šířky;
- 5.2.4.1.2 nejzadnější sedadla a sedadla směřující opěradly k sobě nebo na sedadla, která splňují ustanovení předpisu č. 21 „Jednotná ustanovení pro homologaci vozidel z hlediska jejich vnitřního vybavení“(E/ECE/324 E/ECE/TRANS/505/Rev.1/ Add.20/Rev.2, ve znění pozdějších předpisů);
- 5.2.4.1.3 zadní části sedadel nacházející se pod vodorovnou rovinou, která prochází nejnižším R-bodem v každé řadě sedadel. (Pokud mají řady sedadel počínaje odzadu rozdílné výšky, musí se tato rovina otočit nahoru nebo dolů tak, aby vytvářela svislý schod procházející R-bodem řady sedadel bezprostředně vepředu.);
- 5.2.4.1.4 takové části jako ohebné drátěné pletivo.
- 5.2.4.2 V oblasti 2 definované v bodě 6.8.1.2 mohou povrchy vykazovat poloměry menší než 5 mm, nikoli však menší než 2,5 mm, za předpokladu, že vyhoví při zkoušce pohlcování energie podle přílohy 6 tohoto předpisu. Kromě toho musí být tyto povrchy čalouněny, aby se zabránilo přímému dotyku hlavy s konstrukcí rámu sedadla.
- 5.2.4.3 Jestliže se ve výše uvedených oblastech nacházejí části pokryté materiálem tvrdosti menší než 50 Shore A, pak se uvedené požadavky vztahují jen na tuhé části s výjimkou požadavků, které se týkají zkoušky pohlcování energie podle přílohy 6.
- 5.2.5 V průběhu zkoušek nebo po zkouškách podle bodů 6.2 a 6.3 se nesmějí objevit na kostře sedadla, na ukotvení sedadla, na systémech seřízení a posouvání a jejich blokovacích zařízeních žádné vady. Trvalé deformace včetně trhlin jsou přípustné za předpokladu, že se nezvýší nebezpečí poranění v případě kolize a zůstane zachována schopnost zařízení unést předepsané zatížení.
- 5.2.6 V průběhu zkoušek popsaných v bodě 6.3 a v bodě 2.1 přílohy 9 nesmí dojít k uvolnění blokovacích systémů.
- 5.2.7 Systémy posouvání, které umožňují nebo usnadňují přístup cestujících, musí po zkouškách zůstat schopné funkce; musí umožnit, aby byly alespoň jednou odblokovány, a musí dovolit posunutí sedadla nebo části sedadla, pro které jsou určeny.

Ostatní systémy posouvání, jakož i systémy seřízení a jejich blokovací systémy si nemusejí zachovat schopnost funkce.

V případě sedadel s opěrkami hlavy se pevnost opěradla a jeho blokovacích zařízení považuje za vyhovující požadavkům podle bodu 6.2, jestliže se po zkoušce podle bodu 6.4.3.6 neobjeví žádné poškození sedadla nebo opěradla sedadla; v ostatních případech je nutno prokázat, že sedadlo je schopno vyhovět požadavkům bodu 6.2.

V případě sedadel (lavic) s větším počtem míst k sezení, než je počet opěrek hlavy, musí být provedena zkouška podle bodu 6.2.

- 5.3 Obecné specifikace pro sedadla vozidel kategorií N1, N2 a N3 a sedadla vozidel kategorií M2 a M3, na která se nevztahuje předpis č. 80

S výjimkou ustanovení oddílu 5.1 platí tyto požadavky rovněž pro bočně orientovaná sedadla všech kategorií vozidel.

- 5.3.1 Sedadla a lavicová sedadla musí být pevně přimontována k vozidlu.
- 5.3.2 Seřiditelná sedadla a lavicová sedadla se musí ve všech svých polohách samočinně zablokovat.

- 5.3.3 Seřiditelná opěradla sedadel musí být možno ve všech jejich polohách zablokovat.
- 5.3.4 Všechna sedadla, která mohou být sklopena dopředu nebo která mají sklopné opěradlo, se musí v obvyklé poloze samočinně zablokovat. Tento požadavek se nevztahuje na vozidla namontovaná v prostoru pro invalidní vozíky vozidel kategorií M2 nebo M3 tříd I, II nebo A.
- 5.4 Montáž opěrek hlavy
- 5.4.1 Opěrka hlavy musí být namontována na každém vnějším předním sedadle každého vozidla kategorie M1. Sedadla vybavená opěrkami hlavy a určená k montáži na jiná místa k sezení a do jiných kategorií vozidel mohou být rovněž schválena podle tohoto předpisu.
- 5.4.2 Opěrka hlavy musí být montována na každé vnější přední sedadlo každého vozidla kategorie M2 o maximální hmotnosti nepřevyšující 3 500 kg a každého vozidla kategorie N1; opěrky hlavy montované do takových vozidel musí odpovídat požadavkům předpisu č. 25 ve znění podle série změn 03.
- 5.5 Zvláštní požadavky na sedadla vybavená nebo schopná vybavení opěrkami hlavy
- 5.5.1 Přítomnost opěrek hlavy nesmí být pro cestující ve vozidle zdrojem dalšího nebezpečí. Zejména nesmějí opěrky hlavy v jakékoli poloze užívání vykazovat nebezpečné nerovnosti povrchu nebo ostré hrany, které by mohly zvyšovat riziko nebo vážnost poranění cestujících.
- 5.5.2 Části přední a zadní plochy opěrek hlavy v oblasti 1 definované v bodě 6.8.1.1.3 musí vyhovět při zkoušce pohlcování energie.
- 5.5.2.1 Tento požadavek se považuje za splněný, jestliže při zkouškách postupem podle přílohy 6 nepřesáhne zpoždění zkušební hlavice 80 g spojitě po dobu delší než 3 ms. Mimo to se v průběhu zkoušky a po zkoušce nesmějí objevit žádné nebezpečné hrany.
- 5.5.3 Části přední a zadní strany opěrky hlavy nacházející se v oblasti 2 podle definice v níže uvedeném bodě 6.8.1.2.2 musí být čalouněny tak, aby zabránily přímému kontaktu hlavy s částmi konstrukce opěrky a musí vyhovovat požadavkům výše uvedeného bodu 5.2.4 použitelného na zadní části sedadel nacházející se v oblasti 2.
- 5.5.4 Požadavky bodů 5.5.2 a 5.5.3 se nevztahují na části zadních ploch opěrek hlavy určených k instalaci na sedadla, za kterými nejsou další sedadla.
- 5.5.5 Opěrka hlavy musí být připevněna k sedadlu nebo ke karoserii vozidla takovým způsobem, aby z čalounění opěrky hlavy nebo z jejího připevnění k opěradlu sedadla nemohly vlivem tlaku způsobeného zkušební hlavici v průběhu zkoušky vyčnívat žádné tuhé a nebezpečné části.
- 5.5.6 V případě sedadla vybaveného opěrkou hlavy mohou být požadavky uvedené v bodě 5.1.3 se souhlasem technické zkušebny považovány za splněné, jestliže sedadlo vybavené opěrkou hlavy vyhovuje bodu 5.5.2.
- 5.6 Výška opěrek hlavy
- 5.6.1 Výška opěrek hlavy se měří podle bodu 6.5.
- 5.6.2 Výška opěrek hlavy, které nejsou výškově seřiditelné, musí být nejméně 800 mm u sedadel první řady a nejméně 750 mm na ostatních místech k sezení.
- 5.6.3 U výškově seřiditelných opěrek hlavy:
- 5.6.3.1 musí být jejich výška nejméně 800 mm u sedadel první řady a nejméně 750 mm na ostatních místech k sezení; tato hodnota musí být naměřena v poloze mezi nejvyšší a nejnižší možnou nastavitelnou polohou;
- 5.6.3.2 nesmí být možnost použití polohy odpovídající výšce menší než 750 mm;

- 5.6.3.3 jiná sedadla než přední mohou být vybavena opěrkami hlavy, které lze posunout do polohy odpovídající výšce3 menší než 750 mm za předpokladu, že cestující jasně pozná, že v této poloze se opěrka nemá používat;
- 5.6.3.4 přední sedadla mohou být vybavena opěrkami hlavy, které se v případě neobsazených sedadel mohou samočinně posunout do polohy3 nižší než 750 mm za předpokladu, že se při obsazení sedadla samočinně vrátí do polohy pro použití.
- 5.6.4 Rozměry dle výše uvedených bodů 5.6.2 a 5.6.3.1 mohou být zmenšeny tak, aby zůstal dostatečný volný prostor mezi opěrkou hlavy a vnitřním povrchem střechy, oken nebo jinou částí karoserie vozidla; tento volný prostor však nesmí přesáhnout 25 mm. V případě sedadel vybavených systémem posouvání nebo seřízení se tento požadavek vztahuje na všechny polohy sedadla. Mimo to odchýlně od bodu 5.6.3.2 nesmí žádná z poloh pro použití odpovídat výšce menší než 700 mm.
- 5.6.5 Odchýlně od požadavků na výšku podle bodů 5.6.2 a 5.6.3.1 nesmí být výška opěrky hlavy určené pro zadní střední sedadla nebo zadní střední místa k sezení menší než 700 mm.
- 5.7 U sedadla, které může být vybaveno opěrkou hlavy, je nutno splnění požadavků bodů 5.1.3 a 5.4.2 ověřit.
- 5.7.1 Výška části zařízení, na kterém spočívá hlava, měřená podle bodu 6.5, musí být u výškově seřiditelných opěrek hlavy nejméně 100 mm.
- 5.8 V případě zařízení, které nelze výškově nastavovat, nesmí být mezera mezi opěradlem sedadla a opěrkou hlavy větší než 60 mm. Pokud je opěrka hlavy výškově nastavitelná, nesmí být ve své nejnižší poloze více než 25 mm od horní hrany opěradla sedadla. V případě výškově seřiditelných sedadel nebo lavicových sedadel opatřených samostatnými opěrkami hlavy musí být tyto požadavky ověřeny pro všechny polohy sedadla nebo lavicového sedadla.
- 5.9 V případě opěrek hlavy tvořící nedílnou část sedadla se bere v úvahu následující oblast:
- nad rovinou kolmou ke vztázně čáře ve vzdálenosti 540 mm od R-bodu.
- Mezi dvěma svislými podélnými rovinami procházejícími 85 mm na každé straně vztázně čáry. V této oblasti je povolen jeden nebo více otvorů se vzdáleností „a“, která, nezávisle na tvaru otvorů, může být větší než 60 mm, měřeno postupem podle bodu 6.7, pokud jsou i po provedení dalších zkoušek podle bodu 6.4.3.3.2 splněny požadavky bodu 5.11.
- 5.10 V případě výškově nastavitelných opěrek hlavy je na části zařízení sloužícího jako opěrka hlavy povolen jeden nebo více otvorů se vzdáleností „a“, která, nezávisle na tvaru otvorů, může být větší než 60 mm, měřeno postupem podle bodu 6.7 za podmínky, že jsou i po provedení dalších zkoušek podle bodu 6.4.3.3.2 splněny požadavky bodu 5.12.
- 5.11 Šířka opěrky hlavy musí být taková, aby poskytovala vhodnou oporu pro hlavu běžně sedící osoby. Jak je určeno podle postupu popsaného v níže uvedeném bodě 6.6., musí opěrka hlavy zaujímat prostor sahající nejméně 85 mm na každou stranu od svislé střední roviny sedadla, pro kterou je opěrka hlavy určena.
- 5.12 Opěrka hlavy a její ukotvení musí být takové, aby maximální pohyb hlavy X směrem dozadu, který opěrka hlavy dovoluje a který se měří statickým postupem stanoveným podle níže uvedeného bodu 6.4.3, byl menší než 102 mm.

- 5.13 Opěrka hlavy a její ukotvení musí být dostatečně pevné, aby opěrka unesla bez porušení zatížení uvedené v bodě 6.4.3.6. V případě opěrek hlavy tvořící nedílnou část sedadla se požadavky tohoto bodu použijí na tu část konstrukce opěradla sedadla, která se nachází se nad rovinou kolmou ke vztažné čáře ve vzdálenosti 540 mm od R-bodu.
- 5.14 Pokud je opěrka hlavy nastavitelná, nesmí být možné zvednout ji nad maximální výšku pro používání s výjimkou záměrné akce uživatele odlišné od jakékoli jiné činnosti, která slouží k jejímu nastavení.
- 5.15 Pevnost opěradla sedadla a jeho blokovacího zařízení se pokládá za vyhovující požadavkům stanoveným v bodě 6.2, když po zkoušení podle bodu 6.4.3.6 nedojde k porušení sedadla nebo opěradla sedadla; v opačném případě musí být prokázáno, že je sedadlo schopné vyhovět zkušebním požadavkům stanoveným v bodě 6.2.
- 5.16 Speciální požadavky na ochranu cestujících před pohybem zavazadel
- 5.16.1 Opěradla sedadla

Opěradla sedadla a/nebo opěrky hlavy umístěná tak, že tvoří přední hranici zavazadlového prostoru, musí být, pokud jsou veškerá sedadla umístěná a nastavená do normální polohy pro používání podle údajů výrobce, dostatečně pevná, aby chránila cestující před pohybem zavazadel během čelního nárazu. Tento požadavek se pokládá za splněný, pokud zůstane po provedení zkoušky popsané v příloze 9 opěradlo sedadla ve své pozici a blokovací mechanismus zůstane na svém místě. Je ale povolena deformace opěradla sedadla a jejího upevnění za předpokladu, že se přední obrysy těch částí zkoušeného opěradla sedadla a/nebo opěrky hlavy, které jsou tvrdší než 50 Shore A, nepřemístí dopředu od příčné svislé roviny, která prochází následovně:

- a) bodem 150 mm před R-bodem příslušného sedadla, pokud jde o součásti opěrky hlavy;
- b) bodem 100 mm před R-bodem příslušného sedadla, pokud jde o součásti opěradla sedadla;

při vyloučení odskokové fáze zkušebních bloků.

U opěrky hlavy tvořící nedílnou část sedadla je hranice mezi opěrkou hlavy a opěradlem sedadla definována rovinou kolmou ke vztažné čáře 540 mm od R-bodu.

Veškerá měření se provádějí v podélné střední rovině příslušného sedadla nebo v poloze sezení pro každé místo k sezení vytvářející přední hranici zavazadlového prostoru.

Během zkoušky popsané v příloze 9 musí zkušební bloky zůstat za opěradlem příslušného sedadla (sedadel).

#### 5.16.2 Oddělovací systémy

Na žádost výrobce vozidla mohou být zkoušky popsané v příloze 9 provedeny s nainstalovaným oddělovacím systémem, pokud je takový systém dodáván jako standardní výbava daného typu vozidla.

Oddělovací systémy, kovová síť umístěná nad opěradlo sedadel v jejich normální poloze pro používání musí být zkoušeny podle bodu 2.2 přílohy 9.

Tento požadavek se pokládá za splněný, pokud během zkoušky zůstane oddělovací systém na svém místě. Je ale povolena deformace oddělovacího systému za předpokladu, že se přední obrysy oddělovacího systému (včetně částí zkoušeného opěradla sedadla a/nebo opěrky hlavy (opěrek)), které jsou tvrdší než 50 Shore A, nepřemístí dopředu od příčné svislé roviny, která prochází následovně:

- a) bodem 150 mm před R-bodem příslušného sedadla u součástí opěrky hlavy;

- b) bodem 100 mm před R-bodem příslušného sedadla u součástí opěradla sedadla a součástí oddělovacího systému jiného než opěrky hlavy.

U opěrky hlavy tvořící nedílnou část sedadla je hranice mezi opěrkou hlavy a opěradlem sedadla definována v bodě 5.16.1.

Veškerá měření se provádějí v podélné střední rovině příslušného sedadla nebo v poloze sezení pro každé místo k sezení vytvářející přední hranici zavazadlového prostoru.

Po zkoušce se nesmí vyskytnout žádné ostré nebo drsné hrany, které by mohly zvýšit nebezpečí nebo riziko vážného úrazu cestujících.

- 5.16.3 Požadavky bodů 5.15.1 a 5.15.2 se nevztahují na záchytné systémy zavazadel, které se v případě nárazu aktivují automaticky. Výrobce musí prokázat stanovisko technické zkušebny, že ochrana poskytovaná takovým systémem je rovnocenná systému popsanému v bodech 5.16.1 a 5.16.2.

## 6. ZKOUŠENÍ

- 6.1 Obecné požadavky týkající se všech zkoušek

- 6.1.1 Opěradlo sedadla musí být, pokud je seřiditelné, zajištěno v poloze odpovídající sklonu vztažené čáry trupu figuríny co nejbližší úhlu 25° od svislice směrem dozadu popsané v příloze 3, pokud není výrobcem předepsáno jinak.

- 6.1.2 Pokud je některé sedadlo, jeho blokovací mechanismus a jeho instalace shodná nebo symetrická s jiným sedadlem ve vozidle, může technická zkušebna podrobit zkoušce pouze toto sedadlo.

- 6.1.3 V případě sedadel vybavených opěrkami hlavy musí být zkouška prováděna s opěrkami hlavy umístěnými do nejvíce nepříznivé polohy (všeobecně do nejvyšší polohy), kterou umožňuje nastavovací systém.

- 6.2 Zkouška pevnosti opěradla a jeho systémů seřízení

- 6.2.1 Na horní část konstrukce opěradla sedadla se přes prvek simulující záda figuríny vyobrazené v příloze 3 tohoto předpisu působí podélně a směrem dozadu silou, která vyvozuje moment 53 daNm vůči R-bodu. V případě lavicového sedadla, kde je část nebo celek nosné konstrukce (včetně konstrukce opěrek hlavy) společná pro více než jedno místo k sezení, se zkouška provede současně pro veškerá místa k sezení.

- 6.3 Zkouška pevnosti ukotvení sedadla a systémů seřízení, blokování a posouvání sedadla

- 6.3.1 Na celou karoserii vozidla se působí podélným vodorovným zpožděním nebo, pokud žadatel takovou možnost zvolí, zrychlením nejméně 20 g po dobu 30 ms v simulaci čelního nárazu, v souladu s požadavky bodu 1 přílohy 7. Na žádost výrobce může být alternativně použit zkušební impuls popsaný v příloze 9 – dodatek.

- 6.3.2 Podle požadavků bodu 6.3.1 se působí podélným zpožděním nebo, pokud žadatel takovou možnost zvolí, zrychlením v simulaci čelního nárazu.

- 6.3.3 Požadavky výše uvedených bodů 6.3.1 a 6.3.2 musí být kontrolovány u každé polohy sedadla. V případě sedadel vybavených opěrkami hlavy musí být zkouška prováděna s opěrkami hlavy umístěnými do nejvíce nepříznivé polohy (všeobecně do nejvyšší polohy), kterou umožňuje nastavovací systém. Během zkoušky musí být sedadlo nastaveno do takové polohy, aby žádný vnější faktor nemohl zabránit uvolnění blokovacího systému.

Tyto podmínky budou pokládány za splněné, pokud bude sedadlo zkoušeno po nastavení do následujících poloh:

podélné nastavení je zajištěno v poloze posunuté o jeden stupeň nebo o 10 mm od krajní přední obvyklé polohy pro řízení nebo od polohy pro použití podle výrobce (u sedadel s nezávisle nastavitelnou výškou je sedák sedadla umístěn ve své nejvyšší poloze);

podélné nastavení je zajištěno v poloze posunutě o jeden stupeň nebo o 10 mm od krajní zadní obvyklé polohy pro řízení nebo od polohy pro použití podle výrobce (u sedadel s nezávisle nastavitelnou výškou je sedák sedadla umístěn ve své nejnižší poloze) a popřípadě v souladu s požadavky bodu 6.3.4.

- 6.3.4 případech, kdy vzhledem k uspořádání blokovacích systémů by v jiné poloze, než jaké jsou uvedeny v bodě 6.3.3, bylo rozložení sil působících na blokovací systémy a ukotvení sedadla méně příznivé než v polohách podle bodu 6.3.3, provedou se zkoušky pro tuto nejnepríznivější polohu sezení.
- 6.3.5 Zkušební podmínky podle bodu 6.3.1 budou pokládány za splněné, pokud jsou na žádost výrobce nahrazeny nárazovou zkouškou celého pohyblivého se vozidla proti pevné překážce podle popisu v bodě 2 přílohy 7 tohoto předpisu. V tomto případě musí být sedadlo nastaveno do podmínek nejméně příznivého rozložení namáhání systému ukotvení podle podmínek výše uvedených bodů 6.1.1, 6.3.3 a 6.3.4.
- 6.4 Zkouška vlastností opěrky hlavy
- 6.4.1 Je-li opěrka hlavy seřiditelná, nastaví se do nejméně příznivé polohy (zpravidla nejvyšší polohy), jakou její systém seřízení umožňuje.
- 6.4.2 V případě lavicového sedadla, kde je část nebo celek nosné konstrukce (včetně konstrukce opěrek hlavy) společná pro více než jedno místo k sezení, se zkouška provede současně pro veškerá místa k sezení.
- 6.4.3 Zkouška
- 6.4.3.1 Veškeré přímky včetně průmětu vztažné čáry musí být umístěny ve svislé střední rovině příslušného sedadla nebo místa k sezení (viz příloha 5 tohoto předpisu).
- 6.4.3.2 Posunutá vztažná čára se určuje aplikací výchozí síly vyvolující dozadu působící moment 37,3 daNm vůči R-bodu na součást simulující záda figuríny vyobrazené v Příloze 3 tohoto předpisu.
- 6.4.3.3 Pomocí kulové zkušební hlavice o průměru 165 mm se působí ve směru kolmém na posunutou vztažnou čáru ve vzdálenosti 65 mm pod horním okrajem opěrky hlavy počáteční silou vyvolující moment 37,3 daN vůči R-bodu, přitom musí být vztažná čára udržována ve své posunutě poloze podle bodu 6.4.3.2.
- 6.4.3.3.1 Pokud existující otvory zabraňují uplatnění síly požadované v bodě 6.4.3.3 ve vzdálenosti 65 mm pod horním okrajem opěrky hlavy, může se tato vzdálenost zmenšit tak, aby osa působení síly procházela střednicí části rámu, která je nejbližší k otvoru.
- 6.4.3.3.2 V případech popsaných v bodech 5.9 a 5.10 se opakuje zkouška, při níž se s použitím koule o průměru 165 mm působí na každý otvor silou, která:
- prochází těžištěm nejmenšího průřezu otvoru podél příčných rovin rovnoběžných se vztažnou čarou a
- vyvoluje moment 37,3 daNm vůči R-bodu.
- 6.4.3.4 Určí se tečna Y ke kouli (hlavě), která je rovnoběžná k posunuté vztažné čáře.
- 6.4.3.5 Změří se vzdálenost X mezi tečnou Y a posunutou vztažnou čarou, jak je popsáno ve výše uvedeném bodě 5.12.

- 6.4.3.6 Ke kontrole účinnosti opěrky hlavy se zvýší výchozí zatížení podle specifikace výše uvedených bodů 6.4.3.3 a 6.4.3.3.2 na 89 daN, pokud předtím nedojde k porušení sedadla nebo opěradla sedadla.
- 6.5 Určení výšky opěrky hlavy
- 6.5.1 Všechny přímkové včetně průmětu vztažné čáry se prokládají svislou rovinou souměrnosti příslušného sedadla nebo dotyčného místa k sezení, přitom průsečnicí této roviny se sedadlem je určen obrys opěrky hlavy a opěradla sedadla (viz obr. 1 příloha 4 tohoto předpisu).
- 6.5.2 Figurína popsaná v příloze 3 tohoto předpisu se umístí na sedadlo do obvyklé polohy.
- 6.5.3 Průmět vztažné čáry figuríny, jak je vyobrazeno v příloze 3 tohoto předpisu, se poté u příslušného sedadla promítne do roviny specifikované dle výše uvedeného bodu 6.4.3.1
- Tečna S k hornímu okraji opěrky hlavy se protáhne kolmo ke vztažné čáře.
- 6.5.4 Vzdálenost H-bodu od R-bodu k tečně S je výškou, která se použije pro aplikaci požadavků bodu 5.6.
- 6.6 Stanovení šířky opěrky hlavy
- (viz obr. 2 příloha 4 tohoto předpisu)
- 6.6.1 Rovina S1 kolmá ke vztažné čáře a ležící 65 mm pod tečnou S definovanou podle výše uvedeného bodu 6.5.3 určuje průřez opěrky hlavy ohraničený obrysem C.
- 6.6.2 Šířka opěrky hlavy, která se použije pro aplikaci požadavků výše uvedeného bodu 5.11, je vzdálenost „L“ měřená v rovině S1 mezi svislými podélnými rovinami P a P'.
- 6.6.3 Šířka opěrky hlavy může být, pokud je to nezbytné, určena rovněž v rovině kolmé ke vztažné čáře 635 mm nad R-bodem sedadla, přičemž se tato vzdálenost měří podél vztažné čáry.
- 6.7 Určení vzdálenosti „a“ otvorů opěrky hlavy
- (viz příloha 8 tohoto předpisu)
- 6.7.1 Vzdálenost „a“ musí být určena pro každý otvor vůči přední straně opěrky hlavy pomocí koule o průměru 165 mm.
- 6.7.2 Koule musí být v kontaktu s otvorem v takovém bodu oblasti otvoru, který umožňuje maximální zanoření koule, aniž by byla použita síla.
- 6.7.3 Vzdálenost mezi oběma body dotyku koule s otvorem představuje vzdálenost „a“, která se používá pro vyhodnocování požadavků výše uvedených bodů 5.9 a 5.10.
- 6.8 Zkoušky pro kontrolu pohlcování energie opěradlem sedadla a opěrkou hlavy
- 6.8.1 Povrch zadní části sedadel, které mají být kontrolovány se nachází v níže definovaných oblastech, na které lze aplikovat kouli o průměru 165 mm, když je sedadlo namontováno na vozidlo.
- 6.8.1.1 Oblast 1

- 6.8.1.1.1 V případě jednotlivých sedadel bez opěrek hlavy tato oblast zahrnuje zadní část opěradla mezi svislými podélnými rovinami, které procházejí ve vzdálenosti 100 mm na obě strany od podélné střední roviny každého vnějšího místa k sezení určeného výrobcem, a nad rovinou kolmou k vztažné čáře a procházející ve vzdálenosti 100 mm pod vrcholem opěradla sedadla.
- 6.8.1.1.2 V případě lavicových sedadel bez opěrek hlavy se tato oblast prostírá mezi svislými podélnými rovinami, které procházejí ve vzdálenosti 100 mm na obě strany od podélné střední roviny každého vnějšího místa k sezení určeného výrobcem a nad rovinou kolmou k vztažné čáře a procházející ve vzdálenosti 100 mm pod vrcholem opěradla sedadla.
- 6.8.1.1.3 V případě sedadel nebo lavicových sedadel s opěrkami hlavy se tato oblast prostírá mezi svislými podélnými rovinami, které procházejí ve vzdálenosti 70 mm na obě strany od podélné střední roviny sedadla nebo dotyčného místa k sezení, a nad rovinou kolmou k vztažné čáře a vzdálenou 635 mm od R-bodu. Je-li opěrka hlavy seřiditelná, nastaví se při zkoušce do nejméně příznivé polohy (zpravidla nejvyšší), jakou její systém seřízení umožňuje.
- 6.8.1.2 Oblast 2
- 6.8.1.2.1 V případě sedadel nebo lavicových sedadel bez opěrek hlavy a sedadel nebo lavicových sedadel s oddělitelnými nebo samostatnými opěrkami hlavy se oblast 2 prostírá nad rovinou kolmou k vztažné čáře a procházející ve vzdálenosti 100 mm od vrcholu opěradla, mimo části náležející do oblasti 1.
- 6.8.1.2.2 V případě sedadel nebo lavicových sedadel s opěrkami hlavy tvořící nedílnou část sedadla se oblast 2 prostírá nad rovinou kolmou k vztažné čáře a procházející ve vzdálenosti 440 mm od R-bodu sedadla nebo dotyčného místa k sezení, mimo části náležející do oblasti 1.
- 6.8.1.3 Oblast 3
- 6.8.1.3.1 Oblast 3 je definována jako část opěradla sedadla nebo lavicového sedadla umístěná nad vodorovnými rovinami definovanými podle výše uvedeného bodu 5.2.4.1.3 s výjimkou částí nacházejících se v oblastech 1 a 2.
- 6.9 Rovnocenné zkušební metody
- Pokud se používá jiné zkušební metody než jak je uvedeno výše v bodech 6.2, 6.3, 6.4. a v Příloze 6, musí být prokázána její rovnocennost.
7. SHODNOST VÝROBY
- Shoda výrobních metod musí odpovídat metodám stanoveným v DOHODĚ, příloha 2 (E/ECE/324 -E/ECE/TRANS/505/Rev.2), kde jsou specifikovány následující požadavky:
- 7.1 Každé vozidlo schválené podle tohoto předpisu musí být vyráběno tak, aby odpovídalo schválenému typu při splnění požadavků stanovených ve výše uvedeném bodě 5. Ovšem v případě opěrek hlavy podle definice v bodech 2.12.2 a 2.12.3 nemůže nic zabránit tomu, aby vozidlo bylo shodné s vozidlem schváleného typu, i kdyby bylo prodáváno se sedadly, které nejsou vybaveny opěrkami hlavy.
- 7.2 Příslušný orgán, který poskytl typové schválení, může kdykoliv přezkoumat metody pro kontrolu shodnosti používané v každé výrobní jednotce. Tento orgán může rovněž provádět nahodilé kontroly u sériově vyráběných vozidel se zaměřením na požadavky stanovené ve výše uvedeném bodě 5.
8. SANKCE ZA NESHODU PŘI VÝROBĚ
- 8.1 Schválení udělené typu vozidla podle tohoto předpisu může být odebráno, pokud nejsou požadavky stanovené ve výše uvedeném bodě 7.1 plněny nebo pokud vozidlo neuspěje při kontrole podle bodu 7.



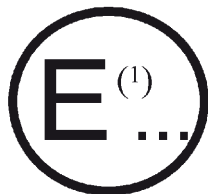
- 8.2 Pokud některá strana dohody používající tento předpis odebere schválení, které předtím poskytla, musí o tom vyrozumět druhou smluvní stranu používající tento předpis pomocí formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
9. ZMĚNA TYPU VOZIDLA A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ Z HLEDISKA SEADEL, JEJICH UKOTVENÍ A/NEBO JEJICH OPĚREK HLAVY
- 9.1 Každá změna typu vozidla, pokud jde o sedadla, jejich ukotvení a/nebo jejich opěrky hlavy, bude oznámena správnímu orgánu, který schválil typ vozidla. Tento orgán poté může:
- 9.1.1 usoudit, že provedené změny zřejmě nemohou mít významnější negativní vliv a že tedy v každém případě vozidlo i nadále odpovídá požadavkům; nebo
- 9.1.2. usoudit, že změny jsou dostatečně nevýznamné vzhledem k výsledkům ve výše uvedených bodech 6.2, 6.3 a 6.4, aby byly ověřeny pomocí výpočtů založených na výsledcích schvalovacích zkoušek; nebo
- 9.1.3 požádat o další zprávu od technické zkušebny zodpovědné za provedení zkoušek.
- 9.2 Potvrzení nebo odmítnutí schválení se specifikací změn bude sděleno stranám dohody používající tento předpis postupem podle bodu 4.3.
- 9.3 Kompetentní úřad vydávající rozšíření schválení přidělí takovému rozšíření pořadové číslo, aby o něm informoval další strany dohody z roku 1958 používající tento předpis pomocí formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
10. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- 10.1 Pokud držitel schválení úplně zastaví výrobu zařízení schváleného podle tohoto předpisu, musí informovat orgán, který schválení udělil. Po obdržení příslušného sdělení informuje tento úřad o takové skutečnosti ostatní strany dohody z roku 1958 používající tento předpis, a to pomocí formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
11. NÁVOD K POUŽITÍ
- 11.1 U sedadel vybavených nastavitelnými opěrkami hlavy musí výrobce poskytnout návod k obsluze, nastavení, blokování a pokud je to vhodné, i k demontáži opěrek hlavy.
12. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ZODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK A NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ
- Strany dohody používající tento předpis sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben zodpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a rovněž správních orgánů, které vydávají schválení a kterým se mají zasílat formuláře potvrzující schválení nebo rozšíření nebo odmítnutí nebo odejmutí schválení vydaného v jiných zemích.
13. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ
- 13.1 Počínaje úředním datem vstupu série změn 06 v platnost žádná ze smluvních stran používajících tento předpis neodmítne poskytnout schválení EHK podle tohoto předpisu ve znění série změn 06.
- 13.2 Počínaje 1. říjnem 1999 poskytnou smluvní strany používající tento předpis schválení EHK pouze tehdy, pokud jsou požadavky tohoto předpisu ve znění podle série změn 06 splněny.

- 13.3 Počínaje 1. říjnem 2001 mohou smluvní strany používající tento předpis odmítnout uznání schválení, které nebylo poskytnuto ve shodě se sérií změn 06 k tomuto předpisu.
- 13.4 Počínaje úředním datem vstupu série změn 07 v platnost neodmítne žádná smluvní strana používající tento předpis udělení schválení EHK podle tohoto předpisu ve znění podle série změn 07.
- 13.5 Po 24 měsících po datu vstupu série změn 07 v platnost poskytnou smluvní strany uplatňující tento předpis schválení EHK pouze tehdy, je-li typ schvalovaného vozidla shodný s požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 07.
- 13.6 Po 48 měsících po datu vstupu série změn 07 v platnost přestane platit existující schválení podle tohoto předpisu s výjimkou případu typu vozidla, které odpovídá požadavkům tohoto předpisu ve znění série změn 07.
- 13.7 Počínaje úředním datem vstupu série změn 08 v platnost neodmítne žádná smluvní strana používající tento předpis udělení schválení EHK podle tohoto předpisu ve znění podle série změn 08.
- 13.8 Po 24 měsících po datu vstupu série změn 08 v platnost poskytnou smluvní strany uplatňující tento předpis schválení EHK pouze tehdy, je-li typ schvalovaného vozidla shodný s požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 08.
- 13.9 Po 36 měsících po datu vstupu série změn 08 v platnost 2001 mohou smluvní strany používající tento předpis odmítnout uznání schválení, které nebylo poskytnuto ve shodě se sérií změn 08 k tomuto předpisu.
- 13.10 Aniž jsou dotčeny body 13.8 a 13.9, zůstávají schválení pro kategorie vozidel, kterých se netýká série změn 08, v platnosti a smluvní strany používající tento předpis je budou i nadále uznávat.
- 13.11 Nejsou-li mezi vnitrostátními požadavky smluvních stran v době přistoupení k tomuto předpisu žádná omezení zakazující bočně orientovaná sedadla, mohou smluvní strany nadále povolovat montáž bočně orientovaných sedadel za účelem vnitrostátního schválení, v tomto případě však tyto kategorie nemohou být schváleny podle tohoto předpisu.
- 13.12 Výjimka uvedená v bodě 5.1.3 přestane platit dne 20. října 2010. Může být prodloužena v případě, že budou k dispozici spolehlivé statistiky nehodovosti a dojde k vývoji zádržných systémů.
-

## PŘÍLOHA 1

## SDĚLENÍ

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



vydané:

název správního orgánu:

.....

.....

.....

ve věci <sup>(2)</sup>: UDĚLENÉ SCHVÁLENÍ  
 ROZŠÍŘENÉ SCHVÁLENÍ  
 ODMÍTNUTÉ SCHVÁLENÍ  
 ODEBRANÉ SCHVÁLENÍ  
 DEFINITIVNÍ ZASTAVENÍ VÝROBY

typu vozidla z hlediska pevnosti sedadel a jejich ukotvení u sedadel, která jsou nebo mohou být vybavena opěrkami hlavy nebo sedadel bez možnosti vybavení takovým zařízením a charakteristiky opěrek hlavy podle předpisu č 17

Schválení č. .... Rozšíření č. ....

1. Obchodní název nebo značka motorového vozidla .....
2. Typ vozidla .....
3. Jméno a adresa výrobce .....
4. Pokud je to vhodné, jméno a adresa zástupce výrobce .....
5. Popis sedadel .....
6. Počet sedadel vybavených nebo schopných vybavení opěrkami hlavy, nastavitelnými nebo nenastavitelnými .....
7. Popis seřizovacího, posouvacího a blokovacího systému sedadla nebo jeho části a popis systému ochrany cestujících proti pohybu zavazadel .....
8. Popis ukotvení sedadla .....
9. Podélná poloha sedadla během zkoušky .....
10. Druh zařízení: zpomalení/zrychlení <sup>(2)</sup> .....
11. Vozidlo předloženo ke schválení dne .....
12. Technická zkušebna zodpovědná za provádění schvalovacích zkoušek .....
13. Datum protokolu vydaného tímto útvarem .....
14. Číslo protokolu vydaného tímto útvarem .....
15. Poznámky .....
16. Schválení uděleno/rozšířeno/odebráno <sup>(2)</sup> .....

17. Důvod(y) rozšíření (je-li relevantní) .....
18. Umístění značky schválení na vozidle .....
19. Místo .....
20. Datum .....
21. Podpis .....
22. Následující dokumenty opatřené výše uvedeným číslem schválení typu jsou přiloženy k tomuto sdělení:
- ... výkresy, schémata a plány sedadel, jejich ukotvení na vozidle, systému seřizování a posouvání sedadel a jejich částí a jejich blokovací zařízení;
  - ... fotografie sedadel, jejich ukotvení, systému seřizování a posouvání sedadel a jejich částí a jejich blokovací zařízení a systému dodatečné ochrany cestujících proti pohybu zavazadel.
- Poznámka: U sedadel vybavených opěrkami hlavy podle definice v bodech 2.12.2 a 2.12.3 tohoto předpisu musí být opěrky hlavy zobrazeny na všech výkresech, schématech a fotografiích.

---

<sup>(1)</sup> Rozlišovací číslo země, která udělila/rozšířila/odmítla/odebrala schválení (viz podmínky schvalování v předpisu).

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

## PŘÍLOHA 2

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ TYPU

## VZOR A

(viz body 4.4, 4.4.1, 4.4.2 a 4.4.3 tohoto předpisu)

Vozidlo s alespoň jedním sedadlem vybaveným nebo schopným vybavení opěrkou hlavy



a = min. 8 mm

Výše uvedená značka schválení typu udává, pokud je upevněna na vozidle, že vozidlo tohoto příslušného typu bylo schváleno, pokud jde o pevnost sedadel vybavených nebo schopných vybavení opěrkami hlavy a s ohledem na vlastnosti opěrek hlavy, v Holandsku (E4) podle předpisu č. 17, pod schvalovacím číslem 082439. První dvě číslice čísla schválení typu udávají, že předpis již v okamžiku schvalování obsahoval sérii změn 08. Výše uvedená značka schválení typu rovněž udává, že typ vozidla je schválen podle předpisu č. 17 s ohledem na pevnost sedadel ve vozidlech, která nejsou vybavena nebo schopna vybavení opěrkami hlavy.

## VZOR B

(viz body 4.4; 4.4.1 a 4.4.2 tohoto předpisu)

Vozidlo se sedadly nevybavenými nebo neschopnými vybavení opěrkami hlavy



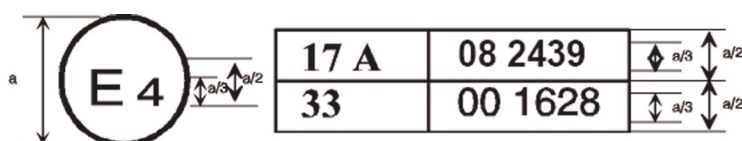
a = min. 8 mm

Výše uvedená značka schválení typu udává, pokud je upevněna na vozidle, že vozidlo tohoto příslušného typu je opatřeno sedadly nevybavenými nebo neschopnými vybavení opěrkami hlavy a že bylo s ohledem na pevnost sedadel a jejich ukotvení schváleno v Holandsku (E4) podle předpisu č. 17 pod schvalovacím číslem schválení typu 082439. První dvě číslice čísla schválení typu udávají, že předpis již v okamžiku schvalování obsahoval sérii změn 08.

## VZOR C

(viz bod 4.5 tohoto předpisu)

Vozidlo s minimálně jedním sedadlem vybaveným nebo schopným vybavení opěrkami hlavy



a = min. 8 mm

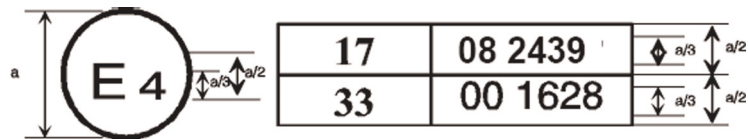
Výše uvedená značka schválení typu udává, pokud je upevněna na vozidle, že vozidlo tohoto příslušného typu je opatřeno minimálně jedním sedadlem vybaveným nebo schopným vybavení opěrkou hlavy a že bylo schváleno v Holandsku (E4) podle předpisů č. 17 a č. 33. <sup>(1)</sup>

Číslo schválení typu udává, že k datu udělení schválení obsahoval předpis č. 17 sérii změn 08, ale předpis č. 33 byl ještě v původním znění. Výše uvedená značka schválení typu rovněž udává, že tento typ vozidla byl schválen podle předpisu č. 17 s ohledem na pevnost těch sedadel na vozidle, která nejsou vybavena nebo schopna vybavení opěrkami hlavy.

## VZOR D

(viz bod 4.5 tohoto předpisu)

Vozidlo se sedadly nevybavenými nebo neschopnými vybavení opěrkami hlavy



a = min. 8 mm

Výše uvedená značka schválení typu udává, pokud je upevněna na vozidle, že vozidlo tohoto příslušného typu je opatřeno sedadly nevybavenými nebo neschopnými vybavení opěrkami hlavy a že bylo schváleno v Holandsku (E4) podle předpisu č. 17 a č. 33. <sup>(1)</sup> Číslo schválení typu udává, že k datu udělení schválení obsahoval předpis č. 17 sérii změn 08, ale předpis č. 33 byl ještě v původním znění.

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

## PŘÍLOHA 3

**Postup při určování H-bodu a skutečného úhlu trupu pro místa k sezení v motorových vozidlech**

1. ÚČEL  
Postup popsáný v této příloze se používá ke stanovení polohy H-bodu a skutečného úhlu trupu pro jedno nebo několik míst k sezení v motorovém vozidle a k ověření vztahu mezi změřenými údaji a konstrukčními hodnotami udanými výrobcem vozidla. (1)
2. DEFINICE  
Pro účely této přílohy se:
  - 2.1 „vztažnými údaji“ rozumí jedna nebo několik z těchto vlastností místa k sezení:
    - 2.1.1 H-bod a R-bod a jejich vztah,
    - 2.1.2 skutečný úhel trupu a konstrukční úhel trupu a jejich vztah.
  - 2.2 „trojrozměrným zařízením ke stanovení H-bodu“ (zařízením 3DH) rozumí zařízení používané ke stanovení H-bodů a skutečných úhlů trupu. Toto zařízení je popsáno v dodatku 1 k této příloze;
  - 2.3 „H-bodem“ rozumí střed otáčení trupu a stehna u zařízení 3DH instalovaného na sedadle vozidla podle níže uvedeného bodu 4. H-bod je umístěn ve středu osy zařízení, které se nachází mezi průhledítky H-bodu na každé straně zařízení 3DH. H-bod odpovídá teoreticky R-bodu (tolerance jsou uvedeny níže v bodě 3.2.2). Jakmile je H-bod určen podle postupu popsáném v bodě 4, je pokládán vůči konstrukci sedáku sedadla za pevný a má se za to, že se pohybuje, když je sedadlo seřizováno;
  - 2.4 „R-bodem“ nebo „vztažným bodem místa k sezení“ rozumí konstrukční bod definovaný výrobcem vozidla pro každé místo k sezení a stanovený s ohledem na trojrozměrný vztažný systém;
  - 2.5 „čárou trupu“ rozumí osa snímače na zařízení 3DH, když je snímač v nejzazší poloze;
  - 2.6 „skutečným úhlem trupu“ rozumí skutečný úhel měřený mezi svislou čarou přes H-bod a čarou trupu s použitím zadního úhlového kvadrantu na zařízení 3DH. Skutečný úhel trupu odpovídá teoreticky konstrukčnímu úhlu trupu (tolerance viz níže uvedený bod 3.2.2);
  - 2.7 „konstrukčním úhlem trupu“ rozumí úhel, který svírá svislice procházející R-bodem s čarou trupu v poloze odpovídající konstrukční poloze opěradla sedadla určené výrobcem;
  - 2.8 „střední rovinou sedící osoby“ (C/LO) se rozumí střední rovina zařízení 3DH umístěného v každém konstrukčním místě k sezení; je představována souřadnicí H-bodu na ose Y. U jednotlivých sedadel odpovídá střední rovina sedadla střední rovině cestujícího. U ostatních sedadel je střední rovina cestujícího specifikována výrobcem;
  - 2.9 „trojrozměrným vztažným systémem“ rozumí systém popsáný v příloze 2 tohoto dodatku;
  - 2.10 „výchozími vztažnými značkami“ rozumějí fyzické body (otvory, plošky, značky nebo vruby) na karoserii vozidla určené výrobcem;
  - 2.11 „měřicí polohou vozidla“ se rozumí poloha vozidla určená souřadnicemi výchozích vztažných značek v trojrozměrném vztažném systému.

(1) U jakéhokoliv místa k sezení jiného než přední sedadla, kde H-bod nemůže být stanoven za použití „trojrozměrného zařízení bodu „H““ nebo za použití postupů, je možno brát R-bod určený výrobcem za referenci podle uvážení příslušného orgánu.

3. POŽADAVKY
- 3.1 Uvedení údajů
- Pro každé místo k sezení, pro které jsou vyžadovány referenční údaje, aby bylo možno prokázat shodu s požadavky tohoto předpisu, musí být veškeré údaje nebo odpovídající výběr následujících údajů uváděny ve formě uváděné v příloze 3 tohoto dodatku:
- 3.1.1 souřadnice R-bodu vztažené na trojrozměrný vztažný systém;
- 3.1.2 konstrukční úhel trupu;
- 3.1.3 veškeré údaje nezbytné k nastavení sedadla (pokud je seřiditelné) do polohy měření stanovené v níže uvedeném bodě 4.3.
- 3.2 Vztah mezi naměřenými údaji a konstrukčními specifikacemi
- 3.2.1 Souřadnice H-bodu a hodnota skutečného úhlu trupu získané postupem podle níže uvedeného bodu 4 se postupně porovnají se souřadnicemi R-bodu a hodnotou konstrukčního úhlu trupu udávaného výrobcem vozidla.
- 3.2.2 Relativní polohy R-bodu a H-bodu a vztah mezi konstrukčním úhlem trupu a skutečným úhlem trupu budou pokládány za vyhovující pro příslušné místo k sezení, pokud H-bod definovaný těmito souřadnicemi leží uvnitř čtverce o straně 50 mm a s vodorovnými a svislými stranami, jejichž úhlopříčky se protínají v R-bodě a jestliže se skutečný úhel trupu neodchyluje od konstrukčního úhlu trupu o více než 5 stupňů.
- 3.2.3 Pokud jsou tyto podmínky splněny, pak se použije R-bod a konstrukční úhel trupu k prokázání shody s požadavky tohoto předpisu.
- 3.2.4 Pokud neodpovídají H-bod nebo skutečný úhel trupu požadavkům bodu 3.2.2, pak H-bod a skutečný úhel trupu budou učeny ještě dvakrát (celkem třikrát).
- Pokud výsledky dvou z těchto tří operací odpovídají požadavkům, pak se použijí podmínky výše uvedeného bodu 3.2.3.
- 3.2.5 Pokud výsledky minimálně dvou ze tří operací popsaných ve výše uvedeném bodě 3.2.4 neodpovídají požadavkům výše uvedeného bodu 3.2.2 nebo pokud nelze ověření provést, protože výrobce vozidla nedodal informace týkající se polohy R-bodu nebo konstrukčního úhlu trupu, pak se použije centroid ze všech tří naměřených bodů nebo průměr tří naměřených úhlů a bude pokládán za použitelný pro všechny případy, kdy se jedná o použití R-bodu nebo konstrukčního úhlu trupu podle tohoto předpisu.
4. POSTUP PRO URČENÍ H-BODU A SKUTEČNÉHO ÚHLU TRUPU
- 4.1 Vozidlo bude tepelně připraveno podle uvážení výrobce na teplotu  $20 \pm 10$  °C, aby se zajistilo, že materiál sedadel dosáhne pokojové teploty. Pokud nebylo kontrolované sedadlo nikdy zatíženo sedící osobou, použije se osoba o hmotnosti 70 až 80 kg nebo stejné zařízení a umístí se na sedadlo dvakrát po dobu jedné minuty, aby se zatížil sedák a opěradlo. Na žádost výrobce zůstanou veškerá kompletní sedadla bez zatížení po minimální dobu 30 minut před instalací zařízení 3DH.
- 4.2 Vozidlo musí být umístěno v poloze měření definované ve výše uvedeném bodě 2.11.
- 4.3 Pokud je sedadlo seřiditelné, musí být nejprve nastaveno do zadní vnější normální polohy pro řízení nebo do zadní vnější normální polohy pro jízdu, jak udává výrobce vozidla, přitom se bere v úvahu pouze podélné nastavení sedadla s vyloučením pohybu sedadla používaného pro účely jiné než normální poloha při řízení nebo během jízdy. Pokud existují jiné způsoby pro nastavení sedadla (svislé, úhlové, opěradlo atd.), pak se tyto nastaví do polohy specifikované výrobcem vozidla. U odpružených sedadel musí být svislá poloha zafixována tak, aby odpovídala normální poloze při řízení podle specifikace výrobce.
- 4.4 Oblast místa k sezení, která má být v kontaktu se zařízením 3DH, se pokryje bavlněnou tkaninou dostatečné velikosti a vhodné struktury, která je definována jako plochá bavlněná tkanina s 18,9 osnovami na  $\text{cm}^2$  a hmotností 0,228  $\text{kg m}^2$  nebo tkaná nebo netkaná textilie s rovnocennou charakteristikou.



Pokud se zkouška provádí na sedadle mimo vozidlo, pak musí mít podloží, na kterém je sedadlo umístěno, identickou základní charakteristiku<sup>(1)</sup> jako podlaha vozidla, ve kterém má být sedadlo používáno.

- 4.5 Umístěte sestavu sedadla a opěradla zařízení 3DH tak, aby střední rovina cestujícího (C/LO) odpovídala střední rovině zařízení 3DH. Na žádost výrobce může být zařízení 3DH přesunuto směrem dovnitř vzhledem k C/LO, pokud by bylo zařízení 3DH umístěn tak daleko k vnější straně, že by hrana sedadla neumožnila ustavení zařízení 3DH.
- 4.6 Ke skořepině sedací části se připevní sestavy dolních končetin (chodidla a bérce) buď jednotlivě, nebo s použitím tyče T a sestavy dolních končetin. Čára probíhající průhledítky H-bodu musí být rovnoběžná k podloží a kolmá na podélnou střední rovinu sedadla.
- 4.7 Nastavte polohu chodidla a nohy na zařízení 3DH následujícím způsobem:
- 4.7.1 Určená místa k sezení: řidič a krajní přední cestující.
- 4.7.1.1 Jak skupina chodidla, tak skupina nohy musí být posunuty dopředu tak, aby chodidla zaujala přirozenou polohu na podlaze mezi ovládacími pedály, pokud je to nezbytné. Je-li to možné, musí být levé chodidlo umístěno přibližně ve stejné vzdálenosti nalevo od střední roviny zařízení 3DH jako pravá noha doprava. Pro kontrolu příčné orientace zařízení 3DH se použije vodováha a překontroluje se vodorovné nastavení vany sedadla. Popřípadě se nastaví noha a chodidlo více dozadu. Čára procházející průhledítky H-bodu musí být udržována kolmá k podélné střední rovině sedadla.
- 4.7.1.2 Pokud nelze zajistit rovnoběžnou polohu levé nohy vůči pravé noze a levé chodidlo nemůže být podepřeno konstrukcí, přemístěte levé chodidlo tak, až je podepřeno. Musí být dodrženo nastavení průhledítkových bodů.
- 4.7.2 Určené místo k sezení: vnější zadní
- U zadních sedadel nebo u pomocných sedadel jsou nohy umístěny podle specifikace výrobce. Pokud se pak chodidla opírou na části podlahy, které mají různé výšky, pak chodidlo, které přichází jako první do kontaktu s předním sedadlem bude pokládáno za vzažné a druhé chodidlo bude uspořádáno tak, aby vodováha sloužící k příčné orientaci sedadla na zařízení udávala vodorovnou rovinu.
- 4.7.3 Jiná určená místa k sezení:
- Všeobecný postup uváděný ve výše uvedeném bodě 4.7.1 musí být dodržen s výjimkou týkající se umístění chodidel, kdy se použije specifikace výrobce vozidla.
- 4.8 Nasaďte závaží na spodní část nohy a stehno a ustavte zařízení 3DH.
- 4.9 Sklopte skořepinu opěradla dopředu na přední doraz a táhněte zařízení 3DH od opěradla za použití tyče T. Znovu nastavte zařízení 3DH na sedadlo některou z následujících metod:
- 4.9.1 Pokud má zařízení 3DH tendenci klouzat dozadu, použijte následující postup. Nechte zařízení 3DH sklouznout dozadu, až již není dopředné vodorovné omezovací závaží na tyči T zapotřebí, to znamená, až skořepina sedadla dosedne na opěradlo. Pokud je to nezbytné, znovu nastavte spodní část nohy.
- 4.9.2 Pokud zařízení 3DH nemá tendenci pohybovat se dozadu, použijte následující postup. Posuňte zařízení 3DH dozadu pomocí vodorovného zpětného závaží na tyči T, až skořepina sedadla dosedne na opěradlo (viz obr. 2 v dodatku 1 této přílohy).
- 4.10 Přiložte zatížení  $100 \pm 10$  N na skupinu záda - skořepina zařízení 3DH v místě průsečíku kvadrantu úhlu kyčlí a uložení tyče T. Směr působení zatížení musí být udržován podél čáry procházející výše uvedeným průsečíkem k bodu těsně nad uložení stehenní tyče (viz obr. 2 v dodatku 1 této přílohy). Poté opatrně obraťte zadní skořepinu k opěradlu sedadla. Během celé operace musí být věnována zvýšená péče, aby se zabránilo odsunutí zařízení 3 DH dopředu.

<sup>(1)</sup> Úhel naklápění, výškový rozdíl vůči držáku sedadla, struktura povrchu, atd.

- 4.11 Nainstalujte pravé a levé hýžďové závaží a poté střídavě osm tělních závaží. Zachovejte výškovou polohu zařízení 3DH.
- 4.12 Nakloňte zádovou skořepinu dopředu, aby se eliminovalo napětí na opěradle sedadla. Zahoupejte zařízením 3DH ze strany na stranu v oblouku 10 stupňů (5 stupňů na každou stranu od střední vertikální roviny) celkem třikrát, aby se uvolnilo naakumulované tření mezi zařízením 3 DH a sedadlem.
- Během houpání může mít tyč T zařízení 3DH tendenci odklonit se ze specifikované nastavené horizontální a vertikální polohy. Proto musí být během nakláněcích pohybů tyč T přidržována pomocí vhodného bočního zatížení. Přitom musí být věnována zvýšená pozornost přidržování tyče T a houpání zařízení 3DH, aby se vyloučilo působení nahodilých vnějších zatížení ve svislém nebo předozadním směru.
- Chodidla zařízení 3DH nemají být během této operace přidržována. Pokud dojde ke změně polohy chodidel, musí jim být umožněno, aby po určitou dobu v této poloze zůstaly.
- Opatrně vraťte zádovou skořepinu na opěradlo sedadla a překontrolujte nulovou polohu u obou vodovah. Pokud došlo k pohybu chodidel během houpání zařízení 3DH, musí být poloha upravena následovně:
- Zvedněte střídavě každé chodidlo z podlahy o minimální vzdálenost, až nedochází k žádnému dalšímu pohybu chodidla. Během tohoto zvedání musí mít chodidla možnost otáčení, nesmí se aplikovat žádné dopředné nebo boční zatížení. Když se chodidlo umístí zpět do spodní polohy, musí být pata v kontaktu s k tomu určenou konstrukcí.
- Překontrolujte nulovou polohu boční vodováhy; v případě nezbytnosti aplikujte boční zatížení na horní stranu zádové vany tak, aby se vyrovnala skořepina sedadla zařízení 3DH se sedadlem.
- 4.13 Držte tyč T, aby se zabránilo zařízení 3DH posunu vpřed na sedáku sedadla a postupujte následujícím způsobem:
- vraťte zádovou skořepinu na opěradlo sedadla;
  - střídavě aplikujte a uvolňujte vodorovné zadní zatížení, které nemá překročit hodnotu 25 N, na zadní úhlovou tyč ve výšce přibližně uprostřed závaží trupu, až kvadrant kyčelního úhlu ukáže, že po uvolnění zatížení bylo dosaženo stabilní polohy. Přitom musí být věnována zvýšená pozornost, aby se zajistilo, že na zařízení 3DH nepůsobí žádné externí dolů nebo na bok směřující zatížení. Pokud je nezbytné jiné nastavení úrovně zařízení 3DH, otočte dopředu zádovou skořepinu, proveďte znovu ustavení do roviny a opakujte postup od bodu 4.12.
- 4.14 Proveďte veškerá měření:
- 4.14.1 Souřadnice H-bodu se měří vzhledem k trojrozměrnému vztažnému systému.
- 4.14.2 Skutečný úhel trupu se odečte na zadním úhlovém kvadrantu zařízení 3DH snímačem ve vnější zadní poloze.
- 4.15 Pokud je nutno zopakovat instalaci zařízení 3DH, musí být před takovou operací sestava sedadla bez zatížení po dobu minimálně 30 minut. Zařízení 3DH nesmí zůstat nainstalováno na sedadle déle než je doba nezbytně nutná k provedení zkoušky.
- 4.16 Pokud jsou sedadla v jedné řadě pokládána za totožná (lavicové sedadlo, totožná sedadla atd.), pak se pro každou řadu sedadel určuje pouze jeden H-bod a jeden „skutečný úhel trupu“, přičemž je zařízení 3DH popsané v dodatku 1 této přílohy usazeno na místě, které je pokládáno za reprezentativní pro celou řadu. Toto místo se určuje následovně:
- 4.16.1 v případě přední řady je to sedadlo řidiče;
- 4.16.2 v případě zadní řady nebo řad je to vnější sedadlo.

## DODATEK 1

## POPIS TROJROZMĚRNÉHO ZAŘÍZENÍ KE STANOVENÍ H-BODU (\*)

(Zařízení 3 DH)

## 1. SKOŘEPINY ZÁDOVÉ A SEDACÍ ČÁSTI

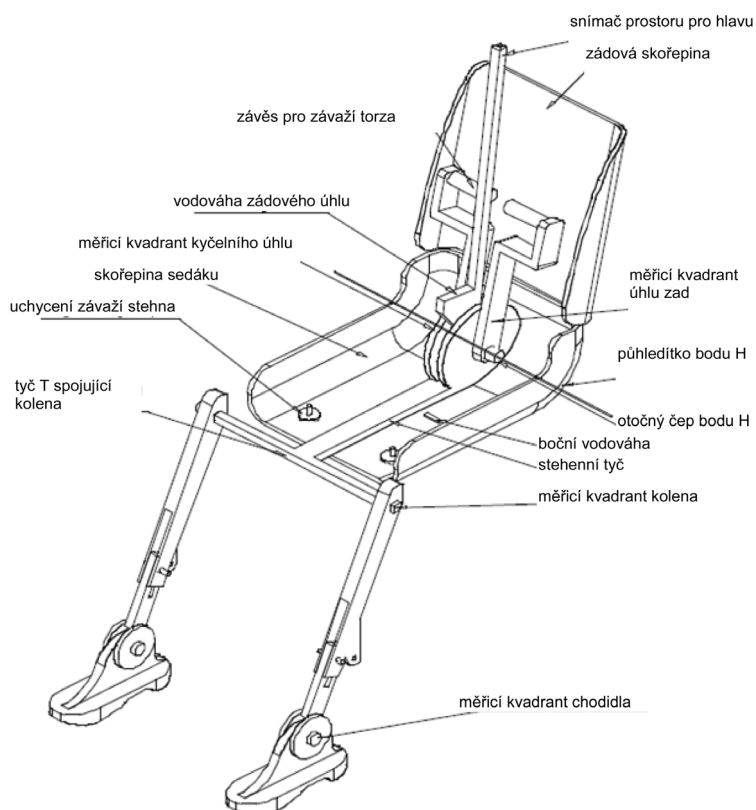
Skořepiny zádové a sedací části jsou konstruovány ze zesílené plastické hmoty a kovu; simulují lidský trup a stehno a jsou mechanicky zavěšeny v H-bodě. Na snímač zavěšený v H-bodě je upevněn měřící kvadrant určený k měření skutečného úhlu trupu. Stavitelná stehenní tyč upevněná na sedací skořepinu zajišťuje střední linii stehna a slouží jako základní čára pro kvadrant kyčelního úhlu.

## 2. PRVKY TĚLA A DOLNÍCH KONČETIN

Spodní segmenty dolních končetin jsou spojeny se sedací skořepinou pomocí tyče T spojující kolena, která je bočním prodloužením nastavitelné stehenní tyče. Ve spodních segmentech dolní končetiny se nacházejí měřící kvadranty, pomocí kterých se měří kolenní úhly. Sestava boty a chodidla je kalibrována za účelem měření úhlu chodidla. Pomocí dvou vodováh se zařízení orientuje v prostoru. Závaží tělových prvků se umísťují do příslušného těžiště, aby se zajistilo zatížení sedadla ekvivalentní hmotností 76 kg muže. Všechny klouby zařízení 3DH musí být překontrolovány. Pokud jde o volnost jejich pohybu, nesmí být zjištěno žádné znatelné tření.

Obrázek 1

## Označení částí zařízení 3 DH

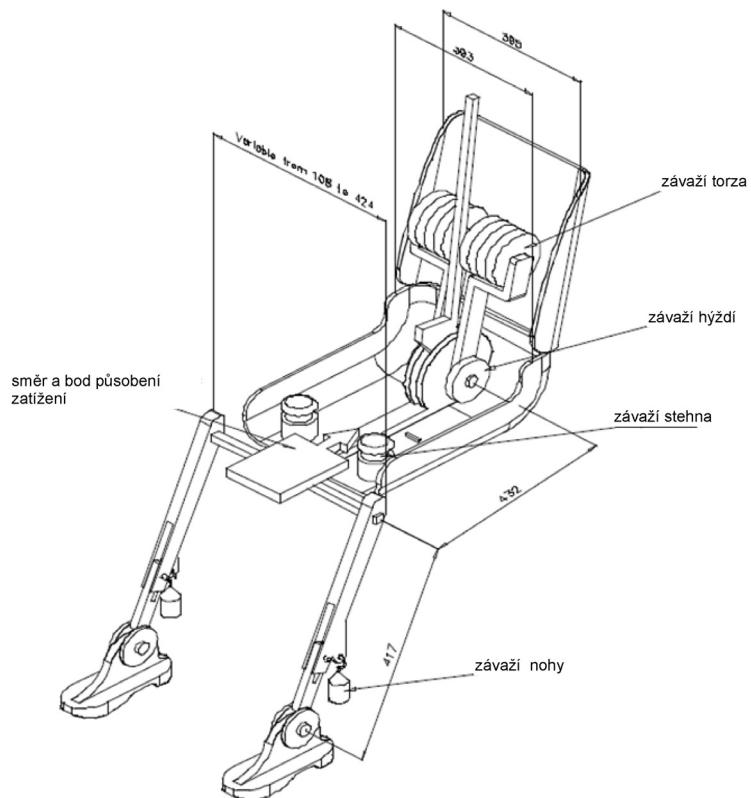


(\*) Podrobnosti konstrukce zařízení 3-DH viz společnost Automobilových inženýrů (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, Spojené státy americké.  
Stroj odpovídá zařízení popsanému v normě ISO 6549: 1980.

Obrázek 2

**Rozměry prvků zařízení 3D-H a rozložení zatížení**

(Rozměry v milimetrech)

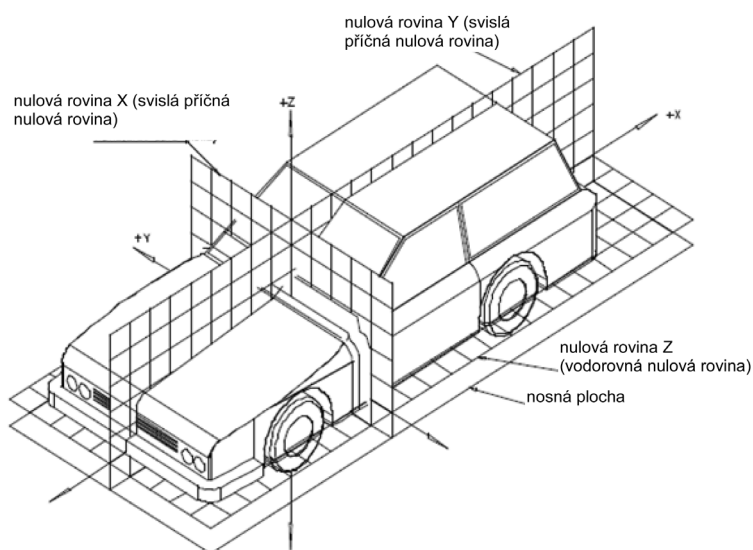


## DODATEK 2

**TROJROZMĚRNÝ REFERENČNÍ SYSTÉM**

1. Trojrozměrný vztažný systém je definován pomocí tří kolmých rovin stanovených výrobcem vozidla (viz obr.). (\*)
2. Poloha vozidla pro měření se stanoví tak, že se vozidlo umístí na podložku takovým způsobem, aby souřadnice základních značek odpovídaly hodnotám udaných výrobcem.
3. Souřadnice R-bodu a H-bodu se určí vzhledem základním značkám definovaných výrobcem vozidla.

Obr.

**Trojrozměrný vztažný systém**

(\*) Referenční systém odpovídá normě ISO 4130 : 1978.

## DODATEK 3

## REFERENČNÍ ÚDAJE PRO MÍSTA K SEZENÍ

## 1. KÓDOVÁNÍ REFERENČNÍCH ÚDAJŮ

Referenční údaje se udávají v řadě postupně pro každé místo k sezení. Místa k sezení se identifikují pomocí dvoumístného kódu. První znak je arabská číslice a označuje řadu sedadel počínaje od předního k zadnímu konci vozidla. Druhý znak je velké písmeno udávající umístění místa k sezení v řadě při pohledu ve směru dopředného pohybu vozidla; používají se následující písmena:

L = vlevo

C = střední

R = vpravo

## 2. POPIS POLOHY VOZIDLA PŘI MĚŘENÍ

## 2.1 Souřadnice základních značek

X .....

Y .....

Z .....

## 3. SEZNAM REFERENČNÍCH ÚDAJŮ

## 3.1 Místo k sezení: .....

## 3.1.1 Souřadnice R-bodu

X .....

Y .....

Z .....

## 3.1.2 Konstrukční úhel trupu: .....

## 3.1.3 Specifikace pro nastavení sedadla (\*)

vodorovně: .....

svisle: .....

úhlově: .....

úhel trupu: .....

Poznámka: Pro další místa k sezení se uvádí referenční údaje pod bodem 3.2, 3.3, atd.

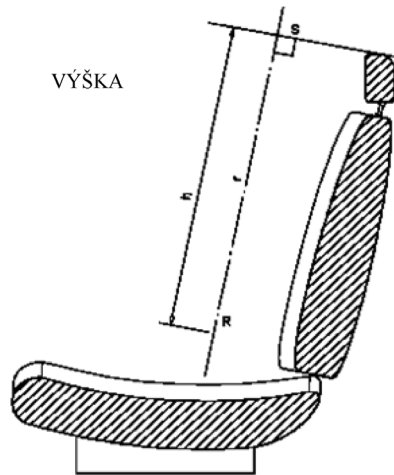
---

(\*) Nehodící se škrtněte.

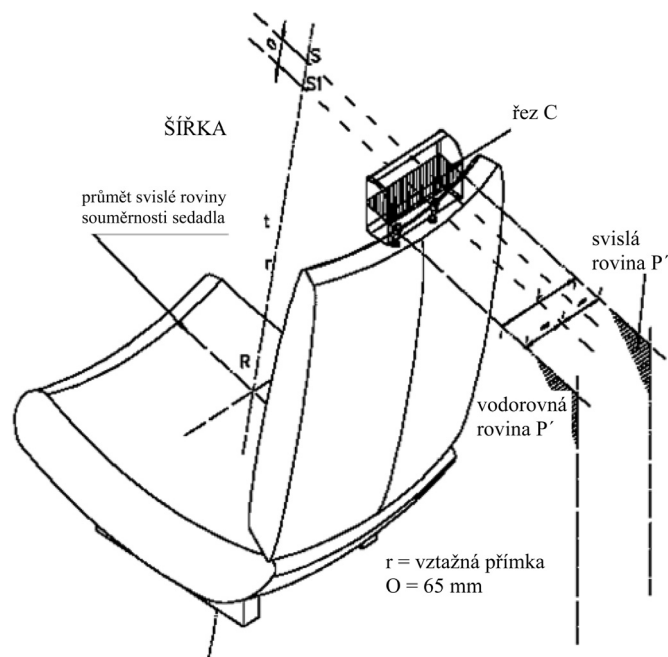
## PŘÍLOHA 4

## Určení výšky a šířky opěrek hlavy

Obr. 1

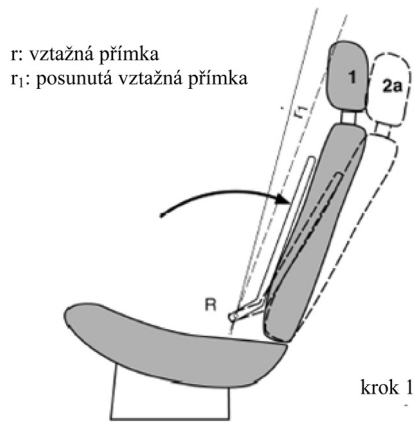


Obr. 2

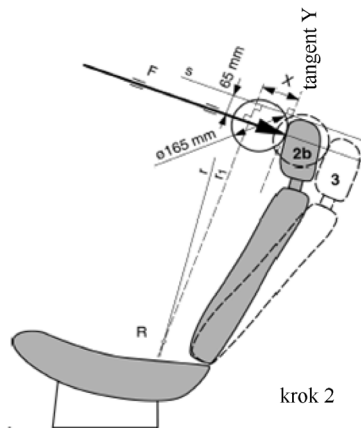


## PŘÍLOHA 5

## ZNÁZORNĚNÍ ZAKRESLOVANÝCH ČAR A MĚŘENÍ REALIZOVANÝCH BĚHEM ZKOUŠEK



1. Původní nezatížená poloha.
- 2a. Posunutá poloha vzniklá působením na záda figuríny silou vyvolující moment 373 Nm okolo R-bodu, definující polohu posunutě vztažené čáry r<sub>1</sub>.
- 2b. Posunutá poloha vzniklá působením síly F na kouli o průměru 165 mm vyvolující moment 373 Nm okolo R-bodu, udržující na místě posunutou vztažnou čáru r<sub>1</sub>.
3. Poloha po posunutí silou F zvýšenou na 890 N.





## PŘÍLOHA 6

## POSTUP ZKOUŠKY K OVĚŘENÍ POHLCOVÁNÍ ENERGIE

## 1. USPOŘÁDÁNÍ, ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ, REGISTRAČNÍ PŘÍSTROJE A POSTUP

## 1.1. Uspořádání

Sedadlo namontované stejným způsobem jako ve vozidle se pomocí přípevňovacích součástí dodaných výrobcem pevně zajistí na zkušebním zařízení tak, aby se při nárazu nepohnulo.

Je-li opěradlo sedadla seřiditelné, zablokuje se v poloze podle bodu 1.1 tohoto předpisu.

Pokud je sedadlo vybavena opěrkou hlavy, musí být tato opěrka namontována na opěradlo sedadla stejným způsobem jako ve vozidle. Pokud je opěrka hlavy samostatná, musí být připevněna na tu část konstrukce vozidla, ke které je normálně připevňována.

Pokud je opěrka hlavy nastavitelná, musí být přestavena do nejméně příznivé polohy, kterou umožňuje její nastavovací systém.

## 1.2. Zkušební zařízení

## 1.2.1. Zkušební zařízení sestává z kyvadla, jehož čep je uložen na kuličkových ložiskách a jehož redukovaná hmotnost (\*) ve středu nárazu činí 6,8 kg. Spodní okraj kyvadla je tvořen tuhou maketou hlavy o průměru 165 mm, jejíž střed je shodný se středem nárazu kyvadla.

## 1.2.2. Maketa hlavy musí být vybavena dvěma měřiči zrychlení a zařízením pro měření rychlosti, přičemž veškerá tato zařízení musí být schopna měřit hodnoty ve směru nárazu.

## 1.3. Registrační přístroje

Použité registrační přístroje musí umožňovat provádění měření s následující přesností:

## 1.3.1. Zrychlení:

přesnost =  $\pm 5$  % skutečné hodnoty;

frekvenční třída datového kanálu: třída 600 odpovídající normě ISO 6487 (1980);

příčná citlivost =  $< 5$  % nejnižšího bodu na stupnici.

## 1.3.2. Rychlost:

přesnost:  $\pm 2,5$  % skutečné hodnoty;

citlivost: 0,5 km/h.

## 1.3.3. Registrace času:

přístroje musí schopné zaznamenat celý průběh zkoušky a odečítat hodnoty v mezích jedné tisícinu sekundy,

počátek nárazu v okamžiku prvního styku makety hlavy se zkoušenou opěrkou hlavy se zaznamená do záznamů použitých k analýze zkoušky.

(\*) Vztah mezi redukovanou hmotností „ $m_r$ “ kyvadla k celkové hmotnosti „ $m$ “ kyvadla ve vzdálenosti „ $a$ “ mezi středem nárazu a osou otáčení a vzdáleností „ $l$ “ mezi těžištěm a osou otáčení je určen vzorcem:

$$m_r = m \frac{l}{a}$$

- 1.4 Postup zkoušení
    - 1.4.1 Zkoušení opěradla

Sedadlo musí být nainstalováno, jak je uvedeno v bodě 1.1 této přílohy, směr nárazu zezadu dopředu musí ležet v podélné rovině pod úhlem 45° od svislice.

Body nárazu musí být vybrány zkušební laboratoří v oblasti 1 podle definice v bodě 6.8.1.1 tohoto předpisu nebo v případě nezbytnosti v oblasti 2 podle definice v bodě 6.8.1.2 tohoto předpisu, a to na povrchy vykazující poloměr zakřivení menší než 5 mm.
    - 1.4.2 Zkoušky na opěrce hlavy

Opěrka hlavy musí být upevněna a nastavena způsobem jak je uvedeno v bodě 1.1 této přílohy. Nárazy musí být realizovány na body vybrané zkušební laboratoří v oblasti 1, jak je definováno v bodě 6.8.1.1 tohoto předpisu, a pokud je to možné, v oblasti 2, jak je definováno v bodě 6.8.1.2 tohoto předpisu, a to na povrchy vykazující poloměr zakřivení menší než 5 mm.

      - 1.4.2.1 U zadní strany musí ležet směr nárazu zezadu dopředu v podélné rovině v úhlu 45° od svislice.
      - 1.4.2.2 Pokud jde o přední stranu, směr nárazu zepředu dozadu musí být vodorovný v podélné rovině.
      - 1.4.2.3 Přední a zadní oblasti jsou navzájem ohraničeny vodorovnou rovinou tečnou k vrcholu opěrky hlavy, jak je uvedeno v bodě 6.5 tohoto předpisu.
    - 1.4.3 Zkušební hlavice musí na zkoušený předmět narazit 24,1 km/h: této rychlosti se dosáhne buď energií samotného kyvadla, nebo pomocí doplňkového hnacího zařízení.
  2. VÝSLEDKY

Za hodnotu zpomalení se považuje průměr z údajů obou měřičů zrychlení.
  3. ROVNOCENNÉ POSTUPY (viz bod 6.9 tohoto předpisu).
-

## PŘÍLOHA 7

**Metoda zkoušení pevnosti ukotvení sedadel a jejich seřizovacího, blokovacího a posouvacího systému**

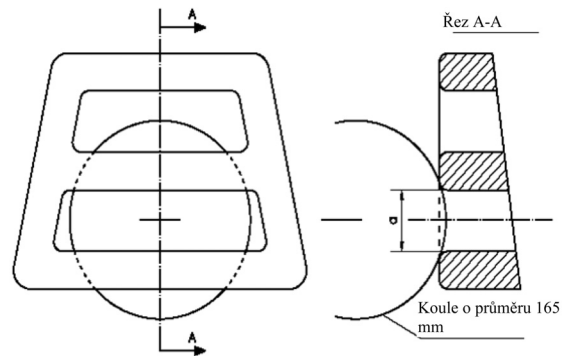
1. ZKOUŠKA ODOLNOSTI VŮČI PŮSOBENÍ SETRVAČNOSTI
  - 1.1 Zkoušená sedadla musí být namontována na šasi vozidla, pro které jsou určena. Šasi vozidla musí být pevně upevněno na zkušební vozík, jak je popsáno v následujících bodech.
  - 1.2 Metoda použitá k upevnění šasi vozidla na zkušební vozík nesmí zahrnovat zesílení ukotvení sedadel.
  - 1.3 Sedadla a jejich části musí být seřizena a zablokována tak, jak je předepsáno v bodě 6.1.1 a musí se nacházet v jedné z poloh popsaných v bodě 6.3.3 nebo v bodě 6.3.4 tohoto předpisu.
  - 1.4 Pokud se sedadla z jedné skupiny nevyznačují podstatnými rozdíly ve smyslu bodu 2.2. tohoto předpisu, pak zkouška předepsaná v bodě 6.3.1 a 6.3.2 tohoto předpisu může být provedena s jedním sedadlem přestaveným do krajní přední polohy a druhým sedadlem přestaveným do krajní zadní polohy.
  - 1.5 Zpomalení nebo zrychlení vozíku se měří pomocí datového kanálu s frekvenční třídou (CFC) 60 odpovídající charakteristice mezinárodní normy ISO 6487 (2002).
2. NÁRAZOVÁ ZKOUŠKA CELÉHO VOZIDLA PROTI PEVNÉ PŘEKÁŽCE
  - 2.1 Překážka musí být tvořena blokem zesíleného betonu o šířce minimálně 3 m, s výškou minimálně 1,5 m a tloušťkou minimálně 0,6 m. Přední strana musí být kolmá ke koncové části nájezdové dráhy a musí být potažena překližkovými panely o tloušťce  $19 \pm 1$  mm. Za blokem vyztuženého betonu musí být napěchováno minimálně 90 tun zeminy. Překážka z vyztuženého betonu a zeminy může být nahrazena překážkami o stejné čelní ploše za předpokladu, že tyto poskytují rovnocenné výsledky.
  - 2.2 V okamžiku nárazu musí jet vozidlo volně. Na překážku naráží kolmo k nárazové stěně; maximální povolená boční odchylka mezi svislou středovou čarou čela vozidla a svislou středovou čarou nárazové stěny může být  $\pm 30$  cm; v okamžiku nárazu již nesmí být vozidlo vystaveno působení přídatného řídicího nebo hnacího zařízení. Rychlost nárazu se musí pohybovat mezi 48,3 km/h a 53,1 km/h.
  - 2.3 Palivový systém musí být naplněn alespoň na 90 procent kapacity palivem nebo ekvivalentní kapalinou.

## PŘÍLOHA 8

## STANOVENÍ ROZMĚRU „A“ U OTVORŮ V OPĚRCE HLAVY

Obr.1

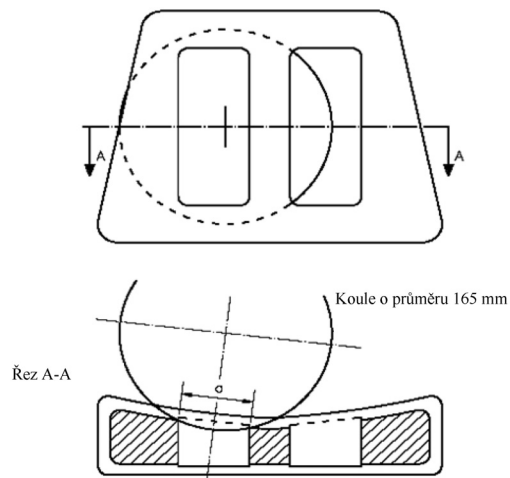
## Příklad vodorovných otvorů



Poznámka: Řez A-A musí být proveden v takovém bodu v oblasti otvorů, který umožňuje maximální zanoření koule, na kterou nepůsobí žádné zatížení.

Obr.2

## Příklad svislých otvorů



Poznámka: Řez A-A musí být proveden v takovém bodu v oblasti otvorů, který umožňuje maximální zanoření koule, na kterou nepůsobí žádné zatížení.

## PŘÍLOHA 9

## ZKUŠEBNÍ POSTUP PRO ZAŘÍZENÍ URČENÉ K OCHRANĚ CESTUJÍCÍCH PROTI POHYBU ZAVAZADEL

## 1. ZKUŠEBNÍ BLOKY

Tuhé bloky se středem setrvačnosti v geometrickém středu.

## Typ 1

Rozměry: 300 mm × 300 mm × 300 mm  
veškeré hrany a rohy zaobleny 20 mm

Hmotnost: 18 kg

## Typ 2

Rozměry: 500 mm × 350 mm × 125 mm  
veškeré hrany a rohy zaobleny 20 mm

Hmotnost: 10 kg

## 2. PŘÍPRAVA ZKOUŠKY

## 2.1 Zkouška opěradel (viz obr. 1)

## 2.1.1 Všeobecné požadavky

2.1.1.1 Podle uvážení výrobce vozidla mohou být z testovaných sedadel a opěrek hlavy za účelem zkoušky odstraněny části s tvrdostí nižší než 50 Shore A.

2.1.1.2 Na podlahu zavazadlového prostoru budou umístěny dva zkušební bloky typu 1. Aby bylo možno určit polohu zkušebních bloků v podélném směru, budou nejdříve nastaveny tak, aby jejich přední strana dosedala na tu část vozidla, která vytváří přední okraj zavazadlového prostoru a aby jejich nejnižší strana ležela na podlaze zavazadlového prostoru. Poté budou přesunuty zpět a rovnoběžně k podélné střední rovině vozidla, až jejich geometrický střed vykoná horizontální vzdálenost 200 mm. Pokud rozměr zavazadlového prostoru neumožňuje takovou vzdálenost 200 mm a pokud jsou zadní sedadla vodorovně seřiditelná, pak tato sedadla budou posunuta dopředu až do krajní polohy seřizovacího rozsahu určeného pro používání normálním cestujícím nebo do polohy odpovídající vzdálenosti 200 mm podle toho, která vzdálenost je menší. V ostatních případech musí být zkušební bloky umístěny co nejdále za zadní sedadla. Vzdálenost mezi podélnou rovinou souměrnosti vozidla a stranou každého bloku směřující dovnitř musí být 25 mm, aby vznikla vzdálenost mezi oběma bloky 50 mm.

2.1.1.3 Během zkoušky musí být sedadla nastavena tak, aby se jejich blokovací systém nemohl uvolnit v důsledku působení externích faktorů. Pokud je to možné, sedadla mají být seřizována následujícím způsobem:

Podélné seřízení má být nastaveno na jeden zářez nebo 10 mm před krajní zadní polohou pro používání specifikovanou výrobcem (u sedadel s nezávislým svislým nastavováním musí být sedák umístěn do nejnižší možné polohy). Zkouška se provede s opěradly v normální poloze pro používání.

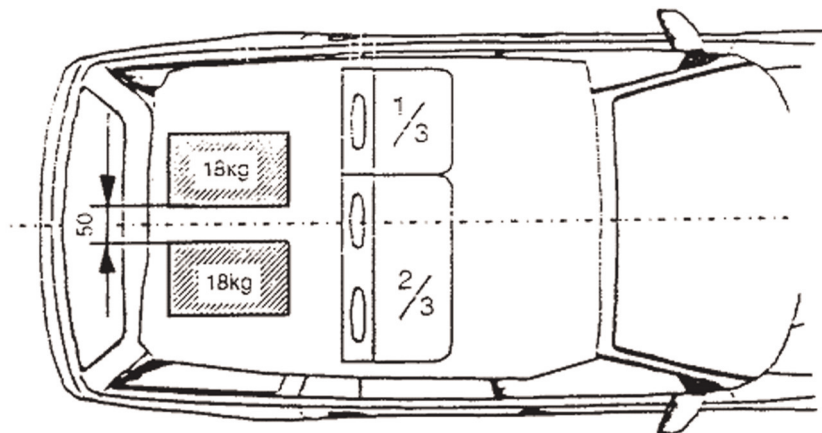
2.1.1.4 Pokud je opěradlo vybaveno opěrkou hlavy, musí být zkouška provedena s opěrkou hlavy vysunutou do nejvyšší polohy, pokud je nastavitelná.

2.1.1.5 Pokud je opěradlo (opěradla) zadního sedadla (sedadel) sklopné, musí být upevněno ve své normální vzpřímené poloze pomocí standardního blokovacího mechanismu.

2.1.1.6 Sedadla, za kterými nelze umístit bloky typu 1, nepodléhají tomuto typu zkoušky.

Obr. 1

### Poloha zkušebních bloků před zkouškou opěradel zadních sedadel

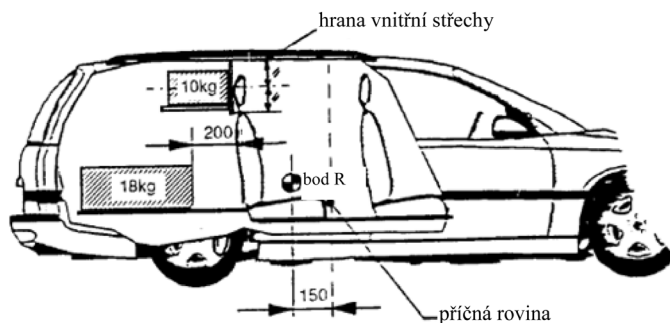


- 2.1.2 Vozidla s více než dvěma řadami sedadel
- 2.1.2.1 Pokud je zadní řada sedadel vyjímatelná a/nebo může být uživatelem sklopena podle pokynů výrobce, aby se zvětšila plocha zavazadlového prostoru, pak se rovněž zkouší řada sedadel bezprostředně předcházející zadní řadě sedadel.
- 2.1.2.2 Ovšem v tomto případě může technická zkušebna po konzultaci s výrobcem rozhodnout, že se nebude zkoušet jedna z obou zadních řad sedadel, pokud jsou sedadla a jejich upevnění podobné konstrukce a jestliže je dodržen zkušební požadavek 200 mm.
- 2.1.3 Pokud existuje mezera umožňující posunutí jednoho bloku typu 1 kolem sedadel, pak testovací závaží (dva bloky typu 1) musí být nainstalováno za sedadla po dohodě mezi technickou zkušebnou a výrobcem.
- 2.1.4 Přesná konfigurace zkoušky musí být vyznačena ve zkušebním protokolu.
- 2.2 Zkouška oddělovacích systémů

Pro zkoušku oddělovacích systémů nad opěradly sedadel musí být vozidlo vybaveno pevnou zvýšenou zkušební podlahou s povrchem, na kterém je závaží, které umísťuje těžiště zkušebního bloku středově mezi horní hranu okraje opěradla (opěrky hlav se neberou v úvahu) a spodní hranu obložení střechy. Jeden zkušební blok typu 2 se umístí na zvýšenou zkušební podlahku svým větším povrchem 500 × 350 mm středově vůči podélné ose vozidla a povrch 500 × 125 mm bude směřovat dopředu. Zachycovací systémy, za kterými nelze zkušební blok typu 2 umístit, této zkoušce nepodléhají. Zkušební blok se umístí tak, aby se přímo dotýkal oddělovacího systému. Navíc se umístí dva zkušební bloky typu 1 způsobem podle bodu 2.1, aby se provedla simultánní zkouška opěradel (viz obr. 2).

Obr. 2

### Zkoušení oddělovacího systému nad okrajem opěradel



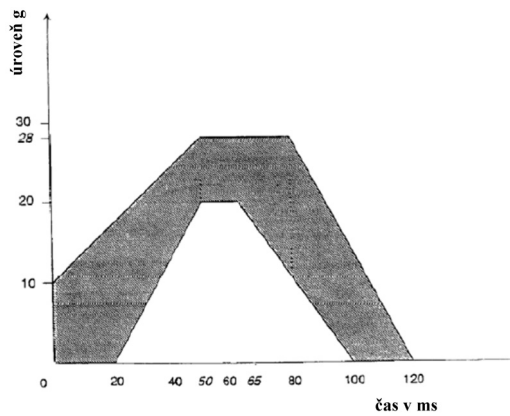
- 2.2.1 Pokud je opěradlo vybaveno opěrkou hlavy, musí být zkouška provedena s opěrkou hlavy vysunutou do nejvyšší polohy, pokud je nastavitelná.

3. DYNAMICKÉ ZKOUŠENÍ OPĚRADEL SEDADEL A ODDĚLOVACÍHO SYSTÉMU POUŽÍVANÉHO JAKO ZACHYCOVACÍ SYSTÉM ZAVAZADEL.
  - 3.1 Šasi osobního automobilu musí být pevně ukotveno na zkušební sáně a toto ukotvení nesmí být provedeno jako zesílení opěradel a oddělovacího systému. Po namontování zkušebních bloků způsobem popsaným v bodě 2.1 nebo 2.2 se šasi automobilu zpomalí nebo, pokud žadatel zvolí tuto možnost, zrychlí tak, aby křivka zůstala v ploše vymezené v grafu v příloze 9 – dodatku, a celková změna rychlosti  $\Delta V$  byla  $50 +0/-2$  km/h. Se souhlasem výrobce může být použito popsaného zkušebního pulzního koridoru jako alternativy ke splnění zkoušky pevnosti sedadel podle bodu 6.3.1.
-

## DODATEK

**Koridor zpomalení nebo zrychlení saní jako funkce času**

(simulace čelního nárazu)





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

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

## **Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 43 – Jednotná ustanovení pro schválení typu bezpečnostních zasklívacích materiálů a jejich montáž ve vozidlech**

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

dodatek 12 k původnímu znění nařízení – datum vstupu v platnost: 24. října 2009

### OBSAH

#### PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Značení
5. Schválení
6. Obecné požadavky
7. Zvláštní požadavky
8. Zkoušky
9. Změny nebo rozšíření schválení typu bezpečnostních zasklívacích materiálů
10. Shodnost výroby
11. Postihy za neshodnost výroby
12. Přejícná ustanovení
13. Definitivní ukončení výroby
14. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy správních orgánů

#### PŘÍLOHY

- Příloha 1 – Sdělení o schválení (nebo rozšíření, odmítnutí nebo odejmutí schválení nebo definitivním ukončení výroby) typu bezpečnostních zasklívacích materiálů podle předpisu č. 43
- Příloha 1A – Sdělení o schválení (nebo rozšíření, odmítnutí nebo odejmutí schválení nebo definitivním ukončení výroby) typu vozidla s ohledem na jeho bezpečnostní zasklívací materiály
- Příloha 2 – Uspořádání značek schválení pro konstrukční části
- Příloha 2A – Uspořádání značek schválení pro vozidla
- Příloha 3 – Obecné zkušební podmínky
- Příloha 4 – Tvrzená čelní skla

- Příloha 5 – Tabule rovnoměrně tvrzeného skla
- Příloha 6 – Normální vrstvená čelní skla
- Příloha 7 – Tabule vrstveného skla jiné než čelní skla
- Příloha 8 – Čelní skla z upraveného vrstveného skla
- Příloha 9 – Bezpečnostní skla s plastovým povlakem (na vnitřní straně)
- Příloha 10 – Skloplastová čelní skla
- Příloha 11 – Skloplastové tabule jiné než čelní skla
- Příloha 12 – Celky s dvojitým zasklením
- Příloha 13 – Zařazování čelních skel do skupin ke zkouškám pro schválení typu
- Příloha 14 – Tuhé plastové zasklení jiné než čelní skla
- Příloha 15 – Pružné plastové zasklení jiné než čelní skla
- Příloha 16 – Tuhé plastové celky s dvojitým zasklením
- Příloha 17 – Měření výšky segmentu a poloha bodů nárazu
- Příloha 18 – Postup stanovení zkušebních oblastí na čelních sklech vozidel kategorie M1 ve vztahu k bodům „V“
- Příloha 19 – Postup stanovení bodu „H“ a skutečného úhlu trupu pro místa k sezení v motorovém vozidle
- Příloha 20 – Kontroly shodnosti výroby
- Příloha 21 – Ustanovení týkající se montáže bezpečnostních zasklívacích materiálů ve vozidlech

## 1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis se vztahuje na:

- a) bezpečnostní zasklívací materiály určené pro montáž jako čelní nebo jiná skla nebo jako přepážky ve vozidlech kategorií L, M, N, O a T <sup>(1)</sup>;
- b) vozidla kategorií M, N a O, pokud jde o montáž těchto materiálů;

v obou případech s výjimkou zasklení pro zařízení k osvětlení zařízení a ke světelné signalizaci a zasklení přístrojové desky, speciálního neprůstřelného zasklení nebo dvojitých oken.

## 2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu se rozumí:

- 2.1. „tabulí tvrzeného skla“ skleněná tabule sestávající z jediné vrstvy skla, které bylo podrobeno speciální úpravě určené ke zvýšení jeho mechanické pevnosti a k dosažení jeho fragmentace při rozbití;
- 2.2. „tabulí vrstveného skla“ skleněná tabule, která se skládá z nejméně dvou vrstev skla vzájemně spojených jednou nebo několika mezivrstvami z plastu; může být:
  - 2.2.1. „normální“, jestliže žádná z vrstev skla, z nichž se skládá, nebyla upravována; nebo

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

- 2.2.2. „upravená“, jestliže alespoň jedna z vrstev skla, z nichž se skládá, byla podrobena zvláštní úpravě určené ke zvýšení její mechanické pevnosti a k dosažení její fragmentace při rozbití;
- 2.3. „tabulí bezpečnostního skla s plastovým povlakem“ skleněná tabule podle definice v bodu 2.1 nebo 2.2 s povlakem z plastu na jeho vnitřní straně;
- 2.4. „skloplastovou tabulí“ tabule vrstveného skla mající jednu vrstvu ze skla a jednu nebo více vrstev z plastu, přičemž alespoň jedna z nich slouží jako mezivrstva. Když je sklo namontováno na vozidlo, musí být vrstva/vrstvy z plastu na vnitřní straně;
- 2.5. „plastovým zasklením“ zasklívací materiál, který jako nezbytnou složku obsahuje jednu nebo více organických polymerních látek o velké molekulární hmotnosti, v konečném stavu je pevný a v průběhu výroby nebo zpracování do konečných výrobků může být tvarován rozléváním;
- 2.5.1. „tuhým plastovým zasklením“ plastový zasklívací materiál, který se nedeformuje svisle o více než 50 mm při zkoušce pružnosti (příloha 3 bod 12);
- 2.5.2. „pružným plastovým zasklením“ plastový zasklívací materiál, který se deformuje svisle o více než 50 mm při zkoušce pružnosti (příloha 3 bod 12);
- 2.6. „dvojitým oknem“ soubor dvou zasklívacích tabulí, odděleně namontovaných v témže otvoru vozidla;
- 2.7. „celkem s dvojitým zasklením“ celek skládající se ze dvou zasklívacích tabulí trvale smontovaných při výrobě a oddělených jednotnou mezerou;
- 2.7.1. „symetrickým dvojitým zasklením“ celek s dvojitým zasklením, jehož obě složky zasklení jsou téhož typu (tvrzené sklo, vrstvené sklo, tuhý plast atd.) a mají tytéž hlavní a vedlejší vlastnosti;
- 2.7.2. „asymetrickým dvojitým zasklením“ celek s dvojitým zasklením, jehož dvě složky zasklení jsou odlišného typu (tvrzené sklo, vrstvené sklo, tuhý plast atd.) nebo mají jiné hlavní a vedlejší vlastnosti;
- 2.8. „hlavní vlastností“ vlastnost, která značně mění optické nebo mechanické vlastnosti bezpečnostního zasklívacího materiálu způsobem, který má význam pro funkci, jež má mít toto sklo na vozidle. Tento pojem rovněž zahrnuje obchodní názvy nebo značky udávané držitelem schválení typu;
- 2.9. „vedlejší vlastností“ vlastnost, která by mohla změnit optické nebo mechanické vlastnosti bezpečnostního zasklívacího materiálu způsobem, který má význam pro funkci, jež má mít toto sklo na vozidle. Rozsah takové změny se posuzuje ve vztahu k indexům obtížnosti;
- 2.10. „indexy obtížnosti“ dvoustupňový systém třídění, které se použije na změny jednotlivých vedlejších vlastností pozorované v praxi. Změna z indexu „1“ na index „2“ znamená potřebu dalších zkoušek;
- 2.11. „rozvinutou plochou čelního skla“ nejmenší pravoúhlá plocha, z níž lze vyrobit čelní sklo;
- 2.12. „úhlem sklonu čelního skla“ úhel tvořený svislou čarou a přímkou spojující horní a dolní okraj čelního skla, přičemž tyto přímkové leží ve svislé rovině procházející podélnou osou vozidla;
- 2.12.1. úhel sklonu se měří s vozidlem, stojícím na vodorovné rovině, přičemž u automobilů pro dopravu osob musí vozidlo být v pohotovostním stavu, plně vybavené palivem, chladicí kapalinou a mazivem, jakož i nářadím a náhradním kolem nebo koly (jsou-li poskytovány jako standardní vybavení výrobcem vozidla); včetně hmotnosti řidiče a u osobních automobilů též včetně hmotnosti jednoho cestujícího na předním sedadle, přičemž za hmotnost řidiče nebo cestujícího se považuje  $75 \pm 1$  kg;

- 2.12.2. Vozidla vybavená hydraulicko-pneumatickým, hydraulickým nebo pneumatickým odpružením nebo zařízením pro automatické úpravy světlé výšky podle zátěže se zkouší za běžných provozních podmínek určených jeho výrobcem.;
- 2.13. „skupinou čelních skel“ skupina sestávající z čelních skel rozdílných velikostí a tvarů, u nichž se zkouší jejich mechanické vlastnosti, jejich způsob fragmentace a jejich vlastnosti při zkouškách odolnosti proti vlivům vnějšího prostředí;
- 2.13.1. „plochým čelním sklem“ čelní sklo, které nevykazuje normální zakřivení způsobující výšku segmentu větší než 10 mm na běžný metr;
- 2.13.2. „zakřiveným čelním sklem“ čelní sklo, které vykazuje normální zakřivení způsobující výšku segmentu větší než 10 mm na běžný metr;
- 2.14. „výškou segmentu „h“ “ největší vzdálenost mezi vnitřním povrchem skla a rovinou procházející vnějšími okraji skla, měřený přibližně kolmo ke sklu (viz příloha 17, obr. 1);
- 2.15. „typem bezpečnostního zasklívacího materiálu“ zasklení podle definice v bodech 2.1 až 2.7, nevykazující podstatné rozdíly, zejména pokud jde o hlavní a vedlejší vlastnosti definované v přílohách 4 až 12 a 14 až 16;
- 2.15.1. ačkoliv změna v hlavních vlastnostech znamená nový typ výrobku, v určitých případech se připouští, že změna tvaru a rozměrů nutně nevyžaduje nezbytně provedení úplné řady zkoušek. Pro některé ze zkoušek předepsaných ve zvláštních přílohách se zasklení mohou slučovat do skupin, je-li zřejmé, že mají podobné hlavní vlastnosti;
- 2.15.2. Typy zasklení, které se liší jen svými vedlejšími vlastnostmi, lze považovat za shodné; některé zkoušky se však mohou provádět se vzorky těchto zasklení, jestliže jsou tyto zkoušky výslovně stanoveny ve zkušebních podmínkách;
- 2.16. „zakřivením r“ přibližná hodnota nejmenšího poloměru oblouku čelního skla, měřeného v oblasti největšího zakřivení;
- 2.17. „hodnotou HIC“ (Head Injury Criteria) charakteristická hodnota poranění hlavy, které vznikne v důsledku deceleračních sil vyvolaných tupým kolmým nárazem na zasklení;
- 2.18. „bezpečnostní zasklívací materiál nutný pro výhled řidiče“:
- 2.18.1. „bezpečnostním zasklívacím materiálem pro pole výhledu řidiče směrem dopředu“ všechna zasklení umístěná před rovinou procházející bodem R řidiče a kolmá k podélné střední rovině vozidla, přes která může řidič vidět vozovku, když řídí nebo manévruje s vozidlem;
- 2.18.2. „bezpečnostním zasklívacím materiálem nutným pro výhled řidiče směrem dozadu“ všechna zasklení umístěná za rovinou procházející bodem R řidiče a kolmá k podélné střední rovině vozidla, přes která může řidič vidět vozovku, když řídí nebo manévruje s vozidlem;

- 2.19. „neprůhledným zatemněním“ jakákoli oblast zasklení zabraňující prostupu světla;
- 2.20. „stínícím pásem“ jakákoli oblast zasklení se zmenšeným normálním prostupem světla;
- 2.21. „průhlednou oblastí“ celá oblast zasklení s výjimkou jakéhokoliv neprůhledného zatemnění nebo stínícího pásu;
- 2.22. „otvory pro denní světlo“ celá oblast zasklení kromě případného neprůhledného zatemnění, avšak včetně stínícího pásu;
- 2.23. „mezivrstva“ jakýkoli materiál použitý k vzájemnému spojení dílčích vrstev vrstveného zasklení;
- 2.24. „typem vozidla“, z hlediska montáže bezpečnostního zasklení, vozidla patřící do stejné kategorie, která se neliší nejméně v těchto základních ohledech:

Výrobce,

údaje výrobce o typu vozidla,

zásadní koncepční a konstrukční znaky.

- 2.25. „úhlem opěradla“ konstrukční úhel trupu podle definice v příloze 19 tohoto předpisu.
3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ
- 3.1. Schvalování typu zasklení
- Žádost o schválení typu zasklení předkládá výrobce nebo jím řádně pověřený zástupce ve státě, ve kterém se žádost podává.
- 3.2. Pro každý typ zasklení musí být k žádosti přiloženy v trojím vyhotovení níže uvedené dokumenty a tyto údaje:
- 3.2.1. technický popis obsahující všechny hlavní a vedlejší vlastnosti a
- 3.2.1.1. v případě skel jiných než čelní skla: výkresy ve formátu nepřesahujícím A4 nebo na tento formát složenými, zobrazujícími:
- maximální plochu,
- nejmenší úhel mezi dvěma přiléhajícími stranami kusu,
- případně i největší výšku segmentu;
- 3.2.1.2. v případě čelních skel:
- 3.2.1.2.1. seznam modelů čelních skel, pro která se žádá o schválení typu, udávající název výrobce vozidla a typ a kategorii vozidla,
- 3.2.1.2.2. pro kategorii M1 výkresy v měřítku 1:1 a pro všechny ostatní kategorie v měřítku 1:1 nebo 1:10, a dále dostatečně podrobné náčrty čelního skla a jeho umístění ve vozidle, které znázorňují:
- 3.2.1.2.2.1. případně polohu čelního skla vzhledem k bodu R sedadla řidiče;
- 3.2.1.2.2.2. úhel sklonu čelního skla;
- 3.2.1.2.2.3. úhel sklonu opěradla;
- 3.2.1.2.2.4. polohu a velikost oblastí, v nichž se ověřují optické vlastnosti a popřípadě plochy podrobené různému tvrzení;

- 3.2.1.2.2.5. rozvinutou plochu čelního skla;
- 3.2.1.2.2.6. maximální výšku segmentu čelního skla;
- 3.2.1.2.2.7. minimální poloměr zakřivení čelního skla (pouze pro účely rozdělení čelních skel do skupin).
- 3.2.1.3. U celků s dvojitým zasklením výkresy ve formátu, který nepřesahuje A4 nebo je na tento formát složený, jenž kromě informací uvedených v bodu 3.2.1.1 znázorňuje:
  - typ každé dílčí tabule,
  - typ těsnění,
  - jmenovitou šířku mezery mezi oběma tabulemi.
- 3.3. Dále žadatel o schválení předloží dostatečný počet zkušebních kusů a vzorků hotových tabulí skla uvažovaných modelů, jejichž počet se v případě potřeby dohodne s technickou zkušebnou odpovědnou za provádění zkoušek pro schválení typu.
- 3.4. Schvalování pro typ vozidla  
Žádost o schválení typu vozidla z hlediska montáže bezpečnostního zasklení předkládá výrobce vozidla nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 3.5. K žádosti se musí přiložit níže uvedené dokumenty ve trojím vyhotovení a následující informace:
  - 3.5.1. výkresy vozidla ve vhodném měřítku znázorňující:
    - 3.5.1.1. polohu čelního skla vzhledem k bodu R vozidla;
    - 3.5.1.2. úhel sklonu čelního skla;
    - 3.5.1.3. úhel sklonu opěradla;
  - 3.5.2. technické podrobnosti týkající se čelního skla a všeho ostatního zasklení, zejména:
    - 3.5.2.1. použité materiály;
    - 3.5.2.2. čísla schválení;
    - 3.5.2.3. jakékoli dodatečné značky, které jsou popsány v bodě 5.5.
- 3.6. Vozidlo představující typ vozidla, který má být schválen, se předá technické zkušebně odpovědné za provádění schvalovacích zkoušek.
- 4. ZNAČENÍ
  - 4.1. Každý kus bezpečnostního zasklivačím materiálu, včetně zkušebních vzorků a zkušebních kusů předložených ke schválení typu, musí být označen obchodním názvem nebo značkou, jak je uvedeno v příloze 1 položce 3. Vyrobené díly musí být označeny číslem předpisu EHK č. 43, které bylo přiděleno prvotnímu výrobcí. Toto značení musí být jasně čitelné a nesmazatelné.
- 5. SCHVÁLENÍ
  - 5.1. Schvalování typu zasklení  
Pokud vzorky předložené ke schválení splňují požadavky bodů 6 až 8 tohoto předpisu, bude schválení dotyčného typu bezpečnostního zasklivačím materiálu uděleno.

- 5.2. Každému schválenému typu, definovanému v přílohách 5, 7, 11, 12, 14, 15 a 16 nebo u čelních skel každé schválené skupině, se přidělí číslo schválení. Jeho první dvě číslice (v současné době 00, což odpovídá předpisu v původním znění) udávají sérii změn, která zahrnuje poslední významné technické změny předpisu v době vydání schválení. Stejná smluvní strana stát nesmí přidělit stejné číslo jinému typu nebo skupině bezpečnostního zasklívacího materiálu.
- 5.3. Zpráva o schválení nebo o rozšíření nebo o odmítnutí schválení typu bezpečnostního zasklívacího materiálu podle tohoto předpisu musí být sdělena stranám dohody, které používají tento předpis, prostřednictvím formuláře podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu a jejich dodatků.
- 5.3.1. U čelních skel se k zprávě o schválení typu přiloží dokument obsahující seznam všech modelů čelních skel schválené skupiny a vlastnosti skupiny podle přílohy 1 dodatku 8.
- 5.4. Kromě značení předepsaného v bodě 4.1 se na každý kus zasklení a celek s dvojitým zasklením, který odpovídá typu schválenému podle tohoto předpisu, vyznačí mezinárodní značka schválení. Na každou tabuli celku s dvojitým zasklením se může vyznačit též jakákoliv zvláštní značka schválení typu. Tato značka schválení se skládá z:
- 5.4.1. písmena „E“ v kružnici, za níž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila<sup>(2)</sup>;
- 5.4.2. čísla tohoto předpisu, za níž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení vpravo od kružnice uvedené v bodě 5.4.1.
- 5.5. V blízkosti značky schválení se umístí tyto doplňkové symboly:
- 5.5.1. v případě čelního skla:
- I pro tvrzené sklo (I/P, je-li s povlakem)<sup>(3)</sup>
  - II pro normální vrstvené sklo (II/P, je-li s povlakem)<sup>(3)</sup>
  - III pro upravené vrstvené sklo (III/, je-li s povlakem)<sup>(3)</sup>
  - IV pro skloplastové tabule.
- 5.5.2. V u bezpečnostního zasklení, které má normální prostup světla menší než 70 %;
- 5.5.3. VI u celku s dvojitým zasklením;
- 5.5.4. VII u tabulí rovnoměrně tvrzeného skla, které mohou být použity jako čelní skla u pomalu se pohybujících vozidel, která v důsledku konstrukce nemohou překročit rychlost 40 km/h;

<sup>(2)</sup> 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgii, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Srbsko, 11 pro Spojené království, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (neobsazeno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (neobsazeno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (neobsazeno), 34 pro Bulharsko, 35 (neobsazeno), 36 pro Litvu, 37 pro Turecko, 38 (neobsazeno), 39 pro Ázerbájdžán, 40 pro Bývalou jugoslávskou republiku Makedonii, 41 (neobsazeno), 42 pro Evropské společenství (schválení udělují členské státy, přičemž použijí svůj příslušný symbol EHK), 43 pro Japonsko, 44 (neobsazeno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro Jihoafrickou republiku, 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu, 51 pro Korejskou republiku, 52 pro Malajsii, 53 pro Thajsko, 54 a 55 (neobsazeno) a 56 pro Černou Horu. Dalším zemím se přidělí po sobě následující čísla chronologicky v pořadí, v jakém ratifikují Dohodu o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat a/nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách pro vzájemné uznávání schválení typu udělených na základě těchto pravidel, nebo v pořadí, v jakém k uvedenému dohodě přistoupí. Takto přidělená čísla sdělí generální tajemník Organizace spojených národů smluvním stranám dohody.

<sup>(3)</sup> Podle definice v bodě 2.3.

5.5.5. VIII u tuhého plastového zasklení. Příslušné použití bude navíc označeno:

/A pro dopředu orientované panely,

/B pro boční, zadní a střešní zasklení,

/C v místech, kde je malá nebo žádná možnost nárazu hlavy.

Na plastovém zasklení, které bylo podrobeno zkouškám odolnosti proti oděru podle přílohy 3 bodu 4, se musí uvést také tyto značky:

/L pro tabule, kde rozptyl světla nepřesahuje 2 % po 1 000 cyklech na vnějším povrchu a 4 % po 100 cyklech na vnitřním povrchu (viz přílohy 14 a 16, bod 6.1.3.1),

/M pro tabule, kde rozptyl světla nepřesahuje 10 % po 500 cyklech na vnějším povrchu a 4 % po 100 cyklech na vnitřním povrchu (viz přílohy 14 a 16, bod 6.1.3.2),

5.5.6. IX u pružného plastového zasklení;

5.5.7. X u tuhých plastových celků s dvojitým zasklením. Příslušné použití bude navíc označeno:

/A pro dopředu orientované panely,

/B pro boční, zadní a střešní zasklení,

/C v místech, kde je malá nebo žádná možnost nárazu hlavy.

Na plastovém zasklení, které bylo podrobeno zkouškám odolnosti proti oděru podle přílohy 3 bodu 4, se musí uvést také tyto značky:

/L pro tabule, kde rozptyl světla nepřesahuje 2 % po 1 000 cyklech na vnějším povrchu a 4 % po 100 cyklech na vnitřním povrchu (viz příloha 6 bod 6.1.3.1),

/M pro tabule, kde rozptyl světla nepřesahuje 10 % po 500 cyklech na vnějším povrchu a 4 % po 100 cyklech na vnitřním povrchu (viz příloha 16 bod 6.1.3.2),

5.5.8. XI v případě tabule vrstveného skla jiného než čelní sklo.

5.6. Značka schválení typu a doplňkový symbol musí být jasně čitelné a nesmazatelné. Doplňkové symboly musí být začleněny do značky schválení.

5.7. V příloze 2 tohoto předpisu jsou uvedeny příklady uspořádání značky schválení.

5.8. Schvalování pro typ vozidla

Schválení typu vozidla se udělí, jestliže vozidlo předané ke schválení podle tohoto předpisu splňuje požadavky přílohy 21.



- 5.9. Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení. Jeho první dvě číslice (v současné době 00, což odpovídá předpisu v původním znění) udávají sérii změn, která zahrnuje poslední významné technické změny předpisu v době vydání schválení. Táž smluvní strana nesmí totéž číslo přidělit jinému typu vozidla podle definice v uvedeném bodě 2.24.
- 5.10. Zpráva o schválení nebo o rozšíření, odmítnutí nebo odejmutí schválení nebo definitivním ukončení výroby typu vozidla v souladu s tímto předpisem musí být sdělena stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře zprávy v souladu se vzorem uvedeným v příloze 1A tohoto předpisu.
- 5.11. Na každém vozidle, které je shodné s typem vozidla schváleným podle tohoto předpisu, se viditelně a na snadno přístupném místě uvedeném ve formuláři schválení umístí mezinárodní značka schválení typu, která se skládá z:
- 5.11.1. písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila (\*);
- 5.11.2. čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení typu vpravo od kružnice předepsané v bodě 5.11.1.
- 5.12. Vyhovuje-li vozidlo typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více dalších předpisů připojených k dohodě v zemi, která udělila schválení typu podle tohoto předpisu, není třeba symbol předepsaný v bodě 5.11.1 opakovat; v takovém případě se čísla předpisů a čísla schválení typu a doplňkové symboly podle všech předpisů, podle nichž bylo schválení typu v zemi, která schválení podle tohoto předpisu vydala, uděleno, umístí ve svislých sloupcích napravo od symbolu předepsaného v bodě 5.11.1.
- 5.13. Značka schválení typu musí být jasně čitelná a nesmazatelná.
- 5.14. Značka schválení se umístí v blízkosti štítku nebo přímo na štítek s údaji o vozidle, kterým vozidlo opatřil výrobce.
- 5.15. V příloze 2A tohoto předpisu jsou uvedeny příklady uspořádání značky schválení.
6. OBECNÉ POŽADAVKY
- 6.1. Všechny bezpečnostní zasklívací materiály, včetně zasklívacího materiálu pro výrobu čelních oken, musí být takové, aby nebezpečí úrazu osob v případě rozbití bylo co nejmenší. Zasklívací materiál musí být dostatečně odolný při nehodách, k nimž může dojít za normálního provozu, a proti atmosférickým a tepelným vlivům, chemickým účinkům, spalování a oděru.
- 6.2. Bezpečnostní zasklívací materiál musí kromě toho být dostatečně průhledný a nesmí znatelně zkraslovat předměty pozorované čelním sklem, ani způsobovat jakoukoli nejasnost při rozlišování barev značek a signálů užívaných v silniční dopravě. I v případě roztržení čelního skla musí řidič být stále schopen dostatečně jasně vidět na cestu, aby mohl bezpečně zabrzdit a zastavit vozidlo.
7. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY
- Všechny typy bezpečnostního zasklení musí v závislosti na kategorii, do které patří, splňovat tyto zvláštní požadavky:
- 7.1. pokud jde o tvrzená čelní skla, požadavky uvedené v příloze 4;
- 7.2. pokud jde o tabule rovnoměrně tvrzeného skla, požadavky uvedené v příloze 5;

(\* ) Viz poznámka 2 k bodu 5.4.1.

- 7.3. pokud jde o normální vrstvená čelní skla, požadavky uvedené v příloze 6;
- 7.4. pokud jde o normální vrstvené skleněné tabule jiné než čelní skla, požadavky uvedené v příloze 7;
- 7.5. pokud jde o upravená vrstvená čelní skla, požadavky uvedené v příloze 8;
- 7.6. pokud jde o tabule bezpečnostního skla s povlakem z plastu musí vyhovovat nejen příslušným výše uvedeným požadavkům, ale i požadavkům přílohy 9;
- 7.7. pokud jde o skloplastová čelní skla, požadavky uvedené v příloze 10;
- 7.8. pokud jde o skloplastové tabule jiné než čelní skla, požadavky uvedené v příloze 11;
- 7.9. pokud jde o celky s dvojitým zasklením, požadavky uvedené v příloze 12;
- 7.10. pokud jde o tuhé plastové zasklení, požadavky uvedené v příloze 14;
- 7.11. pokud jde o pružné plastové zasklení, požadavky uvedené v příloze 15;
- 7.12. pokud jde o tuhé plastové celky s dvojitým zasklením, požadavky uvedené v příloze 16.
8. ZKOUŠKY
- 8.1. Tento předpis stanovuje následující zkoušky:
- 8.1.1. Zkouška fragmentace  
Účelem této zkoušky je
- 8.1.1.1. ověřit, zda úlomky a střepiny vzniklé rozbitím skla jsou takové, aby bylo nebezpečí poranění minimální, a
- 8.1.1.2. u čelních skel ověřit zbytkovou viditelnost po rozbití.
- 8.1.2. Zkouška mechanické pevnosti
- 8.1.2.1. Zkouška nárazem koule  
Jsou dva způsoby provádění zkoušky, jeden s použitím koule o hmotnosti 227 g a druhý s použitím koule o hmotnosti 2 260 g.
- 8.1.2.1.1. — Zkouška koulí o hmotnosti 227 g: účelem této zkoušky je ověřit soudržnost mezivrstvy ve vrstveném skle a mechanickou pevnost rovnoměrně tvrzeného skla a plastových zasklení.
- 8.1.2.1.2. — Zkouška koulí o hmotnosti 2 260 g: účelem této zkoušky je ověřit odolnost vrstveného skla proti proniknutí koule.
- 8.1.2.2. Zkouška s maketou hlavy  
Účelem této zkoušky je ověřit splnění požadavků na omezení nebezpečí úrazu v případě nárazu hlavy do čelního skla, vrstveného skla, skloplastových a tuhých plastových tabulí jiných než čelní skla, nebo do celků s dvojitým zasklením použitých u bočních oken.
- 8.1.3. Zkouška odolnosti proti vlivům prostředí
- 8.1.3.1. Zkouška odolnosti proti oděru  
Účelem této zkoušky je stanovit, zda odolnost bezpečnostního zasklení proti oděru převyšuje stanovenou hodnotu.
- 8.1.3.2. Zkouška odolnosti proti vysoké teplotě  
Účelem této zkoušky je ověřit, zda se po vystavení vysokým teplotám na delší dobu v mezivrstvě vrstveného skla nebo skloplastové tabule neobjeví žádné bubliny nebo jiné vady.

- 8.1.3.3. Zkouška odolnosti proti záření  
Účelem této zkoušky je stanovit, zda se u vrstvených skleněných tabulí, skloplastových tabulí nebo skleněných tabulí s plastovým povlakem po jejich vystavení záření na delší dobu podstatně sníží prostup světla nebo podstatně změní barva skla.
- 8.1.3.4. Zkouška odolnosti proti vlhkosti  
Účelem této zkoušky je zjistit, zda vrstvené skleněné tabule, skloplastové tabule nebo skleněné tabule s plastovým povlakem a tuhý plastový materiál odolají dlouhodobému působení vlhkosti ovzduší, aniž by došlo k podstatnému zhoršení jejich vlastností.
- 8.1.3.5. Zkouška odolnosti proti tepelným změnám  
Účelem této zkoušky je ověřit, zda plast/plasty použitý/použité u bezpečnostního zasklení podle definice v bodech 2.3 a 2.4, odolají účinkům dlouhodobému působení extrémních teplot, aniž by to vedlo k podstatnému zhoršení jejich vlastností.
- 8.1.3.6. Odolnost proti simulovanému stárnutí  
Účelem této zkoušky je ověření odolnosti plastového bezpečnostního zasklení proti simulovaným podmínkám stárnutí.
- 8.1.3.7. Zkouška křížovým řezem  
Účelem této zkoušky je zjistit, zda povlak tuhého plastového zasklení odolný proti oděru má dostatečnou přilnavost.
- 8.1.4. Optické vlastnosti
- 8.1.4.1. Zkouška prostupu světla  
Účelem této zkoušky je zjistit, zda normální prostup světla bezpečnostního zasklení převyšuje stanovenou hodnotu.
- 8.1.4.2. Zkouška optického zkreslení  
Účelem této zkoušky je ověřit, zda zkreslení předmětů pozorovaných čelním sklem, není takového rozsahu, aby by mohlo zmást řidiče.
- 8.1.4.3. Zkouška oddělování sekundárního obrazu  
Účelem této zkoušky je ověřit, zda úhlové oddělení sekundárního obrazu oproti primárnímu obrazu nepřevyšuje stanovenou hodnotu.
- 8.1.4.4. Zkouška rozlišování barev  
Účelem této zkoušky je ověřit, zda není nebezpečí záměny barev při průhledu čelním sklem.
- 8.1.5. Zkouška hořlavosti (ohnivzdornosti)  
Účelem této zkoušky je ověřit, zda bezpečnostní zasklívací materiál definovaný v bodech 2.3, 2.4 a 2.5 má dostatečně nízkou rychlost hoření.
- 8.1.6. Zkouška odolnosti proti chemikáliím  
Účelem této zkoušky je stanovit, zda bezpečnostní zasklívací materiály definované v bodech 2.3, 2.4 a 2.5 odolají bez význačného zhoršení vlastností účinkům chemikálií, které mohou být přítomny nebo použity ve vozidle (např. čisticí prostředky).
- 8.1.7. Zkouška pružnosti a odolnosti v přehýbání  
Účelem této zkoušky je určit, zda plastový zasklívací materiál spadá do tuhé nebo pružné kategorie.

8.2. Zkoušky předepsané pro zasklívací materiály kategorií definovaných v bodech 2.1 až 2.5 tohoto předpisu

8.2.1. Bezpečnostní zasklívací materiály se podrobí zkouškám uvedeným v následujících tabulkách: 8.2.1.1 a 8.2.1.2.

8.2.1.1. Tabule bezpečnostního skla se podrobí zkouškám uvedeným v následující tabulce.

Zkoušky	Čelní sklo							Skleněné tabule jiné než čelní skla		
	Tvrzené sklo		Normální vrstvené sklo		Upravené vrstvené sklo		Sklo-plast	Tvrzené sklo	Vrstvené sklo	Sklo-plast
	I	I-P	II	II-P	III	III-P				
Fragmentace:	A4/2	A4/2	—	—	A8/4	A8/4	—	A5/2	—	—
Mechanická pevnost										
— koule o hmotnosti 227 g	—	—	A6/4.3	A6/4.3	A6/4.3	A6/4.3	A6/4.3	A5/3.1	A7/4	A7/4
— koule o hmotnosti 2 260 g	—	—	A6/4.2	A6/4.2	A6/4.2	A6/4.2	A6/4.2	—	—	—
Zkouška maketou hlavy <sup>(1)</sup>	A4/3	A4/3	A6/3	A6/3	A6/3	A6/3	A10/3	—	A7/3	A11/3
Oděr										
Vnější strana	—	—	A6/5.1	A6/5.1	A6/5.1	A6/5.1	A6/5.1	—	A6/5.1	A6/5.1
Vnitřní strana	—	A9/2	—	A9/2	—	A9/2	A9/2	A9/2 <sup>(2)</sup>	A9/2 <sup>(2)</sup>	A9/2
Vysoká teplota	—	—	A3/5	A3/5	A3/5	A3/5	A3/5	—	A3/5	A3/5
Záření	—	A3/6	A3/6	A3/6	A3/6	A3/6	A3/6	—	A3/6	A3/6
Vlhkost vzduchu	—	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7 <sup>(2)</sup>	A3/7	A3/7
Prostup světla	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1
Optické zkreslení	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2 <sup>(3)</sup>	—	—
Sekundární obraz	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3 <sup>(3)</sup>	—	—
Rozlišování barev	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	—	—	—
Odolnost proti teplotním změnám	—	A3/8	—	A3/8	—	A3/8	A3/8	A3/8 <sup>(2)</sup>	A3/8 <sup>(2)</sup>	A3/8
Ohnivzdornost	—	A3/10	—	A3/10	—	A3/10	A3/10	A3/10 <sup>(2)</sup>	A3/10 <sup>(2)</sup>	A3/10
Odolnost proti chemikáliím	—	A3/11.2.1	—	A3/11.2.1	—	A3/11.2.1	A3/11.2.1	A3/11.2.1 <sup>(2)</sup>	A3/11.2.1 <sup>(2)</sup>	A3/11.2.1

<sup>(1)</sup> Tato zkouška se vykoná též u celků s dvojitým zasklením podle přílohy 12 bodu 3 (A12/3).

<sup>(2)</sup> Jen u tabulí skel s plastovým povlakem na vnitřní straně.

<sup>(3)</sup> Tato zkouška se provede pouze u tabulí rovnoměrně tvrzeného skla, které mohou být použity jako čelní skla u pomalu se pohybujících vozidel, která v důsledku konstrukce nemohou překročit rychlost 40 km/h.

Poznámka: Odkaz, jako je např. A4/3 v tabulce, odkazuje na přílohu 4 a bod 3 uvedené přílohy, kde je popsána příslušná zkouška a jsou uvedeny podmínky pro vyhovující výsledky.

8.2.1.2. Plastové zasklívací materiály se podrobí zkouškám uvedeným v následující tabulce:

Zkouška	Plasty jiné než čelní skla				
	Tuhé plasty		Dvojitě zasklení		Pružné plasty
	Motorová vozidla	Prívěsy a vozidla bez cestujících	Motorová vozidla	Prívěsy a vozidla bez cestujících	
Pružnost	A3/12	A3/12	A3/12	A3/12	A3/12
Koule o hmotnosti 227 g	A14/5	A14/5	A16/5	A16/5	A15/4
Maketa hlavy <sup>(1)</sup>	A14/4	—	A16/4	—	—
Prostup světla <sup>(2)</sup>	A3/9.1	—	A3/9.1	—	A3/9.1
Ohnivzdornost	A3/10	A3/10	A3/10	A3/10	A3/10
Odolnost proti chemikáliím	A3/11	A3/11	A3/11	A3/11	A3/11.2.1
Oděr	A14/6.1	—	A16/6.1	—	—
Simulované stárnutí	A3/6.4	A3/6.4	A3/6.4	A3/6.4	A3/6.4
Vlhkost vzduchu	A14/6.4	A14/6.4	A16/6.4	A16/6.4	—
Křížový řez <sup>(2)</sup>	A3/13	—	A3/13	—	—

<sup>(1)</sup> Požadavky na zkoušku závisí na umístění zasklení na vozidle.

<sup>(2)</sup> Použije se pouze tehdy, pokud je zasklení určeno k použití v místě vyžadujícím viditelnost při řízení.

8.2.2. Bezpečnostnímu zasklívacímu materiálu se udělí schválení, jestliže vyhoví všem požadavkům předepsaným v příslušných ustanoveních uvedených v tabulkách: 8.2.1.1 a 8.2.1.2.

9. ZMĚNY NEBO ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU BEZPEČNOSTNÍHO ZASKLÍVACÍHO MATERIÁLU

9.1. Každá změna typu bezpečnostního zasklívacího materiálu nebo v případě čelního skla každé přiřazení čelního skla do skupiny musí být oznámeny příslušnému orgánu státní správy, který udělil schválení typu bezpečnostního zasklívacího materiálu. Tento orgán může být:

9.1.1. uvážit, že provedené změny nemají zřejmě znatelný nepříznivý účinek, a v případě čelních skel, že nový typ spadá do skupiny schválených čelních skel a že za všech okolností bezpečnostní zasklívací materiál nadále splňuje požadavky, nebo

9.1.2. vyžadovat nový zkušební protokol od technické zkušebny odpovědné za provádění zkoušek.

9.2. Sdělení

9.2.1. Potvrzení nebo zamítnutí schválení (nebo rozšíření schválení) se oznámí smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným v bodě 5.3.

9.2.2. Příslušný správní orgán, který udělil rozšíření schválení, musí v každém sdělení vztahujícím se k rozšíření uvést pořadové číslo tohoto rozšíření.

10. SHODNOST VÝROBY

10.1. Postupy shodnosti výroby musí být v souladu s postupy, které stanoví dodatek 2 dohody (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), s následujícími požadavky:

10.2. Zvláštní ustanovení

Tyto zkoušky uvedené v bodě 2.2 přílohy 2 dohody musí zahrnovat shodu s požadavky přílohy 20 tohoto předpisu.

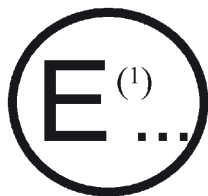
10.3. Běžná frekvence kontrol uvedených v bodě 2.4 dodatku 2 smlouvy je jedna kontrola za rok.

11. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY
- 11.1. Schválení udělené ohledně typu bezpečnostního zasklívacího materiálu v souladu s tímto předpisem lze odejmout v případě, že není dodržován požadavek bodu 10.1 výše.
- 11.2. Pokud některá ze smluvních stran dohody, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení, které dříve vydala, musí o tom ihned vyrozumět ostatní smluvní strany, které uplatňují tento předpis, tak, že jim zašle kopii sdělení schválení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
12. PŘECHODNÁ USTOVAVENÍ
- 12.1. Od data vstupu doplňku 8 k tomuto předpisu v původní podobě v platnost nesmí žádná strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odmítnout udělit schválení typu podle tohoto předpisu ve znění doplňku 8 k tomuto předpisu v původní podobě.
- 12.2. Od 24 měsíců od vstupu doplňku 8 v platnost mohou strany dohody, které uplatňují tento předpis, odmítnout uznat schválení bezpečnostního zasklení, které není označeno symboly předepsanými v bodě 5.5 tohoto předpisu.
- 12.3. Ode dne vstupu doplňku 12 k tomuto předpisu v platnost nesmí žádná smluvní strana, která uplatňuje tento předpis, odmítnout vydat schválení podle tohoto předpisu ve znění doplňku 12 k tomuto předpisu v původní podobě.
- 12.4. Od 24 měsíců ode dne vstupu v platnost musí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, vydat schválení pouze tehdy, pokud typ součásti nebo samostatná jednotka splňuje požadavky doplňku 12 tohoto předpisu.
- 12.5. Od 24 měsíců od vstupu doplňku 12 v platnost mohou strany dohody, které uplatňují tento předpis, odmítnout uznat schválení bezpečnostního zasklení, které není označeno symboly předepsanými v bodě 5.5 tohoto předpisu.
13. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY  
Pokud držitel schválení typu zcela ukončí výrobu typu bezpečnostního zasklívacího materiálu schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom uvědomit orgán, který schválení typu udělil. Po obdržení příslušného sdělení tento orgán informuje smluvní strany dohody, které uplatňují tento předpis, na formuláři sdělení podle vzoru uvedeného v příloze 1 tohoto předpisu.
14. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKOUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK A NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ  
Smluvní strany dohody, které používají tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy pověřených technických zkušeben a orgánů státní správy, které udělují schválení a kterým se zasílají osvědčení o udělení schválení nebo o rozšíření nebo odmítnutí či odnětí schválení, vydaná v jiných státech.
15. Technické zkušebny odpovědné za provádění schvalovacích zkoušek pro schválení musí být v souladu s harmonizovanými normami týkajícími se provozu zkušebních laboratoří (Pokyny ISO/CEI 25). Navíc by měly být označeny schvalovacím orgánem, pro něhož provádějí schvalovací testy.

## PŘÍLOHA 1

## SDĚLENÍ

(Maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal: Název orgánu státní správy

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

ve věci <sup>(2)</sup>: UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ  
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ  
 ODMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ  
 ODEJMUTÍ SCHVÁLENÍ  
 DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY

typu bezpečnostního zasklívacího materiálu dle předpisu č. 43

Č. schválení ..... Rozšíření č.: .....

1. Třída bezpečnostního zasklívacího materiálu: .....
2. Popis typu zasklení: viz dodatky 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, a 9 <sup>(2)</sup> a u čelních skel seznam podle dodatku 10.
3. Obchodní názvy nebo značky .....
4. Název a adresa výrobce .....
5. Jméno a adresa případného zástupce výrobce .....
6. Předáno ke schválení dne: .....
7. Technická zkušebna odpovědná za provádění schvalovacích zkoušek: .....
8. Datum protokolu vydaného uvedenou zkušebnou: .....
9. Číslo protokolu vydaného uvedenou zkušebnou: .....
10. Schválení uděleno/zamítnuto/rozšířeno/odejmuto <sup>(2)</sup> .....
11. Důvod(y) rozšíření schválení: .....
12. Poznámky: .....
13. Místo .....
14. Datum .....
15. Podpis .....
16. K tomuto sdělení je přiložen soupis dokumentů, uložených u správního orgánu, který udělil schválení typu, a které jsou dostupné na vyžádání.

---

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

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

## DODATEK 1

**TVRZENÁ ČELNÍ SKLA**

(Hlavní a vedlejší vlastnosti podle přílohy 4 nebo přílohy 9 předpisu č. 43)

Schválení č.: ..... Rozšíření č.: .....

**Hlavní vlastnosti**

Kategorie tvaru: .....

Kategorie tloušťky: .....

Imenovitá tloušťka čelního skla: .....

Druh a typ plastového povlaku (plastových povlaků): .....

Imenovitá tloušťka plastového povlaku (plastových povlaků): .....

**Vedlejší vlastnosti**

Druh materiálu (ploché, plavené nebo tabulové sklo): .....

Zbarvení skla: .....

Zbarvení plastového povlaku (plastových povlaků): .....

Zatavené elektrické vodiče (ano/ne): .....

S neprůhledným zatemněním (ano/ne): .....

**Poznámky****Příložené dokumenty: seznam čelních skel (viz dodatek 10)**

\_\_\_\_\_



## DODATEK 2

**TABULE ROVNOMĚRNĚ TVRZENÉHO SKLA**

(Hlavní a vedlejší vlastnosti podle přílohy 5 nebo přílohy 9 předpisu č. 43)

Schválení č.: ..... Rozšíření č.: .....

**Hlavní vlastnosti**

Jiné než čelní skla (ano/ne): .....

Čelní sklo/skla pro pomalu se pohybující vozidla .....

Kategorie tvaru: .....

Postup tvrzení: .....

Kategorie tloušťky: .....

Druh a typ plastového povlaku (plastových povlaků): .....

Jmenovitá tloušťka plastového povlaku (plastových povlaků): .....

**Vedlejší vlastnosti**

Druh materiálu (ploché, plavené nebo tabulové sklo): .....

Zbarvení skla: .....

Zbarvení plastového povlaku (plastových povlaků): .....

Zatavené elektrické vodiče (ano/ne): .....

S neprůhledným zatemněním (ano/ne): .....

**Schválená kritéria**

Největší plocha (ploché sklo): .....

Nejmenší úhel: .....

Největší rozvinutá plocha (zakřivené sklo): .....

Největší výška segmentu: .....

**Poznámky****Příložené dokumenty: v případě potřeby seznam čelních skel (viz dodatek 10)**

\_\_\_\_\_

## DODATEK 3

**VRSTVENÁ ČELNÍ SKLA**

(Hlavní a vedlejší vlastnosti podle příloh 6, 8 nebo 9 předpisu č. 43)

Schválení č.: ..... Rozšíření č.: .....

**Hlavní vlastnosti**

Počet vrstev skla: .....

Počet mezivrstev: .....

Jmenovitá tloušťka čelního skla: .....

Jmenovitá tloušťka mezivrstvy (mezivrstev): .....

Speciální úprava skla: .....

Druh a typ mezivrstvy (mezivrstev): .....

Druh a typ plastového povlaku (plastových povlaků): .....

Jmenovitá tloušťka plastového povlaku (plastových povlaků): .....

Zbarvení mezivrstvy (úplné/částečné): .....

**Vedlejší vlastnosti**

Druh materiálu (ploché, plavené nebo tabulové sklo): .....

Zbarvení skla (bezbarvé, zbarvené): .....

Zbarvení plastového povlaku (plastových povlaků): .....

Zatavené elektrické vodiče (ano/ne): .....

S neprůhledným zatměním (ano/ne): .....

**Poznámky****Příložené dokumenty: seznam čelních skel (viz dodatek 10)**

—

## DODATEK 4

**TABULE VRSTVENÉHO SKLA JINÉ NEŽ ČELNÍ SKLA**

(Hlavní a vedlejší vlastnosti podle přílohy 7 nebo přílohy 9 předpisu č. 43)

Schválení č.: ..... Rozšíření č.: .....

**Hlavní vlastnosti**

Počet vrstev skla: .....

Počet mezivrstev: .....

Kategorie tloušťky: .....

Jmenovitá tloušťka mezivrstvy (mezivrstev): .....

Speciální úprava skla: .....

Druh a typ mezivrstvy (mezivrstev): .....

Druh a typ plastového povlaku (plastových povlaků): .....

Jmenovitá tloušťka plastového povlaku (plastových povlaků): .....

**Vedlejší vlastnosti**

Druh materiálu (ploché, plavené nebo tabulové sklo): .....

Zbarvení mezivrstvy (úplné/částečné): .....

Zbarvení skla: .....

Zbarvení plastového povlaku (plastových povlaků): .....

Zatavené elektrické vodiče (ano/ne): .....

S neprůhledným zatemněním (ano/ne): .....

**Poznámky**

—

## DODATEK 5

**SKLOPLASTOVÁ ČELNÍ SKLA**

(Hlavní a vedlejší vlastnosti podle přílohy 10 předpisu č. 43)

Schválení č.: ..... Rozšíření č.: .....

**Hlavní vlastnosti**

Kategorie tvaru: .....

Počet vrstev plastu: .....

Normální tloušťka skla: .....

Úprava skla (ano/ne): .....

Jmenovitá tloušťka čelního skla: .....

Jmenovitá tloušťka vrstvy (vrstev)plastu použité/použitých jako mezivrstva: .....

Druh a typ vrstvy/vrstev plastu použité/použitých jako mezivrstva: .....

Druh a typ vnější vrstvy plastu: .....

**Vedlejší vlastnosti**

Druh materiálu (ploché, plavené nebo tabulové sklo): .....

Zbarvení skla: .....

Zbarvení vrstvy/vrstev plastu (úplné/částečné): .....

Zatavené elektrické vodiče (ano/ne): .....

S neprůhledným zatměním (ano/ne): .....

**Poznámky****Příložené dokumenty: seznam čelních skel (viz dodatek 10)**

\_\_\_\_\_

## DODATEK 6

**SKLOPLASTOVÉ TABULE JINÉ NEŽ ČELNÍ SKLA**

(Hlavní a vedlejší vlastnosti podle přílohy 11 předpisu č. 43)

Schválení č.: ..... Rozšíření č.: .....

**Hlavní vlastnosti**

Počet vrstev plastu: .....

Tloušťka skleněné složky: .....

Úprava skleněné složky (ano/ne): .....

Jmenovitá tloušťka tabule: .....

Jmenovitá tloušťka vrstvy (vrstev) plastu použité/použitých jako mezivrstva: .....

Druh a typ vrstvy/vrstev plastu použité/použitých jako mezivrstva: .....

Druh a typ vnější vrstvy / vnějších vrstev plastu: .....

**Vedlejší vlastnosti**

Druh materiálu (ploché, plavené nebo tabulové sklo): .....

Zbarvení skla (bezbarvé, zbarvené): .....

Zbarvení vrstvy/vrstev plastu (úplné/částečné): .....

Zatavené elektrické vodiče (ano/ne): .....

S neprůhledným zatemněním (ano/ne): .....

**Poznámky**

\_\_\_\_\_

## DODATEK 7

**CELKY S DVOJITÝM ZASKLENÍM**

(Hlavní a vedlejší vlastnosti podle přílohy 12 nebo přílohy 16 předpisu č. 43)

Schválení č.: ..... Rozšíření č.: .....

**Hlavní vlastnosti**

Provedení celků s dvojitým zasklením (symetrické, asymetrické): .....

Jmenovitá tloušťka mezery: .....

Způsob montáže: .....

Typ každé složky zasklení podle příloh 5, 7, 9, 11 nebo 14: .....

**Příložené dokumenty**

Jeden formulář pro dvě tabule symetrického celku s dvojitým zasklením podle přílohy, podle níž byly tabule schváleny nebo zkoušeny.

Jeden formulář pro každou tabuli asymetrického celku s dvojitým zasklením podle příloh, podle nichž byly tyto tabule schváleny nebo zkoušeny.

**Poznámky**

—

## DODATEK 8

**TUHÉ PLASTOVÉ TABULE JINÉ NEŽ ČELNÍ SKLA**

(Hlavní a vedlejší vlastnosti podle přílohy 14)

Schválení č.: ..... Rozšíření č.: .....

**Hlavní vlastnosti**

Chemické označení materiálu: .....

Klasifikace materiálu výrobcem: .....

Výrobní postup: .....

Tvary a rozměry: .....

Jmenovitá tloušťka: .....

Zbarvení tuhého plastového materiálu: .....

Druh a typ povrchového povlaku: .....

**Vedlejší vlastnosti**

Zatavené elektrické vodiče (ano/ne): .....

**Poznámky**

\_\_\_\_\_

## DODATEK 9

**PRUŽNÉ PLASTOVÉ TABULE JINÉ NEŽ ČELNÍ SKLA**

(Hlavní a vedlejší vlastnosti podle přílohy 15)

Schválení č. .... Rozšíření č. ....

**Hlavní vlastnosti**

Chemické označení materiálu: .....

Výrobní postup: .....

Imenovitá tloušťka: .....

Zbarvení tuhého plastového výrobku: .....

Druh a typ povrchového povlaku: .....

**Vedlejší vlastnosti**

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.

**Poznámky**

—



## DODATEK 10

OBSAH SEZNAMU ČELNÍCH SKEL <sup>(1)</sup>

Pro každé z čelních skel, na které se toto schválení vztahuje, musí být uvedeny alespoň tyto údaje:

Výrobce vozidla

Typ vozidla

Kategorie vozidla

Rozvinutá plocha (F)

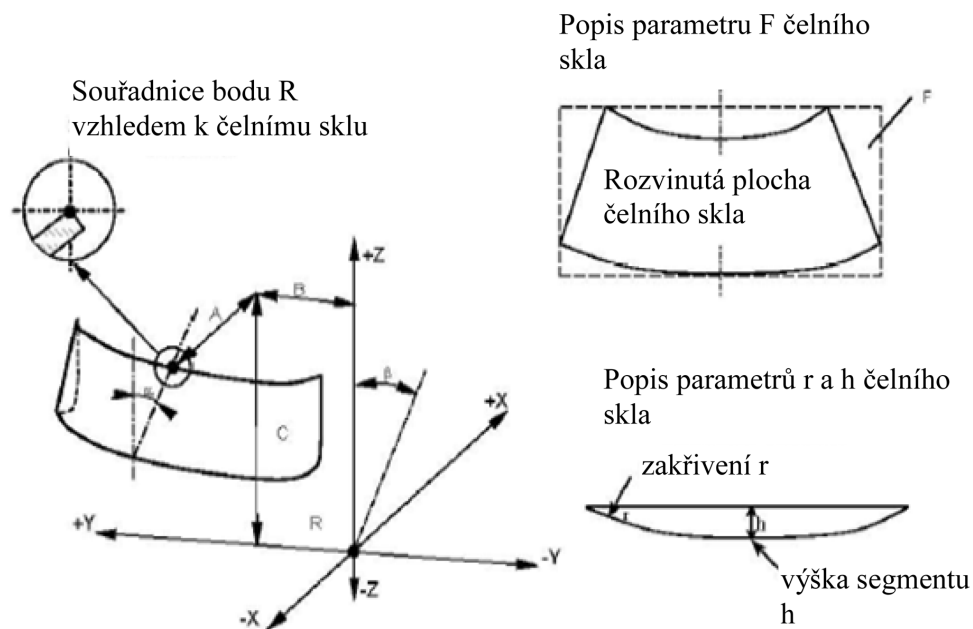
Výška segmentu (h)

Zakřivení (r)

Montážní úhel ( $\alpha$ )

Úhel opěradla ( $\beta$ )

Souřadnice bodu R (A, B, C) vzhledem ke středu horního okraje čelního skla.

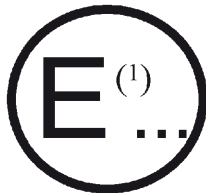


<sup>(1)</sup> Tyto údaje se připojí k dodatům 1, 2 (v případě potřeby), 3 a 5 k této příloze.

## PŘÍLOHA 1A

## SDĚLENÍ

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal: Název správního orgánu

.....

.....

.....

ve věci <sup>(2)</sup>: UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ  
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ  
 ODMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ  
 ODEJMUTÍ SCHVÁLENÍ  
 DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY

typu vozidla z hlediska jeho bezpečnostního zasklení podle předpisu č. 43.

Schválení č.: ..... Rozšíření č.: .....

1. Značka (název výrobce) vozidla: .....
2. Typ (v případě potřeby) a obchodní označení vozidla: .....
3. Název a adresa výrobce: .....
4. Název a adresa případného zástupce výrobce: .....
5. Popis použitého typu zasklení:
  - 5.1. v případě čelních skel: .....
  - 5.2.1. v případě předních bočních oken: .....
  - 5.2.2. v případě zadních bočních oken: .....
  - 5.3. v případě zadních oken: .....
  - 5.4. v případě střešních oken: .....
  - 5.5. v případě jiného než výše uvedeného zasklení: .....
6. Značka schválení typu EHK typu konstrukční části pro čelní sklo: .....
7. Značka/značky schválení typu EHK typu konstrukční části pro: .....
- 7.1. přední boční okna: .....
- 7.2. zadní boční okna: .....
- 7.3. zadní okna: .....
- 7.4. střešní okna: .....
- 7.5. jiné zasklení: .....
8. Požadavky na připevnění jsou/nejsou splněny <sup>(2)</sup>.
9. Vozidlo předáno ke schválení dne: .....
10. Technická zkušebna odpovědná za provádění schvalovacích zkoušek: .....
11. Datum protokolu vydaného uvedenou zkušebnou: .....

12. Číslo protokolu vydaného uvedenou zkušebnou: .....
13. Schválení uděleno/zamítnuto/rozšířeno/odejmuto <sup>(2)</sup>
14. Důvod(y) rozšíření schválení: .....  
.....
15. Poznámky: .....
16. Místo .....
17. Datum .....
18. Podpis .....
19. Seznam dokladů uložených u správního orgánu, který schválení typu udělil, je přílohou tohoto sdělení a doklady je možno obdržet na vyžádání.

\_\_\_\_\_

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

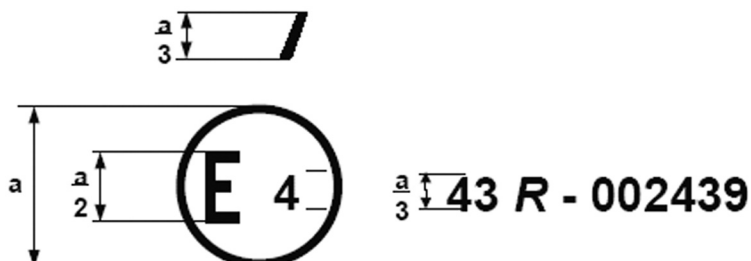
<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

## PŘÍLOHA 2

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ PRO KONSTRUKČNÍ ČÁSTI

(Viz bod 5.5 tohoto předpisu)

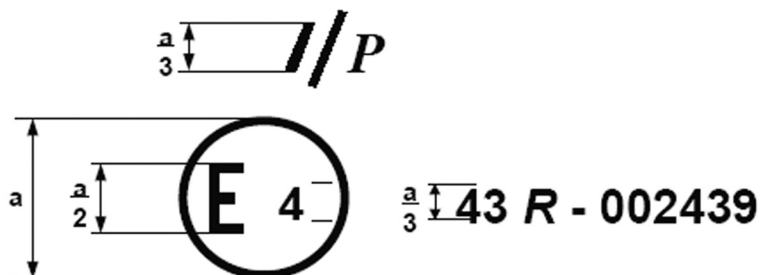
Tvrzená čelní skla



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na tvrzené čelní sklo označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

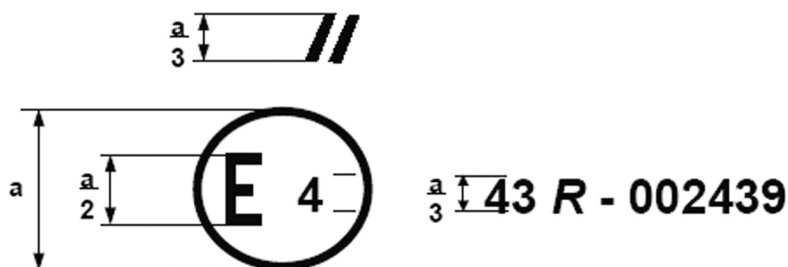
Tvrzená čelní skla s povlakem z plastu



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na tvrzené čelní sklo s povlakem z plastu označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

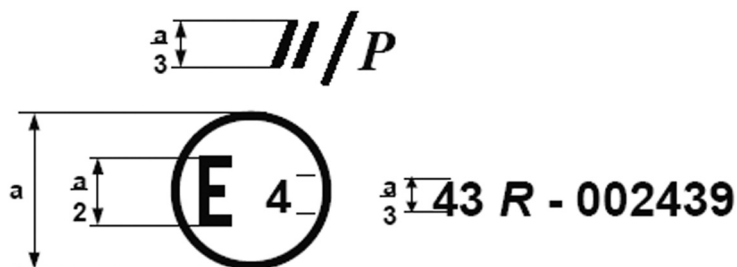
Normální vrstvená čelní skla



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na normální vrstvené čelní sklo označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

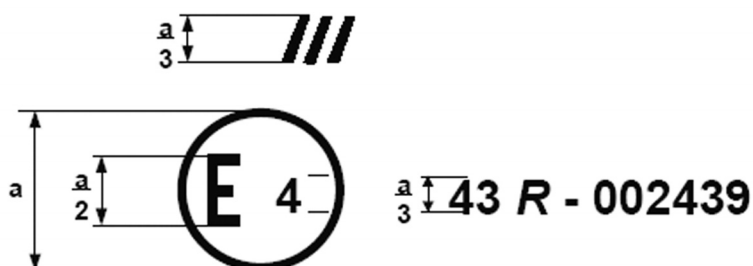
Normální vrstvená čelní skla s povlakem z plastu



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na normální vrstvené čelní sklo s povlakem z plastu označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

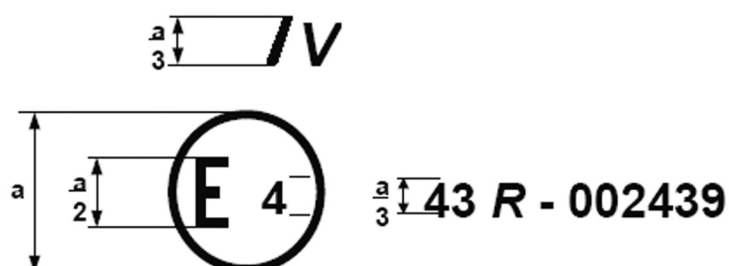
Čelní skla z upraveného vrstveného skla



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na upravené vrstvené čelní sklo označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

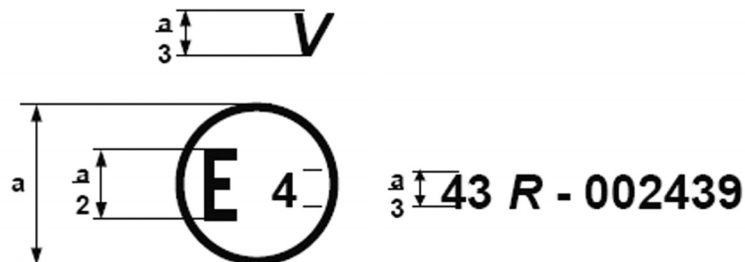
Skloplastová čelní skla



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na skloplastové čelní sklo označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

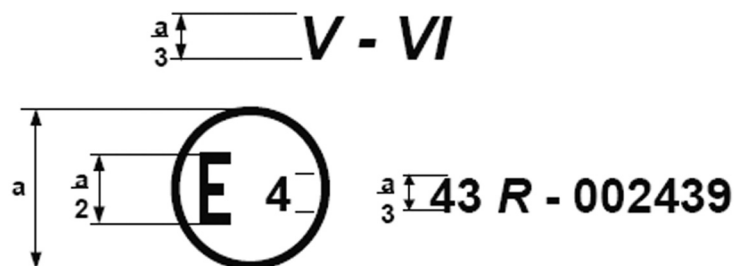
Skleněné tabule jiné než čelní skla s normálním prostupem světla menším než 70 %



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na skleněné tabuli jiné než čelní sklo, na kterou se vztahují požadavky přílohy 3 bodu 9.1.4, označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

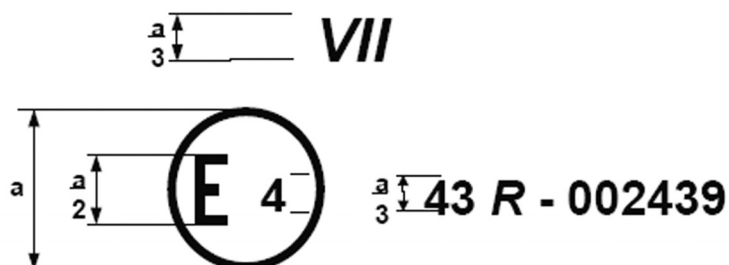
Celky s dvojitým zasklením s normálním prostupem světla nižším než 70 %



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na celku s dvojitým zasklením označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

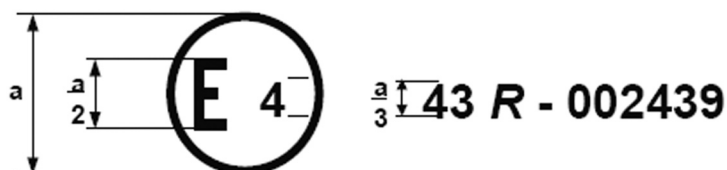
Tabule rovnoměrně tvrzeného skla pro použití jako čelní sklo pro pomalu se pohybující vozidla, která z konstrukčních důvodů nemohou překročit rychlost 40 km/h



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na tabuli rovnoměrně tvrzeného skla pro použití jako čelní sklo pro pomalu se pohybující vozidlo, které z konstrukčních důvodů nemůže překročit rychlost 40 km/h, označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

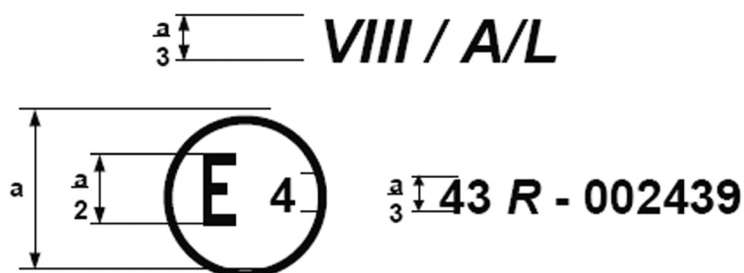
Skleněné tabule jiné než čelní skla s normálním průstupem světla větším než 70 %



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na skleněné tabuli jiné než čelní sklo, na kterou se vztahují požadavky přílohy 3 bodu 9.1.4.1, označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

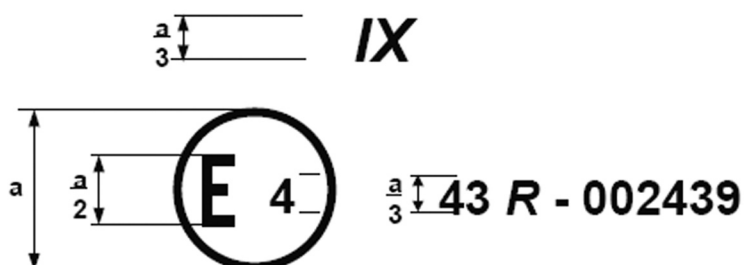
Tuhé plastové zasklení jiné než čelní skla



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na tuhém plastovém zasklení pro dopředu orientované tabule s rozptylem světla nepřesahujícím 2 % po 1 000 cyklech na vnějším povrchu a 4 % po 100 cyklech na vnitřním povrchu označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

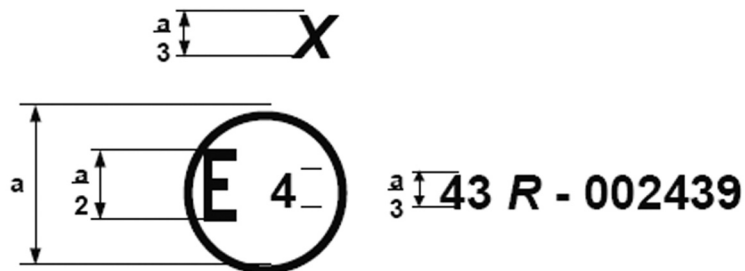
Pružné plastové zasklení jiné než čelní skla



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na pružném plastovém zasklení označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

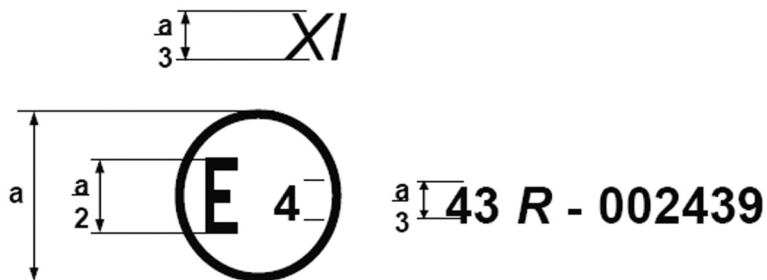
Tuhé plastové celky s dvojitým zasklením



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na tuhém plastovém celku s dvojitým zasklením označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

Tabule vrstveného skla jiné než čelní skla



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení umístěná na tabuli vrstveného skla jiné než čelní sklo označuje, že dotyčná konstrukční část byla schválena v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43 pod číslem schválení 002439. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

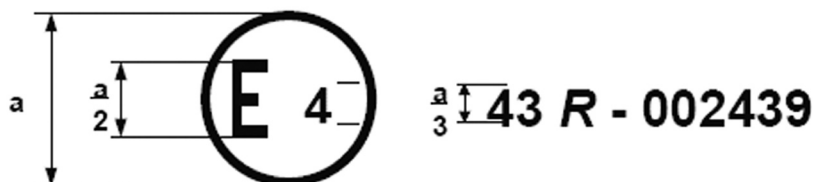


## PŘÍLOHA 2A

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ PRO VOZIDLA

## VZOR A

(viz bod 5.11 tohoto předpisu)

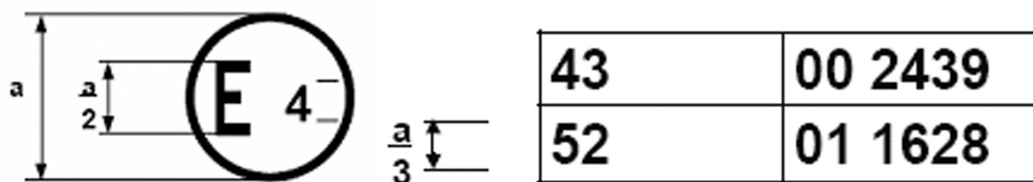


a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na vozidle označuje, že dotyčný typ vozidla byl z hlediska montáže zasklení schválen v Nizozemsku (E 4) podle předpisu č. 43. Číslo schválení typu udává, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 43.

## VZOR B

(viz bod 5.12 tohoto předpisu)



a = nejméně 8 mm

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na vozidle označuje, že tento typ vozidla byl schválen v Nizozemsku (E 4) podle předpisů č. 43 a 52 <sup>(1)</sup>. Číslo schválení typu udávají, že k datu, kdy byla příslušná schválení udělena, byl předpis č. 43 v původním znění a předpis č. 52 již zahrnoval sérii změn 01.

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

## PŘÍLOHA 3

## OBECNÉ ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY

1. ZKOUŠKA FRAGMENTACE
  - 1.1. Zkoušená skleněná tabule nesmí být pevně upnuta; může však být připevněna ke shodnému kusu skla lepicí páskou, nalepenou po celém obvodu.
  - 1.2. K fragmentaci skla se užije kladivo o hmotnosti přibližně 75 g nebo jiný nástroj zajišťující rovnocenné výsledky. Poloměr zakřivení špičky musí být  $0,2 \pm 0,05$  mm.
  - 1.3. V každém z předepsaných bodů nárazu se provede jedna zkouška.
  - 1.4. K prozkoumání úlomků se použije jakákoliv metoda ověřená z hlediska přesnosti samotného počítání a její schopnosti nalézt přesné místo jejich minimálního a maximálního výskytu.

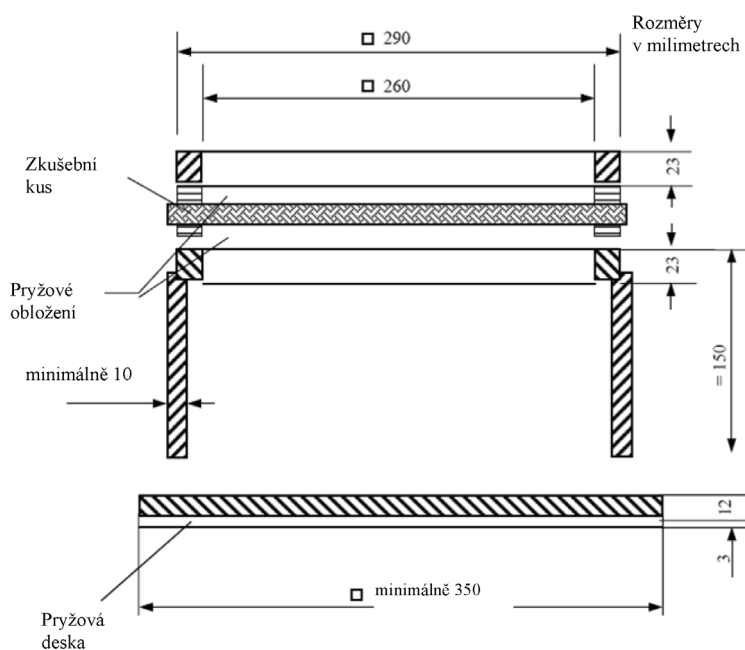
Trvalé zaznamenání fragmentačního obrazce musí začít do 10 sekund po nárazu a musí skončit do 3 minut po něm. Trvalý záznam fragmentačního obrazce uchovává technická zkušebna.

2. ZKOUŠKY NÁRAZEM KOULE
  - 2.1. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g
    - 2.1.1. Zařízení
      - 2.1.1.1. Kalená ocelová koule o hmotnosti  $227 \pm 2$  g a průměru přibližně 38 mm.
      - 2.1.1.2. Zařízení k volnému pádu koule ze stanovené výšky nebo zařízení dovolující udělovat kouli rychlost rovnající se rychlosti, jíž by dosáhla volným pádem. Pokud se použije se zařízení k vrhání koule, musí se rychlost rovnat rychlosti při volném pádu s tolerancí  $\pm 1$  %.
      - 2.1.1.3. Podpůrná konstrukce znázorněná na obrázku 1, skládající se z ocelových rámu s obrobenými, k sobě přiléhajícími okraji šířky 15 mm, opatřenými pryžovým obložením tloušťky přibližně 3 mm, šířky 15 mm a tvrdosti 50 IRHD.

Spodní rám spočívá na ocelové skříni vysoké přibližně 150 mm. Zkušební kus je přidržován horním rámem, jehož hmotnost je přibližně 3 kg. Podpůrný rám je přivařen na ocelovou desku o tloušťce přibližně 12 mm, spočívající na zemi s vloženou pryžovou deskou o tloušťce přibližně 3 mm a tvrdosti 50 IRHD.

Obrázek 1

## Podpěra pro zkoušky nárazem koule



- 2.1.2. Zkušební podmínky
- Teplota:  $20 \pm 5$  °C
- Tlak: 860 až 1 060 mbar
- Relativní vlhkost:  $60 \pm 20$  procent
- 2.1.3. Zkušební kus
- Zkušebním kusem je plochý čtverec o straně  $300 +10/-0$  mm nebo výřez nejplošší části čelního skla nebo jiné zakřivené tabule bezpečnostního zasklení.
- Může se též zkoušet zakřivená tabule bezpečnostního skla. V takovém případě je nutno zajistit přiměřený kontakt mezi bezpečnostním zasklením a podpěrou.
- 2.1.4. Postup
- Bezprostředně před zahájením zkoušky se zkušební kus vystaví předepsané teplotě na dobu nejméně čtyři hodiny.
- Zkušební kus se vloží do nosné konstrukce (bod 2.1.1.3). Plocha zkušebního kusu musí být kolmá, s tolerancí  $3^\circ$ , ke směru dopadající koule.
- V případě pružného plastového zasklení musí být zkušební kus připevněn k podpěře.
- Bod nárazu musí být ve vzdálenosti nejvýše 25 mm od geometrického středu zkušebního kusu pro výšku pádu nepřesahující 6 m a ve vzdálenosti nejvýše 50 mm od středu zkušebního kusu pro výšku pádu větší než 6 m. Koule musí narazit na tu stranu zkušebního kusu, která představuje vnější stranu tabule bezpečnostního zasklení po namontování na vozidlo. Koule smí narazit pouze jednou.
- 2.2. Zkouška koulí o hmotnosti 2 260 g
- 2.2.1. Zařízení
- 2.2.1.1. Kalená ocelová koule o hmotnosti  $2\,260 \pm 20$  g a průměru přibližně 82 mm.
- 2.2.1.2. Zařízení k volnému pádu koule ze stanovené výšky nebo zařízení dovolující udělit kouli rychlost rovnající se rychlosti, jíž by dosáhla volným pádem. Pokud se použije se zařízení k vrhání koule, musí se rychlost rovnat rychlosti při volném pádu s tolerancí  $\pm 1$  %.
- 2.2.1.3. Podpůrná konstrukce musí odpovídat obrázku 1 a musí být shodná s konstrukcí popsanou v bodě 2.1.1.3.
- 2.2.2. Zkušební podmínky
- Teplota:  $20 \pm 5^\circ$
- Tlak: 860 až 1 060 mbar
- Relativní vlhkost:  $60 \pm 20$  procent
- 2.2.3. Zkušební kus
- Zkušebním kusem je plochý čtverec o straně  $300 +10/-0$  mm nebo výřez nejplošší části čelního skla nebo jiné zakřivené tabule bezpečnostního zasklení.
- Může se též zkoušet celé čelní sklo nebo jiná zakřivená tabule bezpečnostního zasklení. V takovém případě je nutno zajistit přiměřený kontakt mezi tabulí bezpečnostního zasklení a podpěrou.
- 2.2.4. Postup
- Bezprostředně před zahájením zkoušky se zkušební kus vystaví předepsané teplotě na dobu nejméně čtyři hodiny.
- Zkušební kus se vloží do nosné konstrukce (bod 2.1.1.3). Plocha zkušebního kusu musí být kolmá, s tolerancí  $3^\circ$ , ke směru dopadající koule.
- V případě skloplastového zasklení musí být zkušební kus připevněn k podpěře.

Bod dopadu musí být ve vzdálenosti nejvýše 25 mm od geometrického středu zkušebnímu kusu.

Koule musí narazit na tu stranu zkušebnímu kusu, která představuje vnitřní stranu tabule bezpečnostního skla po namontování na vozidlo.

Koule smí narazit pouze jednou.

### 3. ZKOUŠKA MAKETOU HLAVY

#### 3.1. Zkouška maketou hlavy bez měření zpomalení

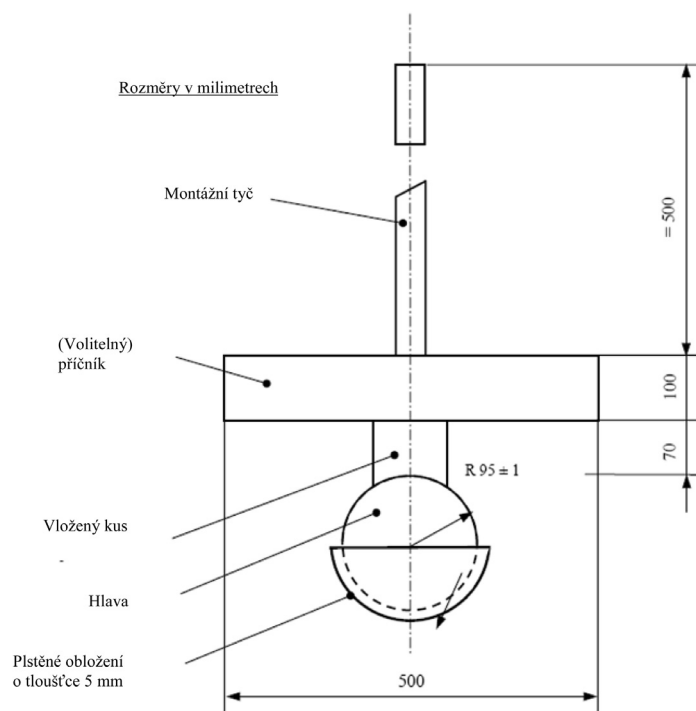
##### 3.1.1. Zařízení

Maketa hlavy kulového nebo polokulového tvaru zhotovená z tvrdé překližky, potažená vyměnitelnou plstí, s dřevěným příčnickem nebo bez něho. Mezi kulovou částí a příčnickem a montážní tyčí na druhé straně příčnicku je vložen kus ve tvaru krku.

Rozměry musí odpovídat údajům na obrázku 2. Celková hmotnost zařízení musí být  $10 \pm 0,2$  kg.

Obrázek 2

#### Maketa hlavy



3.1.2. Zařízení k volnému pádu makety hlavy ze stanovené výšky nebo zařízení dovolující udělit této maketě rychlost rovnající se rychlosti, již by dosáhla volným pádem. Pokud se užije zařízení k vrhání makety hlavy, musí se rychlost rovnat rychlosti získané při volném pádu s tolerancí  $\pm 1$  %.

3.1.3. Podpůrná konstrukce odpovídající obrázku 3, ke zkoušení plochých zkušebních kusů. Nosná konstrukce se skládá z dvou ocelových rámu s obrobenými, k sobě přiléhajícími okraji šířky 50 mm, opatřenými pryžovým obložením tloušťky přibližně 3 mm, šířky  $15 \pm 1$  mm a tvrdosti 70 IRHD. Horní rám je k spodnímu rámu upnut nejméně osmi šrouby.

#### 3.1.4. Zkušební podmínky

Teplota:  $20 \pm 5$  C

Tlak: 860 až 1 060 mbar

Relativní vlhkost:  $60 \pm 20$  procent

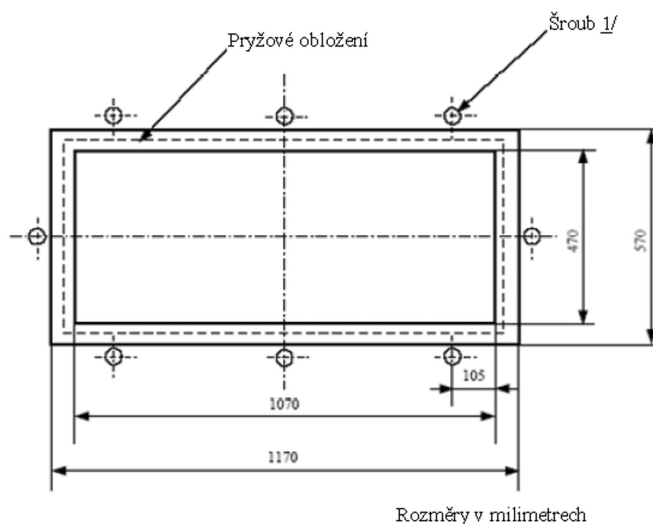
## 3.1.5. Postup

## 3.1.5.1. Zkouška s plochým zkušebním kusem

Plochý zkušební kus délky  $1\,100 \pm 5/-2$  mm a šířky  $500 \pm 5/-2$  mm se musí bezprostředně před zkouškou udržovat nejméně čtyři hodiny za stálé teploty  $20 \pm 5$  °C.

Obrázek 3

## Podpěra pro zkoušku maketou hlavy



<sup>1</sup> Nejmenší doporučený moment pro M 20 je 30 Nm.

Zkušební kus se upevní do podpůrných rámců (bod 3.1.3); šrouby musí být utaženy tak, aby se zkušební kus během zkoušky nemohl posunout o více než 2 mm. Rovina zkušebního kusu musí být prakticky kolmá ke směru dopadu makety hlavy. Maketa musí narazit na zkušební kus v místě vzdáleném nejvýše 40 mm od jeho geometrického středu na straně představující vnitřní stranu bezpečnostního skla namontovaného na vozidle, přičemž smí dojít jen k jednomu nárazu.

Nárazový povrch plstěného obložení se musí po 12 zkouškách vyměnit.

## 3.1.5.2. Zkoušky úplného čelního skla (pouze pro výšku pádu nepřesahující 1,5 m)

Čelní sklo se volně položí na podpěru, a mezi ně a podpěru se vloží pryžový pás o tvrdosti 70 IRHD a tloušťce přibližně 3 mm, přičemž šířka stykové plochy je po celém obvodu přibližně 15 mm.

Podpěru tvoří tuhá součást odpovídající tvaru čelního skla tak, aby maketa hlavy narazila na vnitřní povrch. V případě potřeby musí být čelní sklo upevněno k nosné konstrukci.

Podpěra spočívá na tuhé konstrukci s pryžovou vložkou tvrdosti 70 IRHD a tloušťky přibližně 3 mm. Povrch čelního skla musí být prakticky kolmý ke směru dopadu makety hlavy.

Maketa hlavy musí narazit na čelní sklo v místě vzdáleném nejvýše 40 mm od jeho geometrického středu na té straně, která představuje vnitřní stranu tabule bezpečnostního skla, když je montována na vozidlo, a smí narazit pouze jednou.

Nárazový povrch plstěného obložení se musí po 12 zkouškách vyměnit.

## 3.2. Zkouška maketou hlavy s měřením zpomalení

## 3.2.1. Zařízení

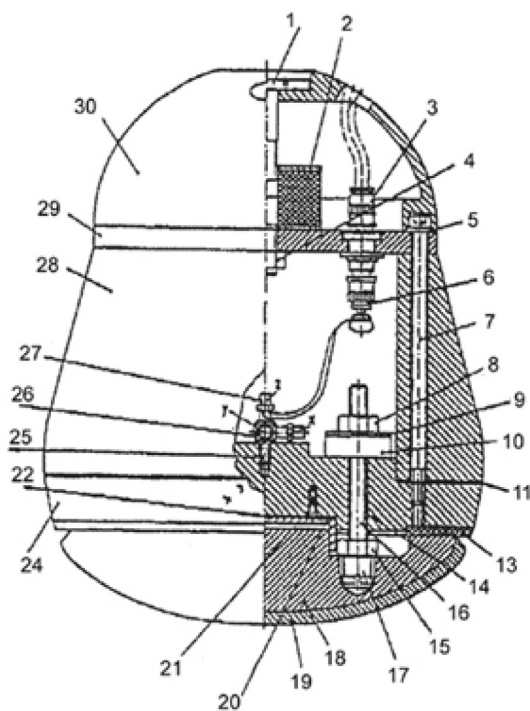
V případě zkoušek s maketou hlavy se současným stanovením hodnot HIC má padající těleso podobu hlavice podle obrázku 2.1. Celková hmotnost hlavice musí být  $10,0 \pm 0,2/-0,0$  kg.

Ve středu základové desky (24) se do těžiště namontuje tříosý montážní blok (26) se snímači zrychlení (27). Jednotlivé snímače se nastaví tak, aby byly vzájemně kolmé.

Miska (18) a kryt (19) umístěné pod základovou deskou (24) se do značné míry podléhají na simulaci elastických vlastností lidské lebky. Elastické vlastnosti hlavice při nárazu jsou dány tvrdostí a tloušťkou mezikroužku (13) a misky.

Obrázek 2.1

## Maketa hlavy o hmotnosti 10 kg



## Kusovník pro maketu hlavy o hmotnosti 10 kg podle obrázku 2.1

Číslo součásti	Počet kusů	Název	Materiál	Poznámky
1	1	Magnetický držák	Ocel DIN 17100	—
2	1	Tlumič vibrací	Guma/ocel	Průměr: 50 mm Tloušťka: 30 mm Závit: M10
3	4	Konektor HF BNC	—	—
4	1	Šestihranná matice DIN 985	—	—
5	6	Podložka DIN 125	—	—
6	3	Přechodový kus	—	—
7	6	Válcový šroub DIN 912	—	—
8	3	Šestihranná matice	—	—
9	3	Podložka	Ocel DIN 17100	Vnitřní průměr: 8 mm Vnější průměr: 35 mm Tloušťka: 1,5 mm

Číslo součásti	Počet kusů	Název	Materiál	Poznámky
10	3	Gumový kroužek	Guma, tvrdost 60 IRHD	Vnitřní průměr: 8 mm Vnější průměr: 30 mm Tloušťka: 10 mm
11	1	Tlumič kroužek	Papírové těsnění	Vnitřní průměr: 120 mm Vnější průměr: 199 mm Tloušťka: 0,5 mm
12	—	—	—	—
13	1	Mezikroužek	Butadienová guma, tvrdost IRHD cca 80	Vnitřní průměr: 129 mm Vnější průměr: 192 mm Tloušťka: 4 mm
14	3	Vodící trubka	Polytetrafluorethen (PTFE)	Vnitřní průměr: 8 mm Vnější průměr: 10 mm Délka: 40 mm
15	3	Šestihranná matice	—	—
16	3	Svorník DIN 976	—	—
17	3	Závitová vložka	Slitina DIN 1709-GD- CuZn 37Pb	—
18	1	Miska	Polyamid 12	—
19	1	Kryt	Butadienová guma	Tloušťka: 6 mm žebra na jedné straně
20	1	Vodící pouzdro	Ocel DIN 17100	—
21	4	Zápusťný šroub	—	—
22	1	Tlumič podložka	Papírové těsnění	Průměr: 65 mm Tloušťka: 0,5 mm
23	—	—	—	—
24	1	Základová deska	Ocel DIN 17100	—
25	1	Sada šroubů Imbus	Třída pevnosti 45 H	—
26	1	Třísý montážní blok	—	—
27	3	Snímač zrychlení	—	—
28	1	Dřevěná část	Z habrového dřeva, lepená ve vrstvách	—
29	1	Krycí deska	Slitina (AlMg5)	—
30	1	Ochranné víko	Polyamid 12	—

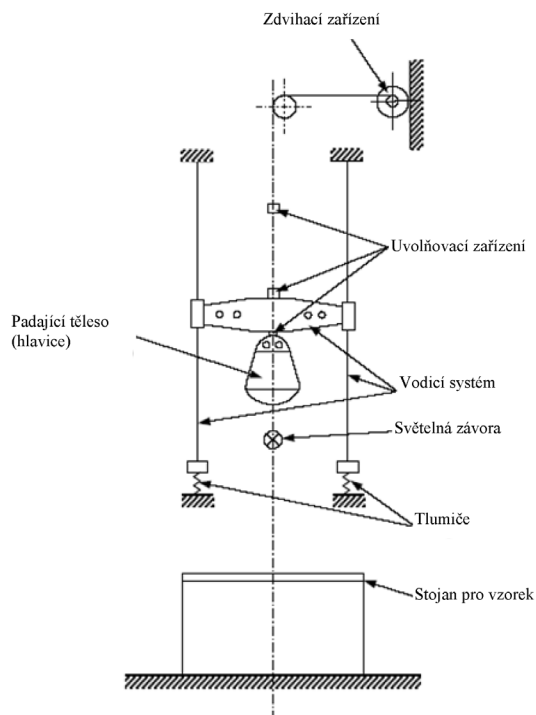
### 3.2.2. Nastavení a kalibrace

Při provádění zkoušky maketou hlavy je hlavice upevněna k příčnicku vodícího systému (obrázek 2.2) a pomocí zdvihacího zařízení se nastaví do požadované výšky pádu. V průběhu zkoušky maketou hlavy se příčník s hlavici uvolní. Po přejetí výškově nastavené světelné závory se hlavice od příčnicku uvolnění, pád příčnicku se zpomalí a hlavice dopadá na vzorek.

Na hlavici nesmí působit žádný impuls vyvolaný padacím zařízením nebo měřicím kabelem, hlavice je urychlována pouze gravitací a padá svisle.

Obrázek 2.2

### Zkušební zařízení pro zkoušku s maketou hlavy s měřením zpomalení



3.2.2.1. Měřicí zařízení umožňující stanovení hodnot HIC s maketou popsanou v bodě 3.2.1.

3.2.2.2. Zařízení pro kalibraci hlavice

Padací zařízení musí umožnit nastavení výšky pádu od 50 mm do 254 mm s přesností do 1 mm. Pro tyto malé výšky pádu není vodící systém nezbytný.

Nárazová deska je vyrobena z oceli o rozměrech 600 × 600 mm a tloušťce nejméně 50 mm. Nárazová plocha musí být leštěná:

drsnost povrchu  $R_{\max} = 1 \mu\text{m}$  a tolerance nerovnosti  $t = 0,05 \text{ mm}$ .

3.2.2.3. Kalibrace a nastavení hlavice

Hlavice se musí kalibrovat a nastavit před každou řadou zkoušek a nejméně po každé 50 zkoušce v řadě, pokud je to nezbytné.

Nárazová deska musí být čistá a suchá a při zkoušce musí ležet na betonovém základě.

Hlavice narazí na nárazovou desku svisle. Výšky pádu (měřené od nejnižšího bodu hlavice k povrchu nárazové desky) jsou 50, 100, 150 a 254 mm. Křivky zpomalení je nutno zaznamenat.



Největší zpomalení  $a_z$  naměřené v ose z pro různé padací výšky musí ležet v mezích uvedených v následující tabulce:

Výška pádu v mm	Největší zpomalení $a_z$ jako násobek gravitačního zrychlení g
50	$64 \pm 5$
100	$107 \pm 5$
150	$150 \pm 7$
254	$222 \pm 12$

Křivky zpomalení musí být založeny na unimodální vibraci. Křivka zpoždění z výšky pádu 254 mm musí probíhat nejméně 1,2 ms a nejvíce 1,5 ms nad úrovní 100 g.

Nejsou-li splněny požadavky bodu 3.2.2.3, musí se upravit elastické vlastnosti hlavice změnou tloušťky mezikroužku (13) v základové desce (24). Úpravy lze provést nastavením tří samosvorných šestihranných matic (8) na svornících (16), kterými je miska (18) upevněna k základové desce (24). Gumové kroužky (10) pod šestihrannými maticemi (8) nesmí být rozlomené nebo přetržené.

Kryt (19) nárazového povrchu a mezikroužek (13) je nutno v případě poškození ihned vyměnit, zejména pokud již hlavici nelze nastavit.

- 3.2.3. Podpůrná konstrukce pro zkoušení plochých zkušebních vzorků je popsána v bodě 3.1.3.
- 3.2.4. Zkušební podmínky jsou uvedeny v bodě 3.1.4.
- 3.2.5. Zkoušky s úplnými tabulemi (používanými pro výšky pádu od 1,5 m do 3 m). Tabule se umístí volně na podpěru, a mezi ní a podpěru se vloží pryžový pás o tvrdosti 70 IRHD a tloušťky přibližně 3 mm.

Tabule se k podpůrné konstrukci upevní pomocí vhodných zařízení. Povrch tabule musí být prakticky kolmý ke směru dopadu makety hlavy. Maketa hlavy musí dopadnout na tabuli v místě vzdáleném nejvýše 40 mm od jejího geometrického středu na straně reprezentující vnitřní stranu plastové tabule namontované na vozidlo, přičemž smí narazit pouze jednou.

Od vybrané počáteční výšky pádu se při každé následující zkoušce výšky pádu se postupně zvyšují o 0,5 m. Křivky zpomalení  $a_x$ ,  $a_y$  a  $a_z$  při nárazu na vzorek je třeba zaznamenat v závislosti na čase t.

Po zkoušce maketou hlavy se musí zkontrolovat, zda se hrana zasklení neposunula v podstavci o více než 2 mm a zda byly splněny požadavky na bod dopadu. Složky zpomalení  $a_x$  a  $a_y$  pro svislý náraz musí být menší než 0,1  $a_z$ .

- 3.2.6. Vyhodnocení

Křivky zpomalení se vyhodnotí následovně:

Výsledné zpomalení  $a_{res}(t)$  v těžišti se stanoví podle rovnice (1) z naměřených křivek zpomalení  $a_x(t)$ ,  $a_y(t)$  a  $a_z(t)$  jako násobky gravitačního zrychlení.

$$(1) a_{res}(t) = (a_x^2(t) + a_y^2(t) + a_z^2(t))^{1/2}$$

Je třeba stanovit největší hodnotu zpomalení  $a_{res}$  a časový interval, po který  $a_{res}$  nepřetržitě přesahuje hladinu zpomalení 80 g. Hodnota HIC jako míra nebezpečí poranění lebky/mozku tupým nárazem se vypočítá z následující rovnice (2):

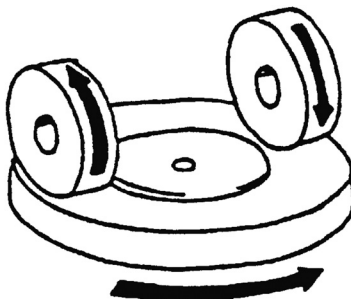
$$(2) HIC = (t_2 - t_1)^{-1.5} \left( \int_{t_1}^{t_2} a_{res}(t) dt \right)^{2.5}$$

integrační meze  $t_1$  a  $t_2$  je nutno vybrat tak, aby integrál dosáhl maximální hodnoty.

4. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI ODĚRU
- 4.1. Zařízení
- 4.1.1. Přístroj zajišťující oděr <sup>(1)</sup> je schematicky znázorněn na obrázku 4 a sestává z: vodorovné otáčivé desky se středním upnutím, která se otáčí proti směru hodinových ručiček rychlostí 65 až 75 otáček za minutu, a

Obrázek 4

## Přístroj zajišťující oděr



dvou zatížených rovnoběžných ramen, z nichž každé nese zvláštní brusný kotouč volně se otáčející na vodorovném hřídeli s kuličkovými ložisky; každý z kotoučů spočívá na zkoušeném vzorku, přičemž na ně působí síla vyvolaná hmotností 500 g.

Otočná deska přístroje zajišťujícího oděr se musí otáčet pravidelně, prakticky jedné rovině (odchylka od této roviny nesmí být vyšší než  $\pm 0,05$  mm ve vzdálenosti 1,6 mm od okraje otočné desky).

Kotouče musí být uspořádány tak, aby se při styku s otáčejícím zkušebním kusem otáčely v opačném směru tak, aby dvakrát při každém otočení zkušebního kusu působily tlakem a brusným účinkem podél zakřivených čar na prstencové ploše přibližně 30 cm<sup>2</sup>.

- 4.1.2. Brusné kotouče <sup>(2)</sup>, každý o průměru 45 až 50 mm a tloušťce 12,5 mm se skládají ze speciálního jemného brusiva, zalitého do pryžové hmoty střední tvrdosti. Kotouče musejí mít tvrdost  $72 \pm 5$  IRHD, měřenou na čtyřech bodech rovnoměrně rozložených na střednici brusného povrchu, přičemž tlakem se působí svisle podél průměru kotouče a odečítá se 10 sekund po plném působení tlaku.

Brusné kotouče se pro užívání připraví velmi pomalým otáčením ve styku s tabulí plochého skla tak, aby jejich povrch byl dokonale rovný.

- 4.1.3. Světelný zdroj, tvořený žárovkou, jejíž vlákno leží v hranolu o rozměrech 1,5 × 1,5 × 3 mm. Napětí na vláknu žárovky musí být takové, aby jeho barevná teplota byla  $2\,856 \pm 50$  K. Toto napětí musí být ustáleno s přesností  $\pm 1/1\,000$ . Přístroj použitý k ověření tohoto napětí musí mít odpovídající přesnost.
- 4.1.4. Optický systém skládající se z čočky s ohniskovou vzdáleností  $f$  nejméně 500 mm a korekcí barevných vad. Plné otevření čočky nesmí být větší než  $f/20$ . Vzdálenost mezi čočkou a světelným zdrojem se musí seřídit tak, aby se dosáhlo prakticky rovnoběžného svazku světelných paprsků. Do svazku světelných paprsků se vloží clona tak, aby se jeho průměr zmenšil na  $7 \pm 1$  mm. Tato clona se umístí ve vzdálenosti  $100 \pm 50$  mm od čočky na straně odvrácené od světelného zdroje.
- 4.1.5. Zařízení na měření rozptýleného světla (viz obrázek 5) se skládá z fotoelektrického článku s Ulbrichtovou koulí o průměru 200 až 250 mm. Koule musí mít otvory pro vstup a výstup světla. Vstupní otvor musí být kruhový a jeho průměr musí být nejméně dvojnásobkem průměru svazku světelných paprsků. Výstupní otvor koule je vybaven buď světelnou pastí nebo etalonem odrazivosti postupem podle bodu 4.4.3. Světelná past musí pohlcovat veškeré světlo, není-li v dráze světelných paprsků žádný zkušební kus.

<sup>(1)</sup> Vhodný přístroj zajišťující oděr dodává společnost Teledyne Taber (ze Spojených států amerických).

<sup>(2)</sup> Vhodné brusné kotouče lze získat od společnosti Teledyne Taber (ve Spojených státech amerických).

Osa svazku světelných paprsků musí procházet středem vstupního a výstupního otvoru. Průměr výstupního otvoru  $b$  se musí rovnat  $2 a \cdot \tan 4^\circ$ , kde  $a$  je průměr koule. Fotoelektrický článek se umístí tak, aby nemohl být zasažen světlem vycházejícím přímo ze vstupního otvoru nebo z etalonu odrazivosti.

Vnitřní povrchy Ulbrichtovy koule a etalonem odrazivosti musí mít přibližně stejnou odrazivost a musí být matné a neselektivní.

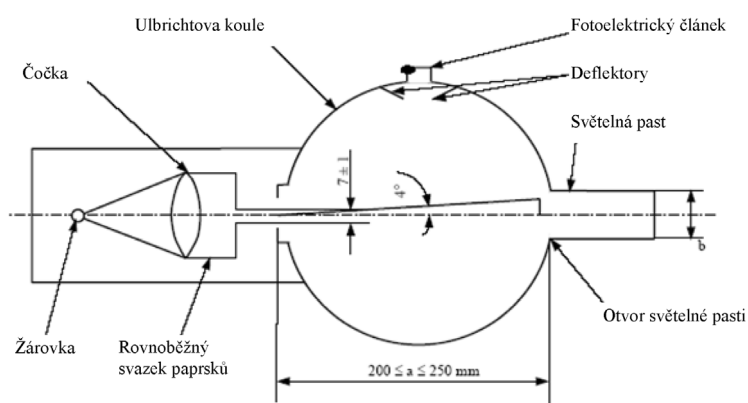
Výstup fotoelektrického článku musí být lineární s přesností  $\pm 2\%$  v rozsahu užitých intenzit světla. Konstrukce přístroje musí být taková, aby nedošlo k vychýlení ručičky galvanometru, když je koule temná.

Celý přístroj musí být v pravidelných intervalech ověřován etalony definovaného snížení průhlednosti.

Jestliže se měření rozptylu světla provádí pomocí jiných přístrojů nebo metod, než jaké jsou popsány výše, musí být výsledky korigovány tak, aby byly uvedeny do souladu s výsledky získanými výše popsaným přístrojem.

Obrázek 5

## Zařízení k měření snížení průhlednosti



## 4.2. Zkušební podmínky

Teplota:  $20 \pm 5$  °C

Tlak: 860 až 1 060 mbar

Relativní vlhkost:  $60 \pm 20$  procent

## 4.3. Zkušební kusy

Zkušebními kusy jsou ploché čtverce, jejichž strany měří 100 mm, mají oba povrchy v podstatě rovinné a rovnoběžné a v případě potřeby mají uprostřed vyvrtaný upevňovací otvor o průměru  $6,4 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ -0 \end{smallmatrix}$  mm.

## 4.4. Postup

Zkouška odolnosti proti oděru se provádí na tom povrchu zkušební kusy, který představuje vnější stranu tabule, když je namontována na vozidlo, a v případě plastového materiálu i na vnitřní straně.

## 4.4.1. Bezprostředně před odíráním a po něm se zkušební kusy očistí takto:

- očištění lněnou tkaninou pod čistou tekoucí vodou;
- opláchnutí destilovanou nebo demineralizovanou vodou;
- osušení proudem kyslíku nebo dusíku;

- d) odstranění případných stop vody jemným otřením vlhkou lněnou tkaninou. V případě nutnosti lze osušit mírným stlačením mezi dvěma lněnými tkaninami.

Jakékoli ošetřování ultrazvukem je nutno vyloučit. Po očištění mohou být zkušební kusy uchopeny pouze za okraje a musí být uloženy tak, aby se zabránilo poškození nebo znečištění jejich povrchů.

- 4.4.2. Zkušební kusy se vystaví na dobu nejméně 48 hodin teplotě  $20 \pm 5$  °C a relativní vlhkosti  $60 \pm 20$  %.
- 4.4.3. Zkušební kus se umístí bezprostředně ke vstupnímu otvoru Ulbrichtovy koule. Úhel mezi kolmicí k povrchu zkušebnímu kusu a osou svazku světelných paprsků nesmí přesahovat 8 °.

Provedou se čtyři měření podle následující tabulky:

Měření	Se zkušebním kusem	Se světelnou pastí	S etalonem odrazivosti	Veličina
T <sub>1</sub>	Ne	Ne	Ano	Dopadající světlo
T <sub>2</sub>	Ano	Ne	Ano	Celkově prostupující světlo vzorkem
T <sub>3</sub>	Ne	Ano	Ne	Světlo rozptylované zařízením
T <sub>4</sub>	Ano	Ano	Ne	Světlo rozptylované zařízením i zkušebním kusem

Měření T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> a T<sub>4</sub> se opakují s jinými stanovenými polohami zkušebnímu kusu, aby se zjistila jeho stejnorodost.

Vypočte se celkový prostup světla  $T_t = T_2/T_1$ .

Difúzní prostup světla T<sub>d</sub> se vypočte takto:

$$T_d = \frac{T_4 - T_3(T_2/T_1)}{T_1 - T_3}$$

Vypočte se procento snížení průhlednosti nebo intenzity světla nebo obojí, vlivem rozptylu světla takto:

$$\text{Snížení průhlednosti nebo intenzity světla nebo obojí, vlivem rozptylu světla} = \frac{T_d}{T_t} \times 100 \%$$

Změří se počáteční snížení průhlednosti u zkušebnímu kusu nejméně ve čtyřech bodech rovnoměrně rozložených v neodírané oblasti podle výše uvedeného vzorce. U každého zkušebnímu kusu se stanoví průměr z výsledků. Místo čtyřmi měřeními lze průměrnou hodnotu získat rovnoměrným otáčením kusu rychlostí 3 ot./s nebo vyšší.

U každého typu bezpečnostního zasklení se provedou tři zkoušky při stejném zatížení. Snížení průhlednosti se užije jako měřítko oděru spodní vrstvy povrchu po vykonání zkoušky odolnosti zkušebnímu kusu proti oděru ...

Podle výše uvedeného vzorce se nejméně ve čtyřech bodech rovnoměrně rozložených v odřeném úseku změní rozptýlené světlo. U každého zkušebnímu kusu se stanoví průměr z výsledků. Místo čtyřmi měřeními lze průměrnou hodnotu získat rovnoměrným otáčením kusu rychlostí 3 ot./s nebo vyšší.

- 4.5. Odolnost proti oděru se musí zkoušet pouze podle uvážení zkušební laboratoře s přihlédnutím k informacím, které má již k dispozici.

S výjimkou u skloplastových materiálů nevyžadují změny v mezivrstvách nebo v tloušťce materiálu obvykle další zkoušky.

## 4.6. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Žádné vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

## 5. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VYSOKÉ TEPLOTĚ

## 5.1. Postup

Tři zkušební čtvercové vzorky o velikosti alespoň (300 × 300) mm odebrané laboratoří ze tří čelních skel, případně tří skleněných tabulí jiných než čelní sklo, jejichž jeden z rozměrů odpovídá hornímu okraji tabule, se ohřejí na 100 °C. Tato teplota se udržuje po dobu 2 hodin a pak se nechá zkušební vzorek nebo vzorky vychladnout na teplotu místnosti. Jestliže má tabule bezpečnostního skla oba vnější povrchy z neorganického materiálu, mohou být zkoušky vykonány ponořením zkušební vzorku na stanovenou dobu svisle do vroucí vody, přičemž se dbá na to, aby se vyloučil nežádoucí tepelný šok. Jestliže jsou vzorky vyříznuty z čelních skel, musí být jeden okraj takového zkušební vzorku částí okraje čelního skla.

## 5.2. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

	Bezbarvé	Zbarvené
Zbarvení mezivrstvy	1	2

Ostatní vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

## 5.3. Interpretace výsledků

5.3.1. Výsledek zkoušky odolnosti proti vysoké teplotě se považuje za kladný, jestliže se nevytvoří bubliny nebo jiné vady dále než 15 mm od neodříznutého okraje nebo 25 mm od odříznutého okraje zkušební kusu nebo vzorku, nebo dále než 10 mm od jakékoli trhliny, která může vzniknout v průběhu zkoušky.

5.3.2. Sada zkušebních kusů nebo vzorků předložených ke schválení typu se považuje z hlediska zkoušky odolnosti proti vysoké teplotě za vyhovující, jestliže je splněna jedna z následujících podmínek:

5.3.2.1. výsledek všech zkoušek byl uspokojivý nebo

5.3.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů nebo vzorků jsou uspokojivé.

## 6. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI ZÁŘENÍ

## 6.1 Zkušební metoda

## 6.1.1. Zařízení

6.1.1.1. Zdroj záření skládající se ze středotlaké rtuťové výbojky s trubicovou křemíkovou baňkou bezozónového typu; osa baňky musí být ve svislé poloze. Jmenovité rozměry baňky: délka 360 mm, průměr 9,5 mm. Délka oblouku: 300 ± 4 mm. Příkon výbojky: 750 ± 50 W.

Může se užit i jiného zdroje záření, který má shodný účinek jako výše popsaná výbojka. K ověření, že účinky jiného zdroje jsou shodné, se provede srovnávací měření množství emitované energie v rozmezí vlnových délek od 300 nm do 450 nm, přičemž ostatní vlnové délky se odstraní vhodnými filtry. Alternativní zdroj se pak používá s těmito filtry.

V případě, že u tabulí bezpečnostního skla není uspokojivý vztah mezi touto zkouškou a podmínkami používání, je nutné upravit zkušební podmínky.

6.1.1.2. Napájecí transformátor a kondenzátor, způsobilé dodávat výbojce (bod 6.1.1.1) špičkové zapalovací napětí nejméně 1 100 V a provozní napětí 500 ± 50 V.

6.1.1.3. Zařízení pro uchycení a otáčení zkušebních vzorků rychlostí 1 až 5 otáček/min kolem zdroje záření uprostřed umístěného, za účelem zajištění rovnoměrné expozice.

6.1.2. Zkušební kusy

6.1.2.1. Velikost zkušebních kusů musí být 76 × 300 mm.

6.1.2.2. Zkušební kusy se musí v laboratoři odříznout od horní části skleněné tabule tak, že:

V případě skleněných tabulí jiných než čelních skel horní okraj zkušebního kusu shoduje se s horním okrajem skleněné tabule.

V případě čelních skel se horní okraj zkušebního kusu shoduje s horním okrajem zóny, v níž se měří normální průstup světla podle bodu 9.1.2.2 této přílohy.

6.1.3. Postup

Před ozáření se u tří zkušebních kusů zkontroluje normální průstup světla stanovený podle bodů 9.1.1 až 9.1.2 této přílohy. Část každého zkušebního kusu se chrání před zářením, potom se zkušební vzorek umístí do zkušebního přístroje, v podélném směru 230 mm od osy výbojky a rovnoběžně s ní. Teplota zkušebních kusů se po celou dobu trvání zkoušky udržuje na  $45 \pm 5$  °C.

Strana každého kusu, která by při namontování na motorové vozidlo byla na jeho vnější straně, musí být obrácena směrem k výbojce. Pro typ výbojky uvedený v bodu 6.1.1.1 je doba expozice 100 hodin. Po ozáření se změří opět normální průstup světla v exponované oblasti každého zkušebního kusu.

6.1.4. Každý zkušební kus nebo vzorek (celkem 3 kusy) se vystaví záření podle výše popsaného postupu tak, aby záření v každém bodě zkušebního kusu nebo vzorku vyvolávalo na použitou mezivrstvu stejný účinek, jaký by vyvolalo sluneční záření 1 400 W/m<sup>2</sup> za 100 hodin.

6.2. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

	Bezbarvé	Zbarvené
Zbarvení skla	2	1
Zbarvení mezivrstvy	1	2

Ostatní vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

6.3. Interpretace výsledků

6.3.1. Výsledek zkoušky odolnosti proti záření se považuje za kladný, jestliže jsou splněny tyto podmínky:

6.3.1.1. Celkový průstup světla, měřený podle bodů 9.1.1 a 9.1.2 této přílohy nesmí poklesnout pod 95 % původní hodnoty před ozáření a v žádném případě nesmí klesnout:

6.3.1.1.1. pod 70 % v případě skel jiných než čelních, u kterých se požaduje, aby vyhovovala požadavkům ohledně výhledu řidiče ve všech směrech;

6.3.1.1.2. pod 70 % v případě čelních skel v oblasti, kde se měří normální průstup světla podle definice v bodě 9.1.2.2 níže.

6.3.1.2. Zkušební kus nebo vzorek však při pozorování proti bílému pozadí smí po ozáření vykazovat slabé zbarvení, nesmí však být zřejmá žádná jiná závada.

6.3.2. Sada zkušebních kusů nebo vzorků předložených ke schválení se považuje za uspokojivou z hlediska odolnosti proti záření, jestliže je splněna jedna z následujících podmínek:

- 6.3.2.1. výsledek všech zkoušek byl uspokojivý;
- 6.3.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů nebo vzorků jsou uspokojivé.
- 6.4. Odolnost proti simulovanému stárnutí
- 6.4.1. Zkušební metoda
- 6.4.1.1. Zařízení
- 6.4.1.1.1. Xenonová lampa s dlouhým obloukem

Osvitové zařízení <sup>(1)</sup> musí jako zdroj ozáření používat xenonovou lampu s dlouhým obloukem, ale mohou se použít jiné metody, které zajišťují požadovanou úroveň osvitu ultrafialovým zářením. Xenonová lampa s dlouhým obloukem je výhodná, jelikož při správném filtrování a údržbě, vydává spektrum velmi blízké přirozenému slunečnímu svitu. Z tohoto důvodu musí být křemíková xenonová výbojková trubice vybavena vhodným optickým filtrem / vhodnými optickými filtry z borosilikátového skla <sup>(2)</sup>. Xenonové lampy musí být napájeny vhodným elektrickým zdrojem o frekvenci 50 nebo 60 Hz s odpovídajícími transformátory a elektrickým vybavením.

Osvitové zařízení musí být vybaveno zařízením nutným pro měření a pro ovládání následujících parametrů:

- ozáření,
- teplota černého tělesa,
- vodní sprcha,
- operační plán nebo cyklus.

Osvitové zařízení musí být vyrobeno z inertních materiálů, které nekontaminují vodu použitou při zkoušce.

Ozáření se měří na povrchu zkušebního vzorku a ověřuje se podle doporučení výrobce osvitového zařízení.

Celková expozice ultrafialovým zářením <sup>(3)</sup> (jouly na metr čtvereční) se změří nebo vypočítá a považuje se za první měření ozáření zkušebního vzorku.

6.4.1.2. Zkušební vzorky

Rozměry zkušebního vzorku musí odpovídat rozměrům určeným v příslušné metodě pro zkoušku vlastností nebo vlastností, které se mají měřit po ozáření.

Pro každé zkušební podmínky nebo stupně expozice se musí určit počet kontrol a počet zkušebních vzorků, a dále vzorky požadované pro vizuální kontrolu s požadovaným počtem podle zkušebních metod.

Doporučuje se, aby vizuální kontroly byly provedeny na největších zkušebních vzorcích.

6.4.1.3. Postup

Před expozicí se podle bodu 9.1 této přílohy změří prostup světla zkušebního vzorku / zkušebních vzorků. Před expozicí se podle bodu 4 této přílohy přezkouší odolnost kontrolního vzorku / kontrolních vzorků proti oděru. Strana každého zkušebního kusu, která by při namontování na motorové vozidlo byla na jeho vnější straně, musí být obrácena směrem k lampě. Ostatní podmínky ozáření jsou:

6.4.1.3.1. Ozáření se nesmí lišit o více než  $\pm 10\%$  na celé ploše vzorku.

6.4.1.3.2. Filtry lampy se čistí ve vhodných intervalech pomocí vody a saponátu. Filtry xenonové obloukové lampy musí být nahrazeny podle doporučení výrobce zařízení.

<sup>(1)</sup> Například Atlas Ci Series, Heraeus Xenotest Series nebo Suga WEL-X Series.

<sup>(2)</sup> Například Corning 7 740 Pyrex nebo Heraeus Suprax.

<sup>(3)</sup> Do celkové expozice ultrafialovým zářením se zahrnuje veškeré záření o vlnové délce méně než 400 nm.

- 6.4.1.3.3. Teplota uvnitř zařízení se v průběhu suché části cyklu musí řídit cirkulací dostatečného množství vzduchu tak, aby byla udržována konstantní teplota černého tělesa.

Teplota xenonové obloukové lampy musí být  $70 \pm 3$  °C, jak ukáže teploměr černého tělesa nebo jiný ekvivalent.

Teploměr černého tělesa se připevní na stojan zkušební vzorku a měření se provede v místě maximálního tepla vzniklého světelným ozářením.

- 6.4.1.3.4. V průběhu suché části cyklu se musí udržovat  $r'$  uvnitř zařízení na hodnotě  $50 \pm 5$  %.
- 6.4.1.3.5. Deionizovaná voda použitá při sprchovacím cyklu smí obsahovat méně než 1 ppm silikondioxidových částic a nesmí zanechat na zkušebních vzorcích žádné zbytky, které by mohly překážet při následujícím měření.
- 6.4.1.3.6. Hodnota pH vody musí být v rozmezí 6,0 až 8,0 a její vodivost musí být nižší než 5 mikrosiemens.
- 6.4.1.3.7. Voda na vstupu do zařízení musí mít pokojovou teplotu.
- 6.4.1.3.8. Voda musí na zkušební vzorek dopadnout ihned po nárazu ve formě jemné sprchy s dostatečným objemem, aby došlo ke stejnoměrnému navlhčení zkušební vzorku.

Vodní sprcha je směřována pouze proti straně zkušební vzorku směřujícímu ke světelnému zdroji. Recirkulace sprchové vody nebo ponoření zkušební vzorku do vody nejsou povoleny.

- 6.4.1.3.9. Zkušební vzorky musí rotovat po obloukové dráze tak, aby bylo docíleno rovnoměrné rozdělení světla. Všechna místa v ozařovacím zařízení musí být vyplněna zkušebními vzorky nebo náhradními kusy, aby bylo zajištěno rovnoměrné rozložení teploty. Zkušební vzorky musí být upevněné v rámech tak, aby zadní povrchy vzorků byly vystaveny prostředí skříňky. Avšak paprsky odražené od stěn skříňky nesmí dopadat zpět na zadní plochu vzorků. Aby se těmito odrazy zabránilo, lze v případě potřeby vzorky posunout dozadu, pokud to nebude bránit volné cirkulaci vzduchu na povrchu vzorků.
- 6.4.1.3.10. Zařízení pro ozařování musí poskytovat nepřetržité světlo a přerušovanou vodní sprchu ve dvouhodinových cyklech. Každý dvouhodinový cyklus se rozdělí do period, během nichž jsou zkušební vzorky ozařovány 102 minut světlem bez vodní sprchy a 18 minut s vodní sprchou.

- 6.4.1.4. Vyhodnocení

Po expozici se zkušební vzorky v případě potřeby vyčistí postupem doporučeným výrobcem, aby se odstranily případné usazeniny.

Zkušební vzorky se vizuálně posoudí s ohledem na následující vlastnosti:

- bubliny,
- barvivo,
- snížení průhlednosti,
- patrné rozložení.

Změří se prostup světla exponovaných vzorků.

- 6.4.1.5. Vyjádření výsledků

Uveďte vizuální vyhodnocení exponovaných vzorků a porovnejte výskyt každé poruchy s neexponovaným kontrolním vzorkem.



Naměřený normální prostup světla se nesmí lišit od původních zkoušek neexponovaných vzorků o více než 5 % a nesmí klesnout pod:

70 % u čelních skel a jiného zasklení, které je určeno k použití v místě vyžadujícím viditelnost při řízení.

## 7. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VLHKOSTI

### 7.1. Postup

Tři vzorky nebo tři čtvercové zkušební kusy o rozměrech alespoň 300 mm × 300 mm se udržují ve svislé poloze po dva týdny v uzavřeném kontejneru, v němž se udržuje teplota  $50 \pm 2$  °C a relativní vlhkost  $95 \pm 4$  %. V případě tuhého plastového zasklení a tuhých plastových celků s dvojitým zasklením musí být počet vzorků deset.

Zkušební kusy musí být připraveny tak, že:

- nejméně jeden okraj zkušebních kusů se shoduje s původním okrajem skleněné tabule,
- je-li zkoušeno více zkušebních kusů současně, musí se mezi nimi zachovat přiměřené mezery.

Je nutné dbát na to, aby nedocházelo ke stékání kondenzátu ze stěn nebo stropu zkušební komory na zkušební kusy.

### 7.2. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

	Bezbarvé	Zbarvené
Zbarvení mezivrstvy	1	2

Ostatní vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

### 7.3. Interpretace výsledků

7.3.1. Bezpečnostní zasklení se považuje za vyhovující z hlediska odolnosti proti vlhkosti, není-li pozorována význačná změna více než 10 mm od neřezaných okrajů a více než 15 mm od řezaných okrajů poté, co byly v okolní atmosféře uchovávány normální a upravené vrstvené skleněné tabule po dobu 2 hodin a tabule s plastovým povlakem a skloplastové tabule po dobu 48 hodin.

7.3.2. Sada zkušebních kusů nebo vzorků předložených ke schválení se považuje za uspokojivou z hlediska odolnosti proti vlhkosti, jestliže je splněna jedna z následujících podmínek:

7.3.2.1. výsledek všech zkoušek byl uspokojivý;

7.3.2.2. výsledek jedné zkoušky jsou neuspokojivé, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou vzorků jsou uspokojivé.

## 8. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI TEPelným ZMĚNÁM

### 8.1. Zkušební metoda

Dva zkušební kusy o rozměrech 300 × 300 mm se umístí v ohrádce při teplotě  $-40$  °C  $\pm$  5 °C na 6 h, pak se umístí ve volném prostoru o teplotě  $23$  °C  $\pm$  2 °C po dobu jedné hodiny nebo do doby, než zkušební kusy dosáhnou teplotní rovnováhy. Tyto kusy se pak umístí v cirkulujícím vzduchu při teplotě  $72$  °C  $\pm$  2 °C po dobu 3 hodin. Poté, co se zkušební kusy umístí opět ve volném prostoru o teplotě  $23$  °C  $\pm$  2 °C a ochladí na tuto teplotu, se zkušební kusy přezkouší.

## 8.2. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

	Bezbarvé	Zbarvené
Zbarvení mezivrstvy nebo plastového povlaku	1	2

Ostatní vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

## 8.3. Interpretace výsledků

U zkoušky odolnosti proti teplotním změnám se za uspokojivý výsledek považuje, že dává, když zkušební kusy nevykazují žádné známky prasknutí, zakalení, oddělení vrstev nebo jiné zjevné zhoršení.

## 9. OPTICKÉ VLASTNOSTI

## 9.1. Zkouška prostupu světla

## 9.1.1. Zařízení

9.1.1.1. Světelný zdroj, tvořený žárovkou, jejíž vlákno leží v hranolu o rozměrech  $1,5 \times 1,5 \times 3$  mm. Napětí na vláknu žárovky musí být takové, aby jeho barevná teplota byla  $2\,856 \pm 50$  K. Toto napětí musí být ustáleno s přesností  $\pm 1/1\,000$ . Přístroj použitý k ověření tohoto napětí musí mít odpovídající přesnost.

9.1.1.2. Optický systém skládající se z čočky s ohniskovou vzdáleností  $f$  nejméně 500 mm a korekcí barevných vad. Plné otevření čočky nesmí být větší než  $f/20$ . Vzdálenost mezi čočkou a světelným zdrojem se musí seřídit tak, aby se dosáhlo prakticky rovnoběžného svazku světelných paprsků. Do svazku světelných paprsků se vloží clona tak, aby se jeho průměr zmenšil na  $7 \pm 1$  mm. Tato clona se umístí ve vzdálenosti  $100 \pm 50$  mm od čočky na straně odvrácené od světelného zdroje. Měření se provádí v bodě, který leží ve středu svazku světelných paprsků.

## 9.1.1.3. Měřicí zařízení

Přijímač musí mít relativní spektrální citlivost v podstatě shodnou s relativní spektrální světelnou účinností standardního fotometrického čidla pro fotopické vidění podle ICI <sup>(1)</sup>. Citlivý povrch přijímače musí být pokryt rozptylujícím médiem a musí mít průřez rovný alespoň dvojnásobku průřezu rovnoběžného svazku paprsků světla emitovaného optickým systémem. Použije-li se Ulbrichtova koule, musí mít otvor koule plochu příčného řezu alespoň dvojnásobnou, než je průřez rovnoběžné části paprsků.

Linearita přijímače a příslušného měřicího přístroje musí být lepší než 2 % účinné části stupnice.

Přijímač musí být vystředěn na ose svazku světelných paprsků.

## 9.1.2. Postup

Citlivost přístroje ukazujícího odezvu přijímače se seřídí tak, aby ukazoval 100 dílků, jestliže do cesty světelných paprsků není vložena tabule bezpečnostního skla. Jestliže světlo na přijímač nedopadá, musí přístroj ukazovat nulu.

Tabule bezpečnostního skla se umístí ve vzdálenosti od přijímače rovnající se přibližně pětinašobku průměru přijímače. Tabule bezpečnostního skla se vloží mezi clonu a přijímač a její sklon se seřídí takovým způsobem, že úhel dopadu svazku světelných paprsků je roven  $0 \pm 5^\circ$ . Normální prostup světla se měří na tabuli bezpečnostního skla a pro každý měřený bod se odečte počet dílků  $n$ , který ukazuje indikační přístroj. Normální prostup světla  $\tau_r$  se rovná  $n/100$ .

<sup>(1)</sup> International Commission on Illumination (Mezinárodní komise pro osvětlení).

9.1.2.1. U čelních skel se mohou použít alternativní metody využívající buď zkušební kus odříznutý z nejplošší části čelního skla, nebo zvlášť připravený plochý čtverec mající vlastnosti materiálu a tloušťku jako skutečné čelní sklo, přičemž se měří kolmo k tabuli skla.

9.1.2.2. U čelních skel vozidel třídy M1 <sup>(1)</sup>

se zkouška provede ve zkušební oblasti B definované v příloze 18 bodu 2.3, s výjimkou jakýchkoli jejich neprůhledných zatemnění.

U čelních skel vozidel kategorie N1 může výrobce požádat, aby se provedla stejná zkouška buď v oblasti B definované v příloze 18 bodě 2.3, s výjimkou jakýchkoli jejich neprůhledných zatemnění, nebo v oblasti I definované v bodě 9.2.5.2.3 této přílohy.

U čelních skel ostatních kategorií vozidel se zkouška provádí v oblasti I definované v bodě 9.2.5.2.3 této přílohy.

Avšak u zemědělských a lesnických traktorů a stavebních vozidel, u kterých není možné stanovit oblast I, se zkouška provede v oblasti I' definované v bodě 9.2.5.3 této přílohy.

9.1.3. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

	Bezbarvé	Zbarvené
Zbarvení skla	1	2
Zbarvení mezivrstvy (u vrstvených čelních skel)	1	2
	nezahrnuto	zahrnuto
stínící pás a/nebo neprůhledné zatemnění	1	2

Ostatní vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

9.1.4. Interpretace výsledků

Normální prostup světla se měří podle bodu 9.1.2 této přílohy a výsledky musí být zaznamenány. U čelních skel nesmí být menší než 70 %. Pro zasklení jiné než čelní sklo jsou požadavky uvedeny v příloze 21.

9.2. Zkouška optického zkreslení

9.2.1. Rozsah

Stanovenou metodou je projekční metoda, která umožňuje vyhodnocování optického zkreslení tabulí bezpečnostního skla.

9.2.1.1. Definice

9.2.1.1.1. Optická odchylka: úhel mezi skutečným a zdánlivým směrem bodu pozorovaného skrz tabuli bezpečnostního skla, přičemž velikost tohoto úhlu je závislá na úhlu dopadu záměrné osy, tloušťce a sklonu skleněné tabule a poloměru zakřivení v místě dopadu.

9.2.1.1.2. Optické zkreslení ve směru M-M': algebraický rozdíl úhlové odchylky  $\Delta\alpha$ , naměřené mezi dvěma body M a M' na povrchu skleněné tabule, když je vzdálenost mezi těmito body taková, že jejich průměty na rovině kolmé ke směru pozorování jsou od sebe vzdáleny o danou hodnotu  $\Delta x$  (viz obr. 6).

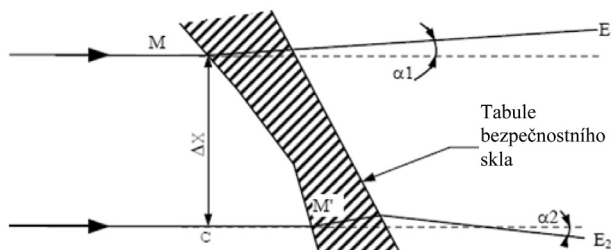
Odchylka proti směru otáčení hodinových ruček se považuje za kladnou a odchylka ve směru otáčení hodinových ruček za zápornou.

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

9.2.1.1.3. Optické zkreslení v bodě M: maximální optické zkreslení ve všech směrech M-M' od bodu M.

Obrázek 6

### Schematické znázornění optického zkreslení



POZNÁMKY:

$\Delta\alpha = \alpha_1 - \alpha_2$ , tj. optické zkreslení ve směru M-M'.

$\Delta x = MC$  tj. vzdálenost mezi dvěma přímkami rovnoběžnými se směrem pozorování a procházejícími body M a M'.

9.2.1.2. Zařízení

Metoda je založena na promítání vhodného diapozitivu (rastru) na promítací plochu přes zkoušenou tabuli bezpečnostního skla. Změna tvaru promítnutého obrazu při vložení tabule bezpečnostního skla do dráhy světla je měřítkem zkreslení.

Přístroj musí obsahovat tyto následující položky uspořádané podle obrázku 9.

9.2.1.2.1. Kvalitní projektor s bodovým zdrojem světla vysoké intenzity mající například tyto vlastnosti:

ohniskovou vzdálenost alespoň 90 mm,

apertura přibližně 1/2,5,

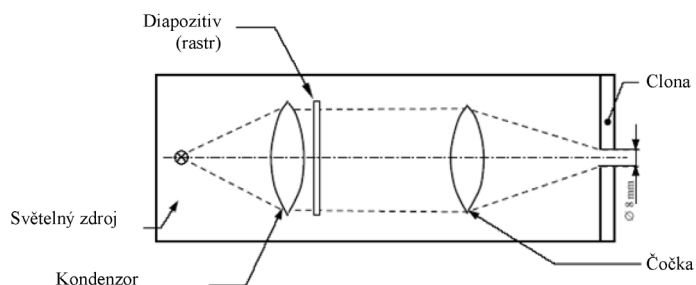
150 W křemíkovou halogenovou žárovku (používá-li se bez filtru),

250 W křemíkovou halogenovou žárovku (používá-li se zeleným filtrem).

Projektor je schematicky znázorněn na obrázku 7. Clona o průměru 8 mm je umístěna přibližně 10 mm od přední čočky.

Obrázek 7

### Optické uspořádání projektoru



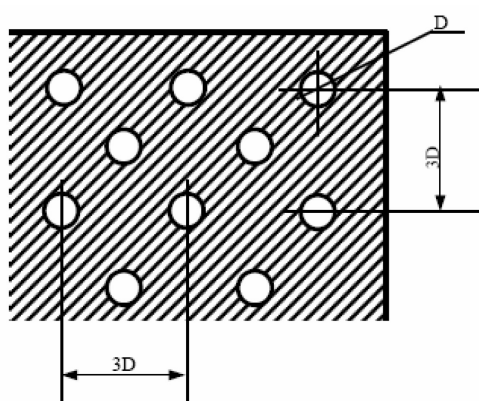
- 9.2.1.2.2. Diapozitivy (rastry) vytvořené například sítí světlých kroužků na tmavém pozadí (viz obrázek 8). Diapozitivy musí být dostatečně kvalitní a kontrastní, aby umožnily měření s chybou menší než 5 %.

Není-li vložena zkoumaná tabule bezpečnostního skla, musí být rozměry kroužků takové, že když jsou promítnuty, vytvářejí na promítací ploše síť kroužků o průměru

$$\frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot \Delta x, \text{ kde } \Delta x = 4 \text{ mm (viz obrázky 6 a 9).}$$

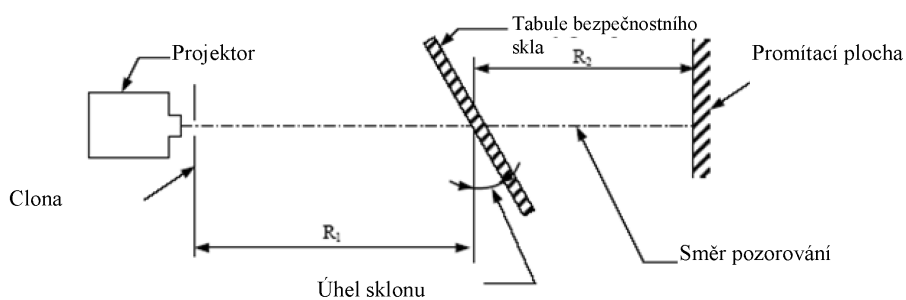
Obrázek 8

Zvětšená část diapozitivu



Obrázek 9

Uspořádání přístroje pro zkoušku optického zkreslení



$$R_1 = 4 \text{ m}$$

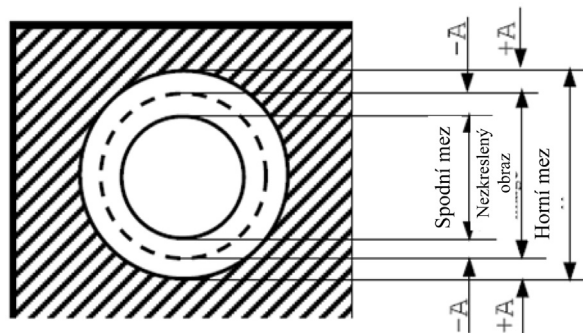
$$R_2 = 2 \text{ až } 4 \text{ m (přednostně } 4 \text{ m)}$$

- 9.2.1.2.3. Držák, pokud možno takový, aby umožňoval svislé a vodorovné snímání i otáčení tabule bezpečnostního skla.

- 9.2.1.2.4. Kontrolní šablona k měření změn v rozměrech, pokud je zapotřebí rychlé posouzení. Vhodné provedení je znázorněno na obrázku 10.

Obrázek 10

## Provedení vhodné kontrolní šablony



## 9.2.1.3. Postup

## 9.2.1.3.1. Obecně

Tabule bezpečnostního skla se namontuje do držáku (bod 9.2.1.2.3) ve stanoveném úhlu sklonu. Zkušební obraz se promítne zkoušenou plochou. Tabule bezpečnostního skla se natáčí nebo pohybuje buď vodorovně, nebo svisle, aby se vyzkoušela celá určená plocha.

## 9.2.1.3.2. Posouzení pomocí kontrolní šablony

Jestliže postačí rychlé posouzení s možnou chybou až 20 %, vypočte se hodnota  $A$  (viz obrázek 10) z mezní hodnoty  $\Delta\alpha_L$  pro změnu v odchylce a z hodnoty  $R_2$  pro vzdálenost od tabule bezpečnostního skla od promítací plochy:

$$A = 0,145 \Delta\alpha_L - R_2$$

Vztah mezi změnou průměru promítnutého obrazu  $\Delta d$  změnou úhlové odchylky  $\Delta\alpha$  je dán rovnicí

$$\Delta d = 0,29 \Delta\alpha \cdot R_2$$

kde

$\Delta d$  je v milimetrech,

$A$  je v milimetrech,

$\Delta\alpha_L$  je v obloukových minutách,

$\Delta\alpha$  je v obloukových minutách,

$R_2$  je v metrech.

## 9.2.1.3.3. Měření fotoelektrickým zařízením

Jestliže se vyžaduje přesné měření s možnou chybou menší než 10 % mezní hodnoty, měří se  $\Delta d$  na projekční ose, přičemž hodnota šířky světelné stopy se zjišťuje v místě, kde je jas 0,5 násobkem maximální hodnoty jasu.

## 9.2.1.4. Vyjádření výsledků

Optické zkeslení tabulí bezpečnostního skla se vyhodnotí změřením  $\Delta d$  v každém bodě povrchu a ve všech směrech, aby byla zjištěna hodnota  $\Delta d_{max}$ .

- 9.2.1.5. Alternativní metoda  
Kromě toho se jako alternativa projekční metody připouští strioskopická metoda, a to za předpokladu, že je zachována přesnost měření stanovená v bodech 9.2.1.3.2 a 9.2.1.3.3.
- 9.2.1.6. Vzdálenost  $\Delta x$  musí být 4 mm.
- 9.2.1.7. Čelní sklo musí být namontováno se stejným úhlem sklonu jako na vozidle.
- 9.2.1.8. Osa promítání ve vodorovné rovině musí být přibližně kolmá ke stopě čelního skla v této rovině.
- 9.2.2. Měření se provádí:
- 9.2.2.1. U kategorie vozidel M1 ve zkušební oblasti A rozšířené ke střední rovině vozidla, a v odpovídající části čelního skla symetrické k němu podle podélné střední roviny vozidla, a také v zmenšené zkušební oblasti B podle bodu 2.4 přílohy 18.
- 9.2.2.2. U vozidel kategorií M a N jiných než M1:
- a) u vozidel M2, M3, N2 a N3 v oblasti I definované v bodě 9.2.5.2 této přílohy;
- b) u vozidel N1 buď v oblasti I definované v bodě 9.2.5.2 této přílohy nebo ve zkušební oblasti A rozšířené ke střední rovině vozidla, a v odpovídající části čelního skla symetrické k němu podle podélné střední roviny vozidla, a také ve zmenšené zkušební oblasti B podle bodu 2.4 přílohy 18.
- 9.2.2.3. U zemědělských a lesnických traktorů a stavebních vozidel, pro něž nelze stanovit oblast I, v oblasti I' definované v bodě 9.2.5.3 této přílohy.
- 9.2.2.4. Typ vozidla  
  
Zkouška se opakuje, jestliže čelní sklo se má montovat na vozidlo typu, u něhož se pole výhledu dopředu se liší od pole výhledu u typu vozidla, pro který čelní sklo bylo již schváleno.
- 9.2.3. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností
- 9.2.3.1. Druh materiálu
- | Leštěné (ploché) sklo | Plavené sklo | Tabulové sklo |
|-----------------------|--------------|---------------|
| 1                     | 1            | 2             |
- 9.2.3.2. Jiné vedlejší vlastnosti  
Žádné jiné vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.
- 9.2.4. Počet vzorků  
Ke zkoušení se předloží čtyři vzorky.
- 9.2.5. Definice oblastí
- 9.2.5.1. Oblasti A a B čelních skel pro vozidla kategorií M1 a N1 jsou definovány v příloze 18 tohoto předpisu.
- 9.2.5.2. Oblasti čelních skel pro vozidla kategorií M a N jiných než kategorie M1 jsou definovány na základě:
- 9.2.5.2.1. *zorného bodu*, který je bodem umístěným ve výši 625 mm nad bodem R sedadla řidiče ve svislé rovině rovnoběžné s podélnou střední rovinou vozidla, pro něž je čelní sklo určeno, přičemž rovina prochází osou volantu. Zorný bod se dále označuje symbolem „0“;

9.2.5.2.2. *přímky* OQ, která je vodorovnou přímkou procházející zorným bodem 0 a která je kolmá k podélné střední rovině vozidla.

9.2.5.2.3. Oblast I je oblastí čelního skla určenou průsečnicemi čelního skla se čtyřmi níže definovanými rovinami:

P1 — svislou rovinou procházející bodem 0 a svírající směrem vlevo s podélnou střední rovinou vozidla úhel 15°;

P2 — svislou rovinou symetrickou k rovině P1 podle podélné střední roviny vozidla.

Není-li to možné (např. při nepřítomnosti symetrické podélné střední roviny) je rovina P2 symetrická k rovině P1 podle podélné roviny vozidla procházející bodem 0;

P3 — rovina procházející přímkou OQ a svírající směrem nahoru s vodorovnou rovinou úhel 10°;

P4 — rovina procházející přímkou OQ a svírající směrem dolů s vodorovnou rovinou úhel 8°.

9.2.5.3. U zemědělských a lesnických traktorů a stavebních vozidel, u kterých není možné stanovit oblast I, je oblast I' celá plocha čelního skla.

9.2.6. Interpretace výsledků

Typ čelního skla se považuje za vyhovující, pokud jde o optické zkreslení, jestliže u čtyř vzorků předložených ke zkoušce optické zkreslení nepřesahuje níže uvedené hodnoty pro každou oblast.

Kategorie vozidla	Oblast	Maximální hodnoty optického zkreslení
M1 a N1	A – rozšířená podle bodu 9.2.2.1	2' obloukové
	B – zmenšená podle bodu 2.4 přílohy 18	6' obloukových
Kategorie M a N jiné než M1	I	2' obloukové
Ostatní kategorie vozidel	I'	2' obloukové

9.2.6.1. U vozidel kategorií M a N se neměří v okrajové oblasti široké 25 mm.

9.2.6.2. U zemědělských a lesnických traktorů a u stavebních vozidel se neměří v okrajové oblasti široké 100 mm.

9.2.6.3. U rozdělených čelních skel se neměří v pruhu 35 mm od okraje tabule přiléhajícího k dělicímu sloupku.

9.2.6.4. Přípustná je maximální odchylka 6' obloukových u všech částí oblasti I nebo oblasti A, které jsou vzdáleny méně než 100 mm od okraje čelního skla.

9.2.6.5. Malé odchylky od požadavků na zmenšenou zkušební oblast B podle bodu 2.4 přílohy 18 jsou přípustné za předpokladu, že jsou lokalizovány a uvedeny ve zprávě.

9.3. Zkouška oddělování sekundárního obrazu



## 9.3.1. Rozsah

Jsou přípustné dvě zkušební metody:

terčová zkouška a

zkouška kolimačním dalekohledem.

Tyto zkušební metody lze použít k schválení typu, kontrole jakosti nebo k hodnocení výroby.

## 9.3.1.1. Terčová zkouška

## 9.3.1.1.1. Zařízení

Tato metoda spočívá v pozorování osvětleného terče přes tabuli bezpečnostního skla. Terč může být řešen tak, že se zkouška omezí na zjištění, zda zkoušený předmět vyhovuje nebo nevyhovuje.

Přednostně se použije některý z těchto typů terčů:

a) osvětlený prstencový terč, jehož vnější průměr  $D$  svírá v bodě vzdáleném  $x$  metrů úhel  $n$  obloukových minut (obrázek 11a) nebo

b) terč s osvětleným prstencem a středovým otvorem, u něhož vzdálenost  $D$  mezi bodem na okraji středového otvoru a nejbližším bodem ve vnitřku kružnice svírá v bodě vzdáleném  $x$  metrů úhel  $n$  obloukových minut (obrázek 11b));

kde  $n$  je mezní hodnota oddělení vedlejšího obrazu,

$x$  je vzdálenost tabule bezpečnostního skla od terče (nejméně 7 m),

$D$  je hodnota daná vzorcem:  $D = x \cdot \operatorname{tg} n$

Osvětlený terč je částí světelné skříňky o rozměrech přibližně 300 mm × 300 mm × 150 mm, jejíž přední část je vyrobena nejlépe ze skla zakrytého neprůsvitným černým papírem nebo natřeného matným černým nátěrem.

Skříňka je osvětlena vhodným zdrojem světla. Vnitřek skříňky je pokryt matným bílým nátěrem. Vhodné může být i použití jiných tvarů terčů jako například terče znázorněného na obrázku 14. Je též přijatelné nahradit terčový systém promítacím systémem a prohlížet výsledné obrazy na promítací ploše.

## 9.3.1.1.2. Postup

Tabule bezpečnostního skla se ve stanoveném úhlu sklonu namontuje do vhodného držáku takovým způsobem, aby bylo možno provádět pozorování ve vodorovné rovině procházející středem terče. Světelná skříňka musí být pozorována v temném nebo polotemném prostoru každou částí vyšetřované plochy, aby se zjistil výskyt jakéhokoli sekundárního obrazu souvisejícího s osvětleným terčem. Tabule bezpečnostního skla se podle potřeby pootočí tak, aby byl zajištěn správný směr pozorování. K pozorování lze použít monokulár.

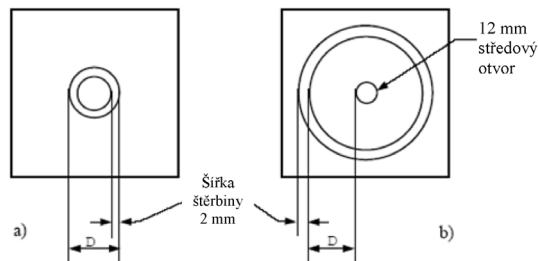
## 9.3.1.1.3. Vyjádření výsledků

Je třeba zjistit, zda se

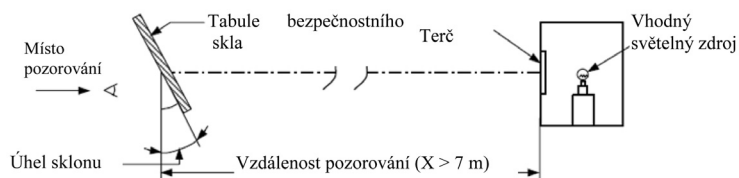
při užití terče a) (viz obrázek 11a) oddělí primární a sekundární obrazy kružnice, tj. zda je překročena mezní hodnota  $n$ , nebo

při užití terče b) (viz obrázek 11b) posune sekundární obraz středového otvoru za tečný bod s vnitřním okrajem kružnice, tj. zda je překročena mezní hodnota  $n$ .

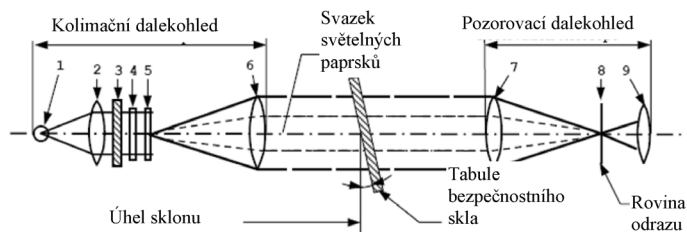
Obrázek 11  
**Rozměry terčů**



Obrázek 12  
**Uspořádání zařízení**



Obrázek 13  
**Zařízení pro zkoušku kolimačním dalekohledem**



- (1) Žárovka
- (2) Apertura kondenzoru > 8,6 mm
- (3) Apertura matnice > apertura kondenzoru
- (4) Barevný filtr se středovým otvorem o průměru přibližně 0,3 mm, průměr > 8,6 mm.
- (5) Destička se soustavou polárních souřadnic, průměr > 8,6 mm
- (6) Achromatická čočka,  $f \geq 86$  mm, apertura 10 mm
- (7) Achromatická čočka,  $f \geq 86$  mm, apertura 10 mm
- (8) Černá skvrna o průměru přibližně 0,3 mm
- (9) Achromatická čočka,  $f = 20$  mm, apertura < 10 mm

## 9.3.1.2. Zkouška kolimačním dalekohledem

Je-li to nutné, použije se postup popsáný v tomto bodu.

## 9.3.1.2.1. Zařízení

Zařízení se skládá z kolimátoru a z dalekohledu a může se uspořádat podle obrázku 13. Lze však použít jakýkoli jiný rovnocenný optický systém.

## 9.3.1.2.2. Postup

Kolimační dalekohled vytváří v nekonečnu obraz soustavy polárních souřadnic s jasným bodem v jeho středu (viz obrázek 14).

V ohniskové rovině pozorovacího dalekohledu je na optické ose umístěna malá neprůsvitná skvrna o průměru o něco větším, než je průměr promítaného jasného bodu tak, aby byl jasný bod zakryt.

Když je mezi dalekohled a kolimátor vložen zkušební kus, který vytváří sekundární obraz, objeví se v jisté vzdálenosti od středu systému polárních souřadnic druhý, méně jasný bod. Úhel oddělování sekundárního obrazu může být zjištěn ze vzdáleností mezi body viděnými pozorovacím dalekohledem (viz obrázek 14). (Vzdálenost mezi tmavou skvrnou a jasným bodem ve středu soustavy polárních souřadnic udává optickou odchylku).

## 9.3.1.2.3. Vyjádření výsledků

Tabule bezpečnostního skla se nejprve zkoumá jednoduchým ohledáním s cílem zjistit plochu s největším sekundárním obrazem. Tato plocha se pak přezkoumá systémem s kolimačním dalekohledem při vhodném úhlu dopadu. Pak se změří maximální oddělování sekundárního obrazu.

## 9.3.1.3. Směr pozorování ve vodorovné rovině musí být přibližně kolmý ke stopě čelního skla v této rovině.

## 9.3.2. Měření se provádí v oblastech definovaných v bodě 9.2.2 podle kategorií vozidel.

## 9.3.2.1. Typ vozidla

Zkouška se opakuje, jestliže čelní sklo se má montovat na vozidlo typu, u něhož se pole výhledu dopředu se liší od pole výhledu u typu vozidla, pro který čelní sklo bylo již schváleno.

## 9.3.3. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

## 9.3.3.1. Druh materiálu

Leštěné (ploché) sklo	Plavené sklo	Tabulové sklo
1	1	2

## 9.3.3.2. Jiné vedlejší vlastnosti

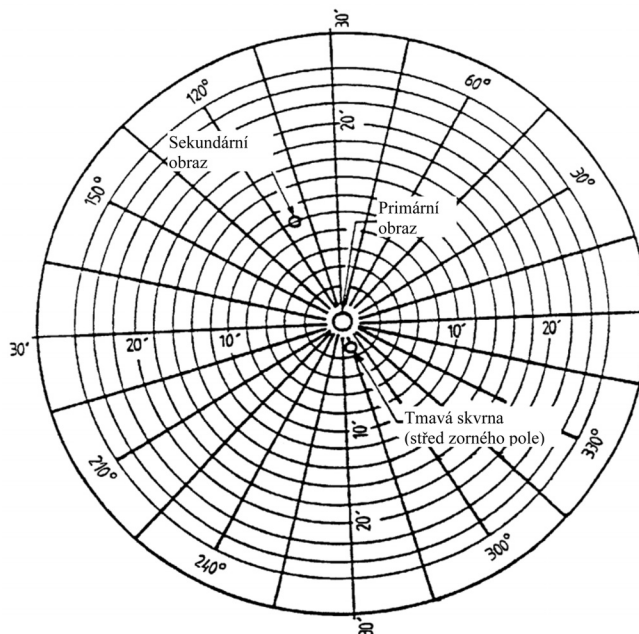
Žádné jiné vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

## 9.3.4. Počet vzorků

Ke zkoušení se předloží čtyři vzorky.

Obrázek 14

## Příklad pozorování při zkoušce kolimačním dalekohledem



## 9.3.5. Interpretace výsledků

Typ čelního skla se považuje za vyhovující, pokud jde o oddělování sekundárního obrazu, jestliže u čtyř vzorků předložených ke zkoušce oddělování primárního a sekundárního obrazu nepřesahuje níže uvedené hodnoty pro každou oblast.

Kategorie vozidla	Oblast	Maximální hodnoty oddělení primárního a sekundárního obrazu
M1 a N1	A – rozšířená podle bodu 9.2.2.1	15' obloukových
	B – zmenšená podle bodu 2.4 přílohy 18	25' obloukových
Kategorie M a N jiné než M1	I	15' obloukových
Ostatní kategorie vozidel	I'	15' obloukových

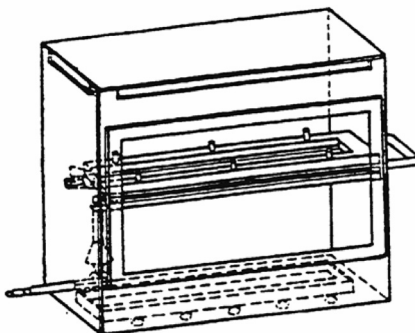
- 9.3.5.1. U vozidel kategorií M a N se neměří v okrajové oblasti široké 25 mm.
- 9.3.5.2. U zemědělských a lesnických traktorů a u stavebních vozidel se neměří v okrajové oblasti široké 100 mm.
- 9.3.5.3. U rozdělených čelních skel se neměří v pruhu 35 mm od okraje skleněné tabule přiléhajícího k dělicímu sloupku.
- 9.3.5.4. Přípustná je maximální odchylka 25' obloukových u všech částí oblasti I nebo oblasti A, které jsou vzdáleny méně než 100 mm od okraje čelního skla.
- 9.3.5.5. Malé odchylky od požadavků na zmenšenou zkušební oblast B podle bodu 2.4 přílohy 18 jsou přípustné za předpokladu, že jsou lokalizovány a uvedeny ve zprávě.

- 9.4. Zkouška rozlišování barev
- Pokud je čelní sklo zbarveno v oblastech definovaných v bodech 9.2.5.1, 9.2.5.2 nebo 9.2.5.3, zkoušejí se čtyři čelní skla na rozlišování následujících barev:
- bílá, selektivní žlutá, červená, zelená, modrá, oranžová.
10. ZKOUŠKA HOŘLAVOSTI (OHNIVZDORNOSTI)
- 10.1. Účel a rozsah platnosti
- Tato metoda umožňuje stanovit rychlost horizontálního hoření materiálů užívaných v prostoru pro cestující motorových vozidel (např. osobních a nákladních automobilů, kombi, autokarů) po vystavení malému plameni.
- Tato metoda umožňuje zkoušet materiály a součásti vnitřního vybavení vozidla samostatně nebo v kombinaci až do tloušťky 13 mm. Používá se k posuzování stejnorodosti výrobních šarží takovýchto materiálů, pokud jde o jejich chování při hoření.
- Vzhledem k mnoha rozdílům mezi skutečným stavem (použití a orientace uvnitř vozidla, podmínky používání, zdroj vznícení atd.) a zde předepsanými přesnými zkušebními podmínkami nelze tuto metodu považovat za vhodnou k vyhodnocování všech skutečných vlastností hoření ve vozidle.
- 10.2. Definice
- 10.2.1. Rychlost hoření: podíl prohořelé vzdálenosti změřené podle této metody a doby, kterou trvalo prohoření na tuto vzdálenost. Vyjadřuje se v milimetrech za minutu.
- 10.2.2. Kompozitní materiál: materiál, který sestává z více vrstev stejných nebo různých materiálů spojených na jejich povrchu tmelením, lepením, plátováním, svařováním atd.
- Jsou-li různé materiály spojeny přerušovaně (například šitím, nýtováním, vysokofrekvenčním svařováním atd.), nepovažují se takovéto materiály za kompozitní materiály proto, aby bylo možné připravit jednotlivé vzorky podle bodu 10.5 této přílohy.
- 10.2.3. Exponovaná strana: strana, která je obrácena směrem k prostoru pro cestující, když je materiál namontován na vozidlo.
- 10.3. Princip
- Vzorek se upne vodorovně do držáku tvaru U a vystaví se ve spalovací komoře po dobu 15 sekund působení definovaného plamene s nízkou energií, přičemž plamen působí na volný konec vzorku. Zkouškou se zjistí, zda a kdy plamen zhasne, nebo doba, kterou plamen potřebuje k překonání měřené vzdálenosti.
- 10.4. Zařízení
- 10.4.1. Spalovací komora (viz obrázek 15), pokud možno z nerezavějící oceli, která má rozměry uvedené na obrázku 16.
- V přední části komory je ohnivzdorné pozorovací okénko, které může tvořit celou přední stěnu a které může sloužit jako vstupní dvířka.

Ve dně komory jsou větrací otvory a podél celého obvodu horní části větrací šterbiny. Spalovací komora je uložena na čtyřech patkách vysokých 10 mm. Komora může mít na jednom konci otvor pro zavedení držáku se vzorkem; na opačném konci je otvor pro přívod plynu. Roztavený materiál se zachycuje na misce (viz obrázek 17), která je umístěna na dně komory mezi větracími otvory, aniž by je kdekoliv zakrývala.

Obrázek 15

## Příklad spalovací komory s držákem vzorku a odkapávací miskou



- 10.4.2. Držák vzorků sestávající ze dvou kovových desek tvaru U nebo ráků z nerezavějícího materiálu. Rozměry udává obrázek 18.

Spodní deska je opatřena kolíky a horní má odpovídající otvory, aby se zajistilo pevné uchycení vzorku. Kolíky slouží též jako měřicí body na počátku a na konci dráhy hoření.

S držákem vzorků se musí dodat podpěrná síť tvořená ohnivzdornými dráty o průměru 0,25 mm, které jsou napnuty mezi rameny dolního ráku ve tvaru U ve vzdálenosti po 25 mm (viz obrázek 19).

Rovina spodní strany vzorku musí být 178 mm nad deskou dna. Vzdálenost předního okraje držáku vzorku od stěny komory musí být 22 mm, vzdálenost podélných stran držáku vzorku od bočních stran komory musí být 50 mm (všechny rozměry vnitřní). (Viz obrázky 15 a 16).

- 10.4.3. Plynový hořák

Malým zdrojem vznícení je Bunsenův kahan s vnitřním průměrem 9,5 mm. Je umístěn ve zkušební komoře tak, aby střed jeho trysky byl 19 mm pod středem spodního okraje volného konce vzorku (viz obrázek 16).

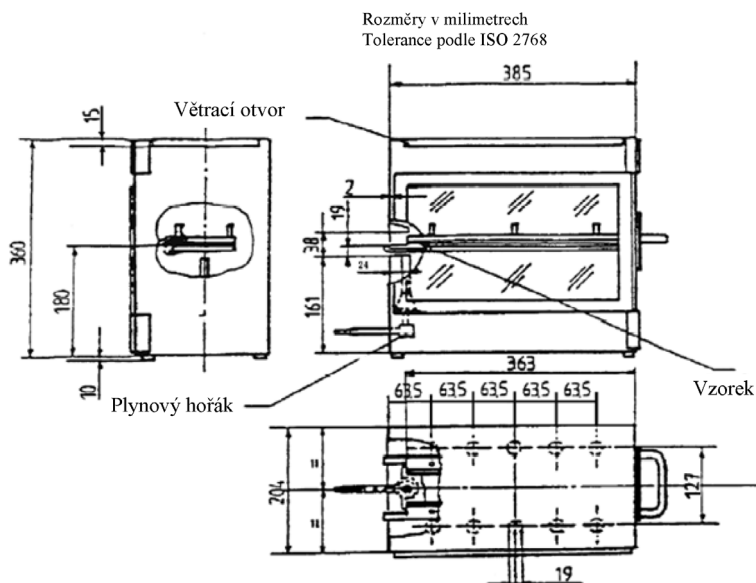
- 10.4.4. Zkušební plyn

Plyn, který napájí kahan, musí mít výhřevnost okolo 38 MJ/m<sup>3</sup> (např. zemní plyn).

- 10.4.5. Kovový hřeben dlouhý nejméně 110 mm se sedmi až osmi hladce zaoblenými zuby na každých 25 mm délky.

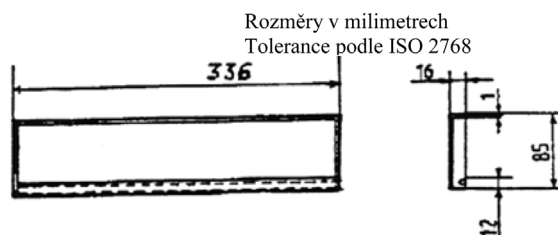
Obrázek 16

## Příklad spalovací komory



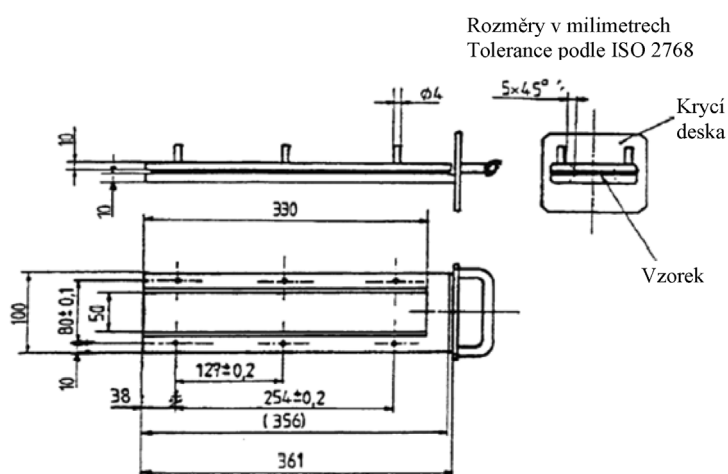
Obrázek 17

## Typická odkapávací miska



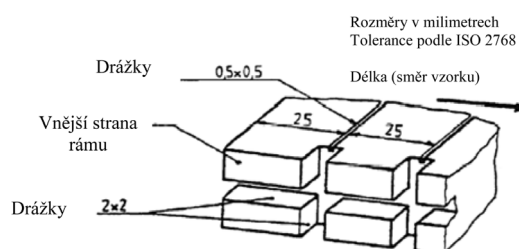
Obrázek 18

## Příklad držáku vzorků



Obrázek 19

## Příklad řezu provedení spodního rámu U pro uchycení podpěrných drátů



10.4.6. Stopy s přesností na 0,5 s.

10.4.7. Digestoř

Spalovací komora může být umístěna v digestoři za předpokladu, že vnitřní objem digestoře je alespoň 20násobně, ne však více než 110násobně větší než objem spalovací komory, a za předpokladu, že žádný jednotlivý výškový, šířkový nebo délkový rozměr digestoře není větší než 2,5násobek některého z obou ostatních rozměrů.

Před zkouškou se změří rychlost vzduchu, který proudí digestoři ve svislém směru ve vzdálenosti 100 mm před a za koncovou polohou spalovací komory. Musí činit 0,10 až 0,30 m/s, aby obsluha nebyla obtěžována spalinami. Je možné použít digestoř s přirozeným větráním a vhodnou rychlostí vzduchu.

## 10.5. Vzorky

## 10.5.1. Tvar a rozměry

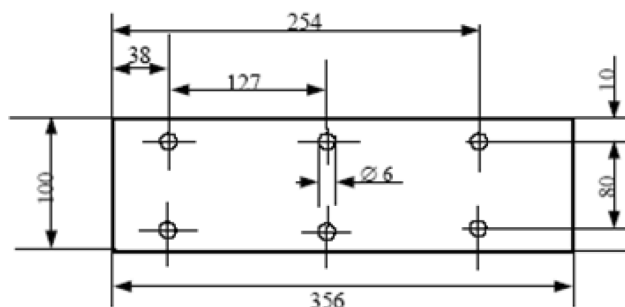
Tvar a rozměry vzorků jsou uvedeny na obrázku 20. Tloušťka vzorku odpovídá tloušťce zkoušeného výrobku. Nesmí být větší než 13 mm. Umožňuje-li to způsob odebrání vzorků, musí mít vzorek po celé své délce stejný průřez. Jestliže tvar a rozměry výrobku neumožňují odebrání vzorku dané velikosti, musí být zachovány tyto nejmenší rozměry:

- u vzorků šířky od 3 do 60 mm musí délka činit 356 mm; v tomto případě se materiál zkouší na celé šířce výrobku;
- u vzorků šířky od 60 do 100 mm musí délka činit nejméně 138 mm; v tomto případě možná vzdálenost hoření odpovídá délce vzorku, přičemž měřit se začíná u prvního bodu měření;
- vzorky o šířce menší než 60 mm a délce kratší než 356 mm, vzorky o šířce 60 mm až 100 mm a kratší než 138 mm ani vzorky o šířce menší než 3 mm nemohou být touto metodou zkoušeny.

Obrázek 20

## Vzorek

## Rozměry v milimetrech



## 10.5.2. Odběr vzorků

Z materiálu, který má být zkoušen, se odebere alespoň pět vzorků. U materiálů s odlišnými rychlostmi hoření podle směru materiálu (to se stanoví při předběžných zkouškách) se odebere pět (nebo více) vzorků a umístí do zkušebního zařízení tak, aby se změřila nejvyšší rychlost hoření.

Je-li materiál dodáván v ustálených šířkách, vyřízne se kus délky nejméně 500 mm, zahrnující celou šířku. Z takto vyříznutého kusu se vyberou vzorky ve vzdálenosti nejméně 100 mm od okraje materiálu v místech rovnoměrně od sebe vzdálených.

Stejným způsobem se vyberou vzorky z hotových výrobků, jestliže to tvar výrobku dovolí. Je-li tloušťka výrobku větší než 13 mm, zmenší se na 13 mm mechanickým postupem použitým na straně, která není obrácena dovnitř prostoru pro cestující.

Kompozitní materiály (viz bod 10.2.2) se zkoušejí tak, jako kdyby byly stejnorodé.

U materiálů, složených z na sebe kladených vrstev rozdílného složení, jež však nejsou kompozitními materiály, se všechny vrstvy materiálu až do hloubky 13 mm od povrchu, obráceného dovnitř prostoru pro cestující, zkoušejí jednotlivě.

## 10.5.3. Stabilizace

Vzorky se stabilizují po dobu nejméně 24 hodin, avšak nejvýše 7 dnů, za teploty  $23 \pm 2$  °C a relativní vlhkosti  $50 \pm 5$  % a udržují za těchto podmínek až do doby bezprostředně před zkoušením.



- 10.6. Postup
- 10.6.1. Vzorky s vlasovými nebo chomáčovitými povrchy se umístí na rovnou plochu a hřebenem (viz bod 10.4.5) se přejedou dvakrát proti vlasu.
- 10.6.2. Vzorek se položí do držáku vzorku (bod 10.4.2) tak, že exponovaná strana směřuje dolů k plameni.
- 10.6.3. Plamen plynového hořáku se pomocí značky na komoře seřídí na výšku 38 mm, přičemž přívod vzduchu k hořáku je uzavřen. Plamen musí hořet nejméně jednu minutu, aby se ustálil, než se zahájí první zkouška.
- 10.6.4. Držák se vzorkem se zasune do spalovací komory tak, aby konec vzorku byl vystaven plameni, a po 15 sekundách se uzavře průtok plynu.
- 10.6.5. Měření doby hoření se zahájí v okamžiku, kdy spodek plamene míjí první bod měření. Pozoruje se šíření plamene na straně (horní nebo spodní), která hoří rychleji.
- 10.6.6. Měření doby hoření končí v okamžiku, kdy plamen dosáhne k poslednímu měřicímu bodu nebo když plamen zhasne před dosažením tohoto bodu. Jestliže plamen nedosáhl až k poslednímu bodu měření, změř se prohořelá vzdálenost k místu, v němž plamen zhasl. Prohořelá vzdálenost je část vzorku, zničená na povrchu nebo uvnitř hořením.
- 10.6.7. Nevznít-li se vzorek, nebo pokud po zhasnutí hořáku hoření nepokračuje, nebo pokud plamen zanikne před dosažením prvního měřicího bodu, takže se nenaměří žádná doba hoření, zaznamená se do zkušební zprávy, že rychlost hoření je 0 mm/min.
- 10.6.8. Když se provádí řada zkoušek nebo když se zkouška opakuje, je nutno se před zahájením každé zkoušky přesvědčit, že teplota spalovací komory a držáku vzorku nepřesahuje 30 °C.
- 10.7. Výpočet
- Rychlost hoření B v milimetrech za minutu se vypočte podle vzorce:
- $$B = s/t \times 60;$$
- kde
- s = prohořelá vzdálenost v milimetrech a
- t = doba v sekundách potřebná k prohoření vzdálenosti s.
- 10.8. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností
- Žádné vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.
- 10.9. Interpretace výsledků
- 10.9.1. Tabule bezpečnostního skla s plastovým povlakem (bod 2.3 tohoto předpisu) a skloplastové bezpečnostní tabule (bod 2.4 tohoto předpisu) se z hlediska zkoušky ohnivzdornosti považují za vyhovující, jestliže rychlost hoření nepřesahuje 250 mm/min.
- 10.9.2. Tuhé plastové zasklení (bod 2.5.1 tohoto předpisu), pružné plastové zasklení (bod 2.5.2 tohoto předpisu) a tuhé plastové celky s dvojitým zasklením se z hlediska zkoušky ohnivzdornosti považují za vyhovující, jestliže rychlost hoření nepřesahuje 110 mm/min.
11. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI CHEMIKÁLIÍM
- 11.1. Chemikálie použité pro zkoušku
- 11.1.1. Neodírající mýdlový roztok: 1 % hmotnostní oleátu draselného v deionizované vodě;

- 11.1.2. Roztok k čištění oken: vodný roztok isopropanolu a dipropylenglykol monomethyletheru, každý v koncentraci mezi 5 a 10 % hmotnostních, a hydroxid amonný v koncentraci mezi 1 a 5 % hmotnostních;
- 11.1.3. Neředěný denaturovaný alkohol: 1 objemový díl methylalkoholu v 10 objemových dílech ethylalkoholu.
- 11.1.4. Benzín nebo ekvivalentní referenční benzín: směs 50 % objemových toluenu, 30 % objemových trimethylpentanu 2,2,4, 15 % objemových trimethyl-1-pentanu 2,4,4 a 5 % objemových ethylalkoholu;

pozn.: Použitá směs benzínu se musí zaznamenat do zkušební zprávy;

- 11.1.5. Referenční kerosin: směs 50 % objemových n-oktanu a 50 % objemových n-dekanu.

## 11.2. Zkušební metoda

### 11.2.1. Zkouška ponořením

Dva zkušební vzorky o rozměrech 180 × 25 mm se vyzkouší s každou z chemikálií uvedených výše v bodu 11.1, pro každou zkoušku a pro každý čistící prostředek se použije nový vzorek.

Před každou zkouškou se vzorky vyčistí podle návodu výrobce, pak se stabilizují po dobu 48 hod při teplotě 23 °C ± 2 °C a relativní vlhkosti 50 % ± 5 %. Tyto podmínky se musí udržovat po celou dobu zkoušek.

Zkušební vzorky se zcela ponoří do zkušební kapaliny na dobu 1 minuty, vyjmou se a bezprostředně se pak osuší čistou suchou savou bavlněnou látkou.

### 11.2.2. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

	Bezbarvé	Zbarvené
Zbarvení mezivrstvy nebo plastového povlaku	1	2

Ostatní vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

### 11.2.3. Interpretace výsledků

- 11.2.3.1. Výsledek zkoušky odolnosti proti chemikáliím se považuje za vyhovující, pokud vzorky nevykazují žádné změknutí, lepkavost, rozpraskání nebo zjevnou ztrátu průhlednosti.

- 11.2.3.2. U sady zkušebních kusů se považuje za vyhovující se zřetelem na odolnost proti chemickým činidlům, je-li splněna jedna z následujících podmínek:

- 11.2.3.2.1. výsledek všech zkoušek byl uspokojivý;

- 11.2.3.2.2. výsledek jedné zkoušky neuspokojivý, na nové sadě zkušebních kusů byla provedena nová řada zkoušek s uspokojivým výsledkem.

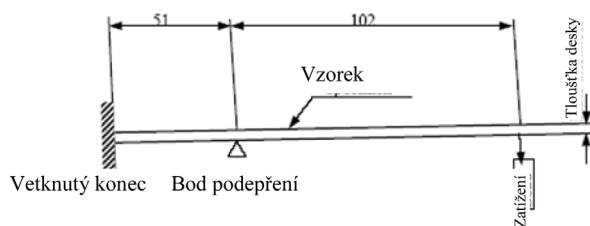
### 11.2.4. Postup zkoušky se zatížením

- 11.2.4.1. Zkušební vzorek se uchytl jako jednostranně vetknutý nosník a podepře se. Podpěra se umístí 51 mm od vetknutí. Volný konec zkušebního vzorku se zatíží ve vzdálenosti 102 mm od podpěry, viz obrázek 21 níže:

Obrázek 21

**Způsob usazení zkušební vzorku**

Jednotky: mm



- 11.2.4.2. Hmotnost závaží musí být  $28,7 t^2$  g, kde  $t$  je tloušťka zkušební vzorku v mm. Tlak na vnější vlákno zkušební vzorku je přibližně 6,9 MPa.

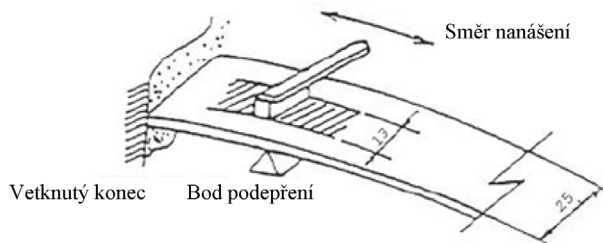
Příklad: Pro 3 mm tlustý zkušební vzorek umístěný vodorovně s podpěrou vzdálenou 51 mm od vetknutého konce a se silou působící 102 mm od podpěry je síla stanovena na 258 g.

- 11.2.4.3. V průběhu zatěžování zkušební vzorku se na jeho horní plochu nad podpěrou aplikuje jedna z předepsaných chemikálií. Chemikálie se nanáší měkkým, 13 mm širokým štětcem, který se namáčí před každým tahem. Je zapotřebí deset jednotlivých tahů přes šířku vzorku, v intervalu 1s, mimo konce a okrajů (viz obrázek 22).

Obrázek 22

**Postup nanášení chemikálií na zkušební vzorek**

Jednotky: mm



- 11.2.5. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

	Bezbarvé	Zbarvené
Zbarvení plastového povlaku nebo plastového zasklení	1	2

Ostatní vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

- 11.2.6. Interpretace výsledků

- 11.2.6.1. Výsledek zkoušky odolnosti proti chemikáliím se považuje za vyhovující, pokud vzorky nevykazují žádné změknutí, lepkavost, rozpraskání nebo zjevnou ztrátu průhlednosti.

- 11.2.6.2. U sady zkušební kusů se považuje za vyhovující se zřetelem na odolnost proti chemickým činidlům, je-li splněna jedna z následujících podmínek:

- 11.2.6.2.1. Výsledek všech zkoušek byl uspokojivý;

11.2.6.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledek nové řada zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů je uspokojivý.

## 12. ZKOUŠKA PRUŽNOSTI A ODOLNOSTI V PŘEHÝBÁNÍ

### 12.1. Rozsah

Touto zkouškou se zjistí, zda je plast zařazen do kategorie tuhých nebo pružných plastů.

### 12.2. Zkušební metoda

Z materiálu jmenovité tloušťky se vyřízne plochý obdélníkový vzorek 300 mm dlouhý a 25 mm široký, upne se vodorovně do upínacího přípravku tak, aby z něj vzorek o délce 275 mm volně vyčníval. Do začátku zkoušky se volný konec vzorku podepře vhodným zařízením. Po 60 sekundách od vynětí této podpěry se zaznamená svislá odchylka volného konce v mm. Přesáhne-li tato odchylka 50 mm, provede se následně zkouška přehýbáním na 180°. Vzorek se krátce přehýbá poté, co se přehne přes plech tloušťky 0,5 mm takovým způsobem, že k němu těsně přiléhá po jeho obou stranách.

### 12.3. Zkušební podmínky

— Teplota:  $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$

— Relativní vlhkost:  $60\% \pm 5\%$

### 12.4. Požadavky

Pro pružné plasty mus být svislá odchylka větší než 50 mm a po 10 sekundách nesmí materiál přehýbaný o 180° vykazovat žádná poškození ve formě prasklin v bodě přehybu (viz obrázek 23).

## 13. ZKOUŠKA KŘÍŽOVÝM ŘEZEM

### 13.1. Rozsah

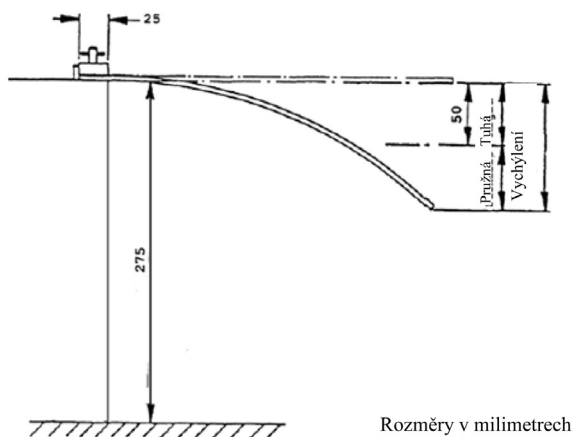
Tato zkouška poskytuje jednoduchou metodu pro stanovení přilnavosti povlaku k spodnímu povrchu. Vyhodnocuje se křehkost a ostatní pevnostní vlastnosti.

### 13.2. Zařízení

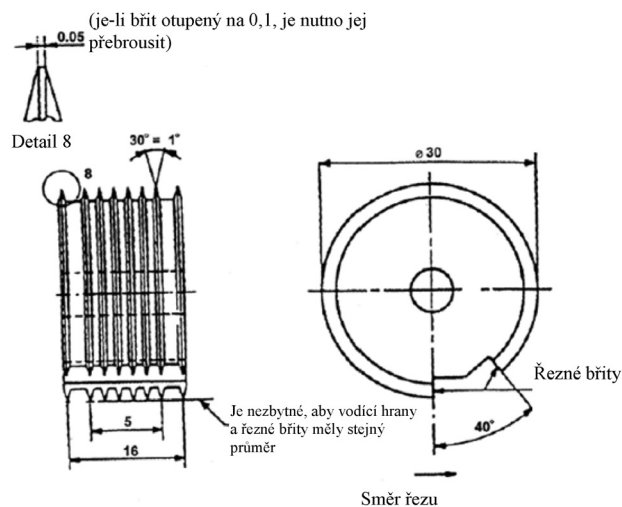
Řezný nástroj se šesti čepeli vzdálenými od sebe 1 mm. Zvětšovací lupa s dvojnásobným zvětšením pro zkoumání zkoušeného vzorku (viz obrázek 24).

Obrázek 23

### Uspořádání pro zkoušku pružnosti



Obrázek 24  
Nástroj se šesti čepeli



13.3. Zkušební metoda

Prořízněte povlak na spodní povrch šesti řezy a dalšími šesti, k nim kolmými, takže vznikne mřížka s 25 čtverci (mřížkový řez).

Řezný nástroj se táhne rovnoměrně rychlostí 2 až 5 cm/s tak, že řezy dosáhnou na spodní povrch, ale neproniknou do něj příliš hluboko.

Řez je prováděn takovým způsobem, že dvě vodící hlavy na kraji zařízení se rovnoměrně dotýkají povrchu. Po zkoušce se pomocí zvětšovací lupy zjišťuje, zda řezy dosáhly na spodní povrch. Zkouška se provede na nejméně dvou místech vzorku. Poté se vytvořené řezy pětikrát překartáčují ručním kartáčem s polyamidovými štětinami, a to malým tlakem v obou diagonálních směrech.

13.4. Interpretace výsledků

Mřížkové řezy se prověřují zvětšovací lupou. Jsou-li okraje řezu perfektně hladké a žádná část povlaku není oddělena, udělí se hodnota křížového řezu Gt0. Pokud se na křížení řezů oddělí malé kousky a jestliže tato plocha zaujímá asi 5 % plochy mřížky, pak je hodnota křížového řezu Gt1.

Větší oddělené plochy se ohodnotí v rozsahu Gt2 až Gt5.

HODNOTA KŘÍŽOVÉHO ŘEZU	EXPONOVANÁ PLOCHA OBLASTI MŘÍŽKY
Gt2	od 5 do 15 %
Gt3	od 15 do 35 %
Gt4	od 35 do 65 %
Gt5	více než 65 %

## PŘÍLOHA 4

## TVRZENÁ ČELNÍ SKLA

## 1. DEFINICE TYPU

Tvrzená čelní skla jsou považována za skla různých typů, jestliže se liší alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností.

## 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:

## 1.1.1. obchodní názvy nebo značky;

## 1.1.2. tvar a rozměry.

Tvrzená čelní skla se z hlediska fragmentace a mechanických vlastností zařazují do jedné ze dvou skupin, tj.:

## 1.1.2.1. plochá čelní skla a

## 1.1.2.2. zakřivená čelní skla.

1.1.3. kategorie tloušťky zahrnující jmenovitou tloušťku „e“ (připouští se výrobní tolerance  $\pm 0,2$  mm):

kategorie I  $e \leq 4,5$  mm

kategorie II  $4,5 \text{ mm} < e \leq 5,5$  mm

kategorie III  $5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mm

kategorie IV  $6,5 \text{ mm} < e$

## 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:

## 1.2.1. druh materiálu (leštěné (ploché) sklo, plavené sklo, tabulové sklo);

## 1.2.2. zbarvení (bezbarvé nebo zbarvené);

## 1.2.3. vložení nebo jiný způsob instalace vodičů;

## 1.2.4. vložení nebo jiný způsob instalace neprůhledného zatemnění.

## 2. ZKOUŠKA FRAGMENTACE

## 2.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

## 2.1.1. Uvažuje se pouze druh materiálu.

## 2.1.2. Plavené sklo a tabulové sklo se považují za skla se shodným indexem obtížnosti.

## 2.1.3. Zkoušky fragmentace se musí opakovat, přechází-li se z leštěného (plochého) skla na plavené sklo nebo tabulové sklo, a naopak.

## 2.2. Počet vzorků

Přezkouší se šest vzorků ze série s nejmenší rozvinutou plochou a šest vzorků ze série s největší rozvinutou plochou vybraných podle ustanovení přílohy 13.

- 2.3. Různé oblasti skla
- Tvrzené čelní sklo musí mít dvě hlavní oblasti, a to FI a FII. Může mít též mezilehlou oblast FIII. Tyto oblasti jsou definovány takto:
- 2.3.1. Oblast FI: obvodová oblast jemné fragmentace, široká nejméně 7 cm, kolem celého okraje čelního skla, včetně vnějšího pruhu šíře 2 cm, který se nezkoumá;
- 2.3.2. Oblast FII: Oblast viditelnosti s proměnlivou fragmentací, která vždy zahrnuje obdélníkovou část o výšce nejméně 20 cm a o délce nejméně 50 cm.
- 2.3.2.1. U vozidel kategorie M1 musí střed obdélníku ležet uvnitř kružnice s poloměrem 10 cm, se středem na průmětu středu segmentu  $V_1-V_2$ .
- 2.3.2.2. U vozidel kategorií M a N jiných než M1 musí střed obdélníku ležet uvnitř kružnice s poloměrem 10 cm a středem na průmětu bodu 0.
- 2.3.2.3. U zemědělských a lesnických traktorů a u stavebních vozidel se poloha oblastí viditelnosti uvede ve zkušebním protokolu.
- 2.3.2.4. Výška nad obdélníkem smí být snížena na 15 cm u čelních skel, která jsou vysoká méně než 44 cm.
- 2.3.3. Oblast FIII: mezilehlá oblast šířky nejvýše 5 cm mezi oblastmi FI a FII.
- 2.4. Zkušební metoda
- Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 1.
- 2.5. Body nárazu (viz příloha 17 obrázek 2)
- 2.5.1. Body nárazu se zvolí takto:
- bod 1: ve střední části oblasti F II v oblasti vysokého nebo nízkého pnutí;
- bod 2: v oblasti F III co nejbliže ke svislé rovině symetrie oblasti F II;
- body 3 a 3': 3 cm od okraje na jedné ze střednic vzorku; pokud jsou znatelné stopy po kleštích, musí být jeden z bodů nárazu v blízkosti okraje se stopou po kleštích a druhý v blízkosti protilehlého okraje;
- bod 4: v místě, kde je poloměr zakřivení na nejdelší střednici nejmenší;
- bod 5: 3 cm vlevo nebo vpravo od okraje vzorku v místě, kde je poloměr zakřivení okraje nejmenší.
- 2.5.2. Fragmentace se provede v každém z bodů 1, 2, 3, 3', 4 a 5.
- 2.6. Interpretace výsledků
- 2.6.1. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže fragmentace splňuje všechny podmínky uvedené v následujících bodech 2.6.1.1, 2.6.1.2 a 2.6.1.3
- 2.6.1.1. Oblast FI:
- 2.6.1.1.1. Počet fragmentů v jakémkoliv čtverci o rozměrech 5 cm × 5 cm není menší než 40 ani větší než 350; avšak v případě počtu menšího než 40, není-li počet úlomků v jakémkoliv čtverci o rozměrech 10 cm × 10 cm, obsahujícím čtverec 5 cm × 5 cm, menší než 160, je toto přijatelné.

- 2.6.1.1.2. Pro účely výše uvedeného pravidla se úlomek přesahující některou stranu čtverce počítá za polovinu úlomku.
- 2.6.1.1.3. Fragmentace se nezkoumá v pruhu širokém 2 cm kolem celého okraje vzorků, představujícím rám skla, ani uvnitř poloměru 7,5 cm od bodu nárazu.
- 2.6.1.1.4. Přípustné jsou nejvýše 3 úlomky s plochou přesahující 3 cm<sup>2</sup>. V téže kružnici o průměru 10 cm nesmí ležet více než jeden z těchto úlomků.
- 2.6.1.1.5. S výjimkou případu uvedeného v bodě 2.6.2 níže, jsou podlouhlé úlomky do 7,5 cm přípustné za předpokladu, že jejich konce nemají ostré hrany. Jestliže tyto podlouhlé úlomky sahají k okraji skla, nesmějí s ním svírat úhel větší než 45°.
- 2.6.1.2. Oblast FII:
- 2.6.1.2.1. Zbytková průhlednost po roztržení se zkouší na obdélníkové ploše podle bodu 2.3.2. V tomto obdélníku musí celkový povrch úlomků o ploše větší než 2 cm<sup>2</sup> představovat nejméně 15 % plochy obdélníku; v případě čelních skel o výšce menší než 44 cm, nebo jejichž úhel instalace je menší než 15° od svislice, musí však být procento viditelnosti rovné alespoň 10 % plochy odpovídajícího obdélníku.
- 2.6.1.2.2. S výjimkou případu uvedeného níže v bodě 2.6.2.2 nesmí mít žádný úlomek plochu větší než 16 cm<sup>2</sup>.
- 2.6.1.2.3. Uvnitř poloměru 10 cm od bodu nárazu, ale pouze v té části kružnice, která spadá do oblasti F II, jsou přípustné tři úlomky o ploše větší než 16 cm<sup>2</sup>, ne však větší než 25 cm<sup>2</sup>.
- 2.6.1.2.4. Úlomky musí být v podstatě pravidelné a bez hrotů popsaných níže v bodě 2.6.1.2.4.1. Připouští se však nejvýše 10 nepravidelných úlomků v kterémkoliv obdélníku o rozměrech 50 × 20 cm a nejvýše 25 nepravidelných úlomků na celé ploše čelního skla.
- Žádný z těchto úlomků však nesmí mít při měření podle bodu 2.6.1.2.4.1 hrot o délce větší než 35 mm.
- 2.6.1.2.4.1. Úlomek se považuje za nepravidelný úlomek, pokud nemůže být vepsán do kružnice o průměru 40 mm, pokud má nejméně jeden hrot delší než 15 mm, měřeno od vrcholu hrotu k průřezu, jehož šířka je rovna tloušťce skla, a pokud má jeden nebo více hrotů s vrcholovým úhlem menším než 40°.
- 2.6.1.2.5. S výjimkou případu podle bodu 2.6.2.2 níže, se v celé oblasti FII připouštějí úlomky podlouhlého tvaru, nepřesahující-li 10 cm délky.
- 2.6.1.3. Oblast FIII
- Fragmentace v této zóně musí mít vlastnosti, které jsou mezi vlastnostmi fragmentace přípustnými pro obě sousední oblasti (FI a FII).
- 2.6.2. Čelní sklo předložené k schválení se považuje za vyhovující z hlediska fragmentace, je-li splněna aspoň jedna z následujících podmínek:
- 2.6.2.1. všechny zkoušky s užitím bodů nárazu podle bodu 2.5.1 měly uspokojivý výsledek;
- 2.6.2.2. jedna ze všech zkoušek s využitím bodů nárazu podle bodu 2.5.1 měla neuspokojivý výsledek s přihlédnutím k odchylkám, které nepřesahují následující limity:

oblast FI: nejvýše 5 úlomků dlouhých 7,5 až 15 cm,



oblast FII: nejvýše 3 úlomky plochy mezi 16 a 20 cm<sup>2</sup> v oblasti mimo kružnici o poloměru 10 cm se středem v bodu dopadu;

oblast FIII: nejvýše 4 úlomky dlouhé 10 až 17,5 cm;

a zkouška je opakována na novém vzorku, který vyhovuje požadavkům bodu 2.6.1 nebo vykazuje odchylky v rozsahu výše uvedených limitů.

2.6.2.3. dvě zkoušky ze všech zkoušek s body nárazu podle bodu 2.5.1 měly nevyhovující výsledek, avšak nebyly překročeny mezní hodnoty stanovené v bodu 2.6.2.2, ale další série zkoušek s novou sadou vzorků vyhovuje požadavkům bodu 2.6.1, nebo ne více než dva vzorky nové sady vykazují odchylky v rozsahu mezních hodnot stanovených výše v bodu 2.6.2.2.

2.6.3. Jestliže jsou zjištěny výše zmíněné odchylky, zaznamenají se ve zkušebním protokolu, ke kterému se připojí trvalé záznamy fragmentačních obrazců odpovídajících částí čelních skel.

### 3. ZKOUŠKA MAKETOU HLAVY

#### 3.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.

#### 3.2. Počet vzorků

3.2.1. Pro každou kategorii tvrzený čelních skel se ke zkoušce předloží čtyři zkušební vzorky s přibližně nejmenší rozvinutou plochou a čtyři zkušební vzorky s přibližně největší rozvinutou plochou, přičemž všech osm vzorků musí být téhož typu jako typ vybraný pro zkoušku fragmentace (viz bod 2.2).

3.2.2. Popřípadě lze na základě rozhodnutí zkušební laboratoře pro každou kategorii tloušťky čelního skla podrobit zkoušce šest kusů rozměrech (1 100 mm × 500 mm)  $\pm \frac{5}{2}$  mm.

#### 3.3. Zkušební metoda

3.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.1.

3.3.2. Výška pádu je 1,5 m  $\pm \frac{0}{5}$  mm.

#### 3.4. Interpretace výsledků

3.4.1. Výsledek zkoušky se považuje za uspokojivý, dojde-li k rozbití čelního skla nebo zkušebního vzorku.

3.4.2. Sada vzorků předložených ke schválení se považuje za vyhovující z hlediska zkoušky maketou hlavy, je-li splněna jedna z následujících podmínek:

3.4.2.1. výsledek všech zkoušek je uspokojivý;

3.4.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou vzorků jsou uspokojivé.

### 4. OPTICKÉ VLASTNOSTI

Pro každý typ čelního skla se použijí požadavky na optické vlastnosti stanovené v příloze 3 v bodu 9.

## PŘÍLOHA 5

## TABULE ROVNOMĚRNĚ TVRZENÉHO SKLA (\*)

## 1. DEFINICE TYPU

Tabule rovnoměrně tvrzeného skla se považují za tabule různých typů, jestliže se liší alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností.

## 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:

1.1.1. obchodní názvy nebo značky;

1.1.2. způsob tvrzení (tepelné nebo chemické);

1.1.3. kategorie tvaru; rozlišují se dvě kategorie:

1.1.3.1. ploché skleněné tabule;

1.1.3.2. ploché a zakřivené skleněné tabule.

1.1.4. kategorie tloušťky zahrnující jmenovitou tloušťku „e“ (připouští se výrobní tolerance  $\pm 0,2$  mm):kategorie I  $e \leq 3,5$  mmkategorie II  $3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$  mmkategorie III  $4,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mmkategorie IV  $6,5 \text{ mm} < e$ 

## 1.2. vedlejší vlastnosti jsou:

1.2.1. druh materiálu (leštěné (ploché) sklo, plavené sklo, tabulové sklo);

1.2.2. zbarvení (bezbarvé nebo zbarvené);

1.2.3. vložení nebo jiný způsob instalace vodičů;

1.2.4. vložení nebo jiný způsob instalace neprůhledného zatemnění.

## 2. ZKOUŠKA FRAGMENTACE

## 2.1. indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Materiál	Index obtížnosti
Ploché sklo	2
Plavené sklo	1
Tabulové sklo	1

Žádné jiné vedlejší vlastnosti se neberou v úvahu.

## 2.2. Výběr vzorků

2.2.1. Z každé kategorie tvaru a z každé třídy tloušťky se vyberou obtížně vyrobitelné vzorky podle těchto kritérií:

(\*) Tento typ tabule rovnoměrně tvrzeného skla lze též použít jako čelní skla u pomalu se pohybujících vozidel, která v důsledku konstrukce nemohou překročit rychlost 40 km/h.

- 2.2.1.1. v případě tabulí plochého skla se dodají dvě sady vzorků odpovídající:
- 2.2.1.1.1. největší rozvinuté ploše,
- 2.2.1.1.2. nejmenšímu úhlu mezi dvěma sousedními stranami.
- 2.2.1.2. v případě tabulí plochého a zakřiveného skla se dodají tři sady vzorků, odpovídající:
- 2.2.1.2.1. největší rozvinuté ploše,
- 2.2.1.2.2. nejmenšímu úhlu mezi dvěma přiléhajícími stranami,
- 2.2.1.2.3. největší výšce segmentu.
- 2.2.2. Zkoušky na vzorcích odpovídajících největší ploše „S“ se považují za použitelné na jakoukoli jinou plochu menší než  $S + 5\%$ .
- 2.2.3. Jestliže předložené vzorky mají úhel  $\gamma$  menší než  $30^\circ$ , považují se zkoušky za použitelné pro všechny vyráběné skleněné tabule s úhlem větším než  $\gamma - 5^\circ$ .
- Jestliže předložené vzorky vykazují úhel  $\gamma$  rovný  $30^\circ$  nebo větší, považují se zkoušky za použitelné pro všechny vyrobené skleněné tabule s úhlem rovným  $30^\circ$  nebo větším.
- 2.2.4. Je-li výška segmentu  $h$  předložených vzorků větší než 100 mm, považují se zkoušky za použitelné na všechny vyráběné skleněné tabule s výškou segmentu menší než  $h + 30$  mm.
- Jestliže je výška segmentu předložených vzorků rovna 100 mm nebo menší, považují se zkoušky za použitelné pro všechny vyráběné skleněné tabule s výškou segmentu rovnou 100 mm nebo menší.
- 2.3. Počet vzorků na sadu
- Počet vzorků v každé skupině je následující, podle kategorie tvaru definované v bodu 1.1.3:

Druh skleněné tabule	Počet vzorků
Ploché (2 sady)	4
Ploché a zakřivené (3 sady)	5

- 2.4. Zkušební metoda
- 2.4.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 1.
- 2.5. Body nárazu (viz příloha 17 obrázek 3)
- 2.5.1. U plochých skleněných tabulí a zakřivených skleněných tabulí jsou body nárazu znázorněné v příloze 17 na obr. 3a) a 3b), resp. na obr. 3c) a jsou stanoveny takto:
- bod 1: ve vzdálenosti 3 cm od okrajů skleněné tabule v části, kde je poloměr zakřivení okraje nejmenší;
- bod 2: ve vzdálenosti 3 cm od okraje na jedné ze střednic, přičemž se zvolí strana skla, na níž jsou případné stopy po kleštích;
- bod 3: v geometrickém středu skla;
- bod 4: jen u zakřivených skleněných tabulí; tento bod se zvolí na nejdělsí střednici v části tabule, kde je poloměr zakřivení nejmenší.

- 2.5.2. V každém předepsaném bodu nárazu se provede jen jedna zkouška.
- 2.6. Interpretace výsledků
- 2.6.1. Výsledek zkoušky se považuje za uspokojivý, jestliže fragmentace vyhovuje těmto podmínkám:
- 2.6.1.1. počet úlomků v kterémkoliv čtverci 5 cm × 5 cm není menší než 40 nebo větší než 400, nebo 450 v případě zasklení o tloušťce nejvýše 3,5 mm;
- 2.6.1.2. Pro účely výše uvedeného pravidla se úlomek přesahující některou stranu čtverce počítá za polovinu úlomku.
- 2.6.1.3. Fragmentace se nezkoumá v pruhu širokém 2 cm kolem celého okraje vzorků, představujícím rám skla, ani uvnitř poloměru 7,5 cm od bodu nárazu.
- 2.6.1.4. Úlomky o ploše větší než 3 cm<sup>2</sup> se nepřipouštějí, s výjimkou u částí definovaných v bodu 2.6.1.3.
- 2.6.1.5. Připouští se několik úlomků podlouhlého tvaru za předpokladu, že:
- jejich konce nemají ostré hrany
  - pokud sahají k okraji tabule, nesvírají s ním úhel větší než 45°,
  - a pokud, s výjimkou případu uvedeného níže v bodě 2.6.2.2,
  - jejich délka nepřesahuje 7,5 cm.
- 2.6.2. Sada vzorků předložených ke schválení se považuje za vyhovující z hlediska fragmentace, je-li splněna alespoň jedna z následujících podmínek:
- 2.6.2.1. výsledek všech zkoušek s užitím bodů nárazu podle bodu 2.5.1 je uspokojivý;
- 2.6.2.2. jedna ze všech zkoušek s využitím bodů nárazu podle bodu 2.5.1 měla neuspokojivý výsledek s přihlédnutím k odchylkám, které nepřesahují následující limity:
- nejvýše 5 úlomků dlouhých 6 až 7,5 cm;
  - nejvýše 4 úlomky dlouhé 7,5 až 10 cm;
- a je opakována na novém vzorku, který splňuje požadavky bodu 2.6.1 nebo vykazuje procentní odchylky v rozsahu výše uvedených mezních hodnot.
- 2.6.2.3. dvě zkoušky ze všech zkoušek s body nárazu podle bodu 2.5.1 měly nevyhovující výsledek, avšak nebyly překročeny mezní hodnoty stanovené v bodu 2.6.2.2, ale další série zkoušek s novou sadou vzorků vyhovuje bodu 2.6.1, nebo nejvýše dva vzorky nové sady vykazují odchylky v rozsahu mezních hodnot stanovených v bodu 2.6.2.2.
- 2.6.3. Jestliže jsou zjištěny výše zmíněné odchylky, zaznamenají se ve zkušebním protokolu, ke kterému se připojí trvalé záznamy fragmentačních obrazců odpovídajících částí skleněných tabulí.
3. ZKOUŠKA MECHANICKÉ PEVNOSTI
- 3.1. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g

## 3.1.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností:

Materiál	Index obtížnosti	Zbarvení	Index obtížnosti
Leštěné sklo	2	bezbarvé	1
Plavené sklo	1	zbarvené	2
Tabulové sklo	1		

Ostatní vedlejší vlastnosti (zda vodiče jsou/nejsou vloženy) se neberou v úvahu.

## 3.1.2. Počet zkušebních kusů

Ke zkoušení v každé kategorii tloušťky definované v bodě 1.1.4 se předloží šest zkušebních vzorků.

## 3.1.3. Zkušební metoda

3.1.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 2.1.

3.1.3.2. Výšku pádu (od spodku koule k hornímu povrchu zkušebnímu kusu) podle tloušťky tabule skla uvádí následující tabulka:

Jmenovitá tloušťka skleněné tabule (e)	Výška pádu
$e \leq 3,5 \text{ mm}$	2,0 m + 5 – 0 mm
$3,5 \text{ mm} < e$	2,5 m + 5 – 0 mm

## 3.1.4. Interpretace výsledků

3.1.4.1. Výsledek zkoušky nárazem koule se považuje za uspokojivý, jestliže se zkušební kus nerozlomí.

3.1.4.2. Série zkušebních vzorků předložených ke schválení typu se pokládá za vyhovující z hlediska mechanické pevnosti, jestliže je splněna alespoň jedna z následujících podmínek:

3.1.4.2.1 výsledek je neuspokojivý u nejvýše jedné zkoušky;

3.1.4.2.2 výsledky dvou zkoušek jsou neuspokojivé, avšak další řada zkoušek s novou sadou šesti zkušebních kusů, měla uspokojivé výsledky.

## 4. OPTICKÉ VLASTNOSTI

4.1. Pro normální prostup světla tabulemi rovnoměrně tvrzeného skla nebo částmi skleněných tabulí jinými než čelní skla umístěnými v místech podstatných pro řidičův výhled se použije ustanovení přílohy 3 bodu 9.1.

4.2. Ustanovení přílohy 3 bodu 9 platí pro tabule rovnoměrně tvrzeného skla užitá jako čelní skla pomalu se pohybujících vozidel, která v důsledku své konstrukce nemohou překročit 40 km/h. To neplatí pro plochá čelní skla, která jsou zahrnuta v již schválené skupině.

## PŘÍLOHA 6

## NORMÁLNÍ VRSTVENÁ ČELNÍ SKLA

1. DEFINICE TYPU

Normální vrstvená čelní skla jsou považována za skla náležející k různým typům, jestliže se liší alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností.
- 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:
  - 1.1.1. obchodní názvy nebo značky;
  - 1.1.2. tvar a rozměry.

Normální vrstvená čelní skla se považují za součást některé skupiny pro účely zkoušek mechanických vlastností a odolnosti proti vlivům prostředí.
  - 1.1.3. počet vrstev skla;
  - 1.1.4. jmenovitá tloušťka „e“ čelního skla, přičemž se povoluje výrobní tolerance 0,2 n mm nad a pod jmenovitou hodnotu: („n“ je počet vrstev skla v čelním skle);
  - 1.1.5. jmenovitá tloušťka mezivrstvy nebo mezivrstev;
  - 1.1.6. druh a typ mezivrstvy nebo mezivrstev (např. z PVB nebo jiného plastu).
- 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:
  - 1.2.1. druh materiálu (leštěné (ploché) sklo, plavené sklo, tabulové sklo);
  - 1.2.2. zbarvení (celkové nebo částečné) mezivrstvy nebo mezivrstev (bezbarvá nebo zbarvená);
  - 1.2.3. zbarvení skla (bezbarvé nebo zbarvené);
  - 1.2.4. vložení nebo jiný způsob instalace vodičů;
  - 1.2.5. vložení nebo jiný způsob instalace neprůhledného zatemnění.
2. OBECNĚ
  - 2.1. U normálních vrstvených čelních skel se zkoušky, s výjimkou zkoušek s maketou hlavy (podle bodu 3.2) a zkoušek optických vlastností, provedou s plochými zkušebními kusy buď vyříznutými ze skutečných čelních skel nebo pro tento účel zvlášť zhotovenými. V obou případech musí zkušební kusy ve všech ohledech přesně odpovídat sériově vyráběným čelním sklům, pro něž se žádá o schválení.
  - 2.2. Před každou zkouškou musí být zkušební kusy uchovávány po dobu nejméně čtyř hodin za teploty  $23 \pm 2$  °C. Zkoušky se provedou ihned po vyjmutí zkušebních kusů ze schránky, v níž byly uchovávány.
3. ZKOUŠKA MAKETOU HLAVY
  - 3.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností:

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
  - 3.2. Zkouška úplného čelního skla maketou hlavy

- 3.2.1. Počet vzorků  
Zkouší se čtyři vzorky ze sérií, které mají nejmenší rozvinutou plochu a čtyři vzorky ze sérií, které mají největší rozvinutou plochu, vybrané podle ustanovení přílohy 13.
- 3.2.2. Zkušební metoda
- 3.2.2.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.1.
- 3.2.2.2. Výška pádu je  $1,5 \text{ m} \pm \frac{0}{5} \text{ mm}$ .
- 3.2.3. Interpretace výsledků
- 3.2.3.1. Výsledek této zkoušky se považuje za uspokojivý, jsou-li splněny tyto podmínky:
- 3.2.3.1.1. zkušební vzorek praskne, přičemž se vytvoří četné kruhové trhliny se středem přibližně v bodu nárazu, přičemž nejbližší trhliny nejsou dále než 80 mm od bodu nárazu;
- 3.2.3.1.2. vrstvy skla musí zůstat přilnuté k mezivrstvě z plastu. Připouští se oddělení jednoho či více úlomků mezi vrstvy ve vzdálenosti méně než 4 mm na šířku, na každé straně trhliny, vně kružnice o poloměru 60 mm se středem v bodě nárazu.
- 3.2.3.1.3. Na straně nárazu:
- 3.2.3.1.3.1. mezivrstva nesmí být obnažena na ploše větší než  $20 \text{ cm}^2$ ;
- 3.2.3.1.3.2. je přípustné roztržení mezivrstvy o délce 35 mm.
- 3.2.3.2. Sada vzorků předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku maketou hlavy, je-li splněna některá z těchto dvou podmínek:
- 3.2.3.2.1. výsledek všech zkoušek byl uspokojivý, nebo
- 3.2.3.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou vzorků jsou uspokojivé.
- 3.3. Zkouška plochých zkušebních kusů maketou hlavy
- 3.3.1. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se šest plochých zkušebních kusů o rozměrech  $(1\ 100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}) \pm \frac{5}{2}$ .
- 3.3.2. Zkušební metoda
- 3.3.2.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.1.
- 3.3.2.2. Výška pádu je  $4 \text{ m} \pm \frac{25}{0} \text{ mm}$ .
- 3.3.3. Interpretace výsledků
- 3.3.3.1. Výsledek této zkoušky se považuje za uspokojivý, jsou-li splněny tyto podmínky:
- 3.3.3.1.1. zkušební kus povolí a praskne, přičemž se vytvoří četné kruhové trhliny se středem přibližně v bodě nárazu;
- 3.3.3.1.2. připouští se trhliny v mezivrstvě, avšak maketa hlavy nesmí zkušebním kusem propadnout;
- 3.3.3.1.3. od mezivrstvy se neoddělí žádné velké úlomky skla.
- 3.3.3.2. Sada zkušebních kusů předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku maketou hlavy, je-li splněna některá z těchto dvou podmínek:
- 3.3.3.2.1. výsledky všech zkoušek jsou uspokojivé, nebo

3.3.3.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.

#### 4. ZKOUŠKA MECHANICKÉ PEVNOSTI

4.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností:

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.

4.2. Zkouška koulí o hmotnosti 2 260 g

4.2.1. Počet zkušebních kusů

Zkouší se šest čtvercových zkušebních kusů o straně  $300 \text{ mm} \begin{smallmatrix} +10 \\ -0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$ .

4.2.2. Zkušební metoda

4.2.2.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 2.2.

4.2.2.2. Výška pádu (od spodní strany koule k hornímu povrchu zkušebního kusu) je  $4 \text{ m mm} \begin{smallmatrix} +25 \\ -0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$ .

4.2.3. Interpretace výsledků

4.2.3.1. Výsledek zkoušky se považuje za uspokojivý, jestliže koule neprojde zasklením do pěti vteřin od nárazu.

4.2.3.2. Sada zkušebních kusů předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku koulí o hmotnosti 2 260 g, je-li splněna některá z těchto dvou podmínek:

4.2.3.2.1. výsledky všech zkoušek jsou uspokojivé, nebo

4.2.3.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.

4.3. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g

4.3.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.

4.3.2. Počet zkušebních kusů

Zkouší se dvacet čtvercových zkušebních kusů o straně  $300 \text{ mm} \begin{smallmatrix} +10 \\ -0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$ .

4.3.3. Zkušební metoda

4.3.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 2.1.

Deset vzorků se zkouší za teploty  $+40 \pm 2 \text{ °C}$  a deset za teploty  $-20 \pm 2 \text{ °C}$ .

4.3.3.2. Výška pádu pro různé kategorie tloušťky a hmotnosti oddělených úlomků jsou uvedeny v následující tabulce:

Tloušťka zkušebních kusů mm	+ 40 °C		- 20 °C	
	Výška pádu m (*)	Maximální přípustná hmotnost úlomků g	Výška pádu m (*)	Maximální přípustná hmotnost úlomků g
$e \leq 4,5$	9	12	8,5	12
$4,5 < e \leq 5,5$	10	15	9	15
$5,5 < e \leq 6,5$	11	20	9,5	20
$e > 6,5$	12	25	10	25

(\*) Pro výšku pádu je přípustná odchylka  $\begin{smallmatrix} +25 \\ -0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$ .



- 4.3.4. Interpretace výsledků
- 4.3.4.1. Výsledek zkoušky se považuje za uspokojivý, jsou-li splněny tyto podmínky:
- koule neprojde zkušebním kusem,
  - zkušební kus se nerozbije na několik kusů,
  - jestliže se mezivrstva neroztrhne, nesmí hmotnost úlomků oddělených od strany skla protilehlé bodu nárazu překročit příslušné hodnoty stanovené výše v bodu 4.3.3.2.
- 4.3.4.2. Sada zkušebních kusů předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku koulí o hmotnosti 227 g, jestliže je splněna jedna z následujících podmínek:
- 4.3.4.2.1. výsledek nejméně osmi zkoušek při každé ze zkušebních teplot je uspokojivý, nebo
- 4.3.4.2.2. výsledek více než dvou zkoušek při každé ze zkušebních teplot je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
5. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- 5.1. Zkouška odolnosti proti oděru
- 5.1.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 4 a zkouška zahrnuje 1 000 cyklů.
- 5.1.2. Interpretace výsledků  
Bezpečnostní sklo se považuje za uspokojivé, pokud jde o odolnost proti odírání, pokud rozptyl světla způsobený odíráním zkušebního kusu nepřesahuje 2 %.
- 5.2. Zkouška odolnosti proti vysoké teplotě  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 5.
- 5.3. Zkouška odolnosti proti záření
- 5.3.1. Obecné požadavky  
Tato zkouška se provede jen tehdy, pokud ji zkušebna uzná za účelnou s ohledem na informace o mezivrstvě, které má k dispozici.
- 5.3.2. Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 6.3.
- 5.4. Zkouška odolnosti proti vlhkosti  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 7.
6. OPTICKÉ VLASTNOSTI  
Pro každý typ čelního skla se použijí požadavky na optické vlastnosti stanovené v příloze 3 v bodu 9. To neplatí pro plochá čelní skla, která jsou zahrnuta v již schválené skupině, je-li úhel sklonu menší než 40° od svislice.
-

## PŘÍLOHA 7

## TABULE VRSTVENÉHO SKLA JINÉ NEŽ ČELNÍ SKLA

## 1. DEFINICE TYPU

Tabule vrstveného skla jiné než čelní skla jsou považovány za tabule skla náležející k různým typům, jestliže se liší alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností:

## 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:

## 1.1.1. obchodní názvy nebo značky;

1.1.2. kategorie tloušťky tabule zahrnující jmenovitou tloušťkou „e“, u které je přípustná výrobní odchylka  $\pm 0,2 n$  mm („n“ je počet vrstev v tabuli):

kategorie I  $e \leq 5,5$  mm

kategorie II  $5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$  mm

kategorie III  $6,5 \text{ mm} < e$

## 1.1.3. jmenovitá tloušťka mezivrstvy nebo mezivrstev;

## 1.1.4. druh a typ mezivrstvy nebo mezivrstev, např. z PVB nebo jiného plastu;

## 1.1.5. speciální úprava, již byla případně podrobena jedna nebo několik vrstev skla.

## 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:

## 1.2.1. druh materiálu (leštěné (ploché) sklo, plavené sklo, tabulové sklo);

## 1.2.2. zbarvení (celkové nebo částečné) mezivrstvy nebo mezivrstev (bezbarvá nebo zbarvená);

## 1.2.3. zbarvení skla (bezbarvé nebo zbarvené);

## 1.2.4. vložení nebo jiný způsob instalace neprůhledného zatemnění.

## 2. OBECNĚ

## 2.1. U vrstvených skleněných tabulí jiných než čelních skel se zkoušky provedou s rovnými zkušebními kusy buď vyříznutými ze skutečných skleněných tabulí nebo pro tento účel zvlášť zhotovenými. V obou případech musí zkušební kusy ve všech ohledech přesně odpovídat vyráběným skleněným tabulím, pro které se požaduje schválení typu.

2.2. Před každou zkouškou musí být zkušební kusy z vrstveného skla uchovávány po dobu nejméně čtyř hodin za teploty  $23 \pm 2$  °C. Zkouší se ihned po vyjmutí zkušebních kusů ze schránky, v níž byly uchovávány.

## 2.3. Ustanovení této přílohy se považují za splněná, jestliže zasklení předložené ke schválení má stejné složení jako čelní sklo již schválené podle ustanovení přílohy 6 nebo přílohy 8 nebo přílohy 9.

## 3. ZKOUŠKA MAKETOU HLAVY

## 3.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.

## 3.2. Počet zkušebních kusů

Zkouší se šest plochých zkušebních kusů o rozměrech  $(1\ 100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm})_{\pm 0}^{+25}$ .

- 3.3. Zkušební metoda
- 3.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.1.
- 3.3.2. Výška pádu je  $1,50 \text{ m} \pm_{-5}^0 \text{ mm}$ .
- 3.4. Interpretace výsledků
- 3.4.1. Výsledek této zkoušky se považuje za uspokojivý, jsou-li splněny tyto podmínky:
- 3.4.1.1. zkušební kus povolí a praskne, přičemž se vytvoří četné kruhové trhliny se středem přibližně v bodě nárazu;
- 3.4.1.2. přípouští se natržení mezivrstvy, avšak maketa hlavy nesmí propadnout;
- 3.4.1.3. od mezivrstvy se nesmějí oddělit žádné velké úlomky skla.
- 3.4.2. Sada zkušebních kusů podrobených zkouškám pro schválení typu se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku makety hlavy, je-li splněna některá z těchto dvou podmínek:
- 3.4.2.1. výsledky všech zkoušek jsou uspokojivé, nebo
- 3.4.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
4. ZKOUŠKA MECHANICKÉ PEVNOSTI – ZKOUŠKA KOULÍ O HMOTNOSTI 227 g
- 4.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností  
Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
- 4.2. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se čtyři ploché čtvercové zkušební kusy o rozměrech  $(300 \times 300 \text{ mm})_{-0}^{+10} \text{ mm}$ .
- 4.3. Zkušební metoda
- 4.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 2.1.
- 4.3.2. Výška pádu (od spodní části koule k hornímu povrchu zkušebnímu kusu) je uvedena v následující tabulce v závislosti na jmenovité tloušťce:

jmenovitá tloušťka	Výška pádu
$e \leq 5,5 \text{ mm}$	5 m
$5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5 \text{ mm}$	6 m
$6,5 \text{ mm} < e$	7 m

}  $\pm_{-0}^{+25} \text{ mm}$

- 4.4. Interpretace výsledků
- 4.4.1. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jsou-li splněny tyto podmínky:
- koule neprojde zkušebním kusem,
  - zkušební kus se nerozbije na několik úlomků,
  - celková hmotnost malého počtu úlomků, jež se mohou vytvořit na straně protilehlé bodu nárazu, nepřekročí 15 g.

- 4.4.2. Sada zkušebních kusů předložených ke zkoušce pro schválení typu se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku mechanické pevnosti, je-li splněna jedna z následujících podmínek:
- 4.4.2.1. výsledek všech zkoušek je uspokojivý;
- 4.4.2.2. výsledek nejvýše dvou zkoušek je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
5. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- 5.1. Zkouška odolnosti proti oděru
- 5.1.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 4 a zkouška zahrnuje 1 000 cyklů.
- 5.1.2. Interpretace výsledků  
Tabule bezpečnostního skla se považuje za vyhovující, pokud jde o odolnost proti oděru, jestliže rozptyl světla způsobený odíráním zkušebního kusu nepřevyšuje 2 %.
- 5.2. Zkouška odolnosti proti vysoké teplotě  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 5.
- 5.3. Zkouška odolnosti proti záření
- 5.3.1. Obecné požadavky  
Tato zkouška se provede jen tehdy, pokud ji zkušebna uzná za účelnou s ohledem na informace o mezivrstvě, které má k dispozici.
- 5.3.2. Počet vzorků nebo zkušebních kusů  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 6.3.
- 5.4. Zkouška odolnosti proti vlhkosti  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 7.
6. OPTICKÉ VLASTNOSTI  
Pro normální prostup světla skleněnými tabulemi jinými než čelní skla nebo částmi skleněných tabulí jinými než čelní skla umístěnými v místech podstatných pro řidičův výhled se použije ustanovení přílohy 3 bodu 9.1.
-

## PŘÍLOHA 8

## ČELNÍ SKLA Z UPRAVENÉHO VRSTVENÉHO SKLA

## 1. DEFINICE TYPU

Čelní skla vyrobená z upraveného vrstveného skla jsou považována za skla náležející k různým typům, jestliže se liší alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností.

## 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:

## 1.1.1. obchodní názvy nebo značky;

## 1.1.2. tvar a rozměry.

Upravovaná vrstvená čelní skla se pro účely zkoušek fragmentace, mechanických vlastností a odolnosti proti vlivům prostředí považují za součást jedné skupiny;

## 1.1.3. počet vrstev skla;

## 1.1.4. jmenovitá tloušťka „e“ čelního skla, přičemž se povoluje výrobní tolerance 0,2 n mm nad a pod jmenovitou hodnotu: („n“ je počet vrstev skla v čelním skle);

## 1.1.5. speciální úprava, již byla případně podrobena jedna nebo několik vrstev skla;

## 1.1.6. jmenovitá tloušťka mezivrstvy nebo mezivrstev;

## 1.1.7. druh a typ mezivrstvy nebo mezivrstev (např. z PVB nebo jiného plastu).

## 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:

## 1.2.1. druh materiálu (leštěné (ploché) sklo, plavené sklo, tabulové sklo);

## 1.2.2. zbarvení (celkové nebo částečné) mezivrstvy nebo mezivrstev (bezbarvá nebo zbarvená);

## 1.2.3. zbarvení skla (bezbarvé nebo zbarvené);

## 1.2.4. vložení nebo jiný způsob instalace vodičů;

## 1.2.5. vložení nebo jiný způsob instalace neprůhledného zatemnění.

## 2. OBECNĚ

2.1. U upravených vrstvených čelních skel se zkoušky, s výjimkou zkoušek úplného čelního skla maketou hlavy a zkoušek optických vlastností, provedou se vzorky nebo plochými zkušebními kusy, které jsou zvlášť zhotoveny pro tento účel. Zkušební kusy však musí ve všech ohledech přesně odpovídat sériově vyráběným čelním sklům, pro něž se žádá o schválení.

2.2. Před každou zkouškou musí zkušební kusy nebo vzorky být uchovávány po dobu nejméně čtyř hodin za teploty  $23 \pm 2$  °C. Zkoušky se provedou ihned po vyjmutí zkušebních kusů nebo vzorků ze schránky, v níž byly uchovávány.

## 3. PŘEDEPSANÉ ZKOUŠKY

U čelních skel vyrobených z upraveného vrstveného skla se provedou tyto zkoušky:

## 3.1. zkoušky předepsané v příloze 6 pro čelní skla z normálního vrstveného skla,

3.2. zkouška fragmentace popsaná níže v bodu 4.

#### 4. ZKOUŠKA FRAGMENTACE

##### 4.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Materiál	Index obtížnosti
Ploché sklo	2
Plavené sklo	1
Tabulové sklo	1

##### 4.2. Počet zkušebních kusů nebo vzorků

Pro každý bod nárazu se zkouší jeden zkušební kus o rozměrech (1 100 × 500 mm)  $\pm 2^+5$  mm nebo jeden vzorek.

##### 4.3. Zkušební metoda

Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 1.

##### 4.4. Bod nebo body nárazu

Na skleněnou tabuli se narazí na každou z vnějších upravených ploch ve středu zkušebního kusu nebo vzorku.

##### 4.5. Interpretace výsledků

4.5.1. Výsledek zkoušky fragmentace se považuje za vyhovující pro každý bod nárazu, jestliže celková plocha povrchu úlomků přesahujících v obdélníku podle přílohy 4 bodu 2.3.2 plochu 2 cm<sup>2</sup> tvoří nejméně 15 % plochy tohoto obdélníka.

##### 4.5.1.1. V případě vzorku:

4.5.1.1.1. U vozidel kategorie M1 musí střed obdélníku ležet uvnitř kružnice s poloměrem 10 cm, se středem na průmětu středu segmentu V<sub>1</sub> V<sub>2</sub>.

4.5.1.1.2. U vozidel kategorií M a N jiných než M1 musí střed obdélníku ležet uvnitř kružnice s poloměrem 10 cm a středem na průmětu bodu 0.

4.5.1.1.3. U zemědělských a lesnických traktorů a u stavebních vozidel se poloha oblasti viditelnosti uvede ve zkušebním protokolu.

4.5.1.1.4. Výška výše uvedeného obdélníku může být snížena na 15 cm u čelních skel, která jsou nižší než 44 cm, nebo jejichž úhel instalace je menší než 15° od svislice; procento viditelnosti musí být alespoň 10 % plochy odpovídajícího obdélníku.

4.5.1.2. V případě zkušebního kusu se střed obdélníku musí nacházet na delší ose kusu ve vzdálenosti 450 mm od jednoho z okrajů.

4.5.2. Zkušební kus (kusy) nebo vzorek (vzorky) předložený ke schválení se považují za vyhovující, pokud jde o fragmentaci, jestliže je splněna jedna z následujících podmínek:

4.5.2.1. výsledek zkoušky v každém bodě nárazu je uspokojivý, nebo

4.5.2.2. výsledky opakované zkoušky provedené s novou sadou čtyř zkušebních kusů pro každý bod nárazu, pro který byl původní výsledek neuspokojivý, jsou při všech čtyřech nových zkouškách s těmiž body nárazu uspokojivé.

## PŘÍLOHA 9

**BEZPEČNOSTNÍ SKLENĚNÉ TABULE S PLASTOVÝM POVLAKEM**

(na vnitřní straně)

## 1. DEFINICE TYPU

Materiály bezpečnostního zasklení podle definice v přílohách 4 až 8, jsou-li potaženy na vnitřní straně vrstvou plastu, musí splňovat nejen požadavky příslušných příloh, ale i tyto požadavky:

## 2. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI ODĚRU

## 2.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda

Povlak z plastu se podrobí zkoušce zahrnující 100 cyklů podle požadavků uvedených v příloze 3 v bodu 4.

## 2.2. Interpretace výsledků

Povlak z plastu se pokládá za vyhovující, pokud jde o odolnost proti oděru, jestliže rozptýlené světlo způsobené odíráním zkušebnímu kusu nepřekročí 4 %.

## 3. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VLHKOSTI

## 3.1. U tvrzeného bezpečnostního zasklivačím materiálu s plastovým povlakem se provede zkouška odolnosti proti vlhkosti.

## 3.2. Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 7.

## 4. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI TEPELNÝM ZMĚNÁM

Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 8.

## 5. ZKOUŠKA OHNIVZDORNOSTI

Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 10.

## 6. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI CHEMIKÁLIÍM

Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 11.2.1.

---

## PŘÍLOHA 10

## SKLOPLASTOVÁ ČELNÍ SKLA

## 1. DEFINICE TYPU

Skloplastová čelní skla jsou považována za skla náležející k různým typům, jestliže se liší alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností:

## 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:

## 1.1.1. Obchodní názvy nebo značky;

## 1.1.2. tvar a rozměry.

Skloplastová čelní skla patří z hlediska zkoušek mechanické pevnosti, odolnosti proti vlivům prostředí, odolnosti proti tepelným změnám a odolnosti proti chemikáliím do jedné skupiny;

## 1.1.3. počet vrstev plastu;

1.1.4. jmenovitá tloušťka „e“ čelního skla, přičemž se připouští výrobní tolerance  $\pm 0,2$  mm;

## 1.1.5. jmenovitá tloušťka vrstvy skla;

## 1.1.6. jmenovitá tloušťka vrstvy (vrstev) plastu použité (použitých) jako mezivrstva (mezivrstvy);

## 1.1.7. druh a typ vrstvy (vrstev) plastu použité (použitých) jako mezivrstva (mezivrstvy) (např. PVB nebo jiný materiál) a plastové vrstvy umístěné na vnitřní straně;

## 1.1.8. skleněná tabule může podstoupit jakékoliv zvláštní zpracování.

## 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:

## 1.2.1. druh materiálu (leštěné (ploché) sklo, plavené sklo, tabulové sklo);

## 1.2.2. zbarvení (celkové nebo částečné) plastové mezivrstvy nebo mezivrstev (bezbarvé nebo zbarvené);

## 1.2.3. zbarvení skla (bezbarvé nebo zbarvené);

## 1.2.4. vložení nebo jiný způsob instalace vodičů;

## 1.2.5. vložení nebo jiný způsob instalace neprůhledného zatemnění.

## 2. OBECNĚ

## 2.1. U skloplastových čelních skel se zkoušky, s výjimkou zkoušek s maketou hlavy (podle bodu 3.2) a zkoušek optických vlastností, provedou s plochými zkušebními kusy buď vyříznutými ze skutečných čelních skel nebo pro tento účel zvlášť zhotovenými. V obou případech musí zkušební kusy ve všech ohledech přesně odpovídat sériově vyráběným čelním sklům, pro něž se žádá o schválení.

2.2. Před každou zkouškou musí být zkušební kusy uchovávány po dobu nejméně čtyř hodin za teploty  $23 \pm 2$  °C. Zkoušky se provedou ihned po vyjmutí zkušební kusů ze schránky, v níž byly uchovávány.



3. ZKOUŠKA MAKETOU HLAVY
  - 3.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností  
Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
  - 3.2. Zkouška úplného čelního skla maketou hlavy
    - 3.2.1. Počet vzorků  
Zkouší se čtyři vzorky ze sérií, které mají nejmenší rozvinutou plochu a čtyři vzorky ze sérií, které mají největší rozvinutou plochu, vybrané podle ustanovení přílohy 13.
    - 3.2.2. Zkušební metoda
      - 3.2.2.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.1.
      - 3.2.2.2. Výška pádu je  $1,50 \text{ m} \begin{smallmatrix} +0 \\ -5 \end{smallmatrix}$ .
      - 3.2.3. Interpretace výsledků
        - 3.2.3.1. Výsledek této zkoušky se považuje za uspokojivý, jsou-li splněny tyto podmínky:
          - 3.2.3.1.1. vrstva skla praskne, přičemž se vytvoří četné kruhové trhliny se středem přibližně v bodu nárazu, přičemž nejbližší trhliny nejsou dále než 80 mm od bodu nárazu;
          - 3.2.3.1.2. vrstva skla zůstává přilnutá na mezivrstvě z plastu. Pripouští se oddělení jednoho či více úlomků od mezivrstvy o šířce nejvýše 4 mm na každé straně trhliny vně kružnice o poloměru 60 mm se středem v bodě nárazu;
          - 3.2.3.1.3. na straně nárazu se připouští trhlina v mezivrstvě o délce až 35 mm.
        - 3.2.3.2. Sada zkušebních kusů předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku maketou hlavy, je-li splněna některá z těchto dvou podmínek:
          - 3.2.3.2.1. výsledky všech zkoušek jsou uspokojivé, nebo
          - 3.2.3.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
  - 3.3. Zkouška plochých zkušebních kusů maketou hlavy
    - 3.3.1. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se šest plochých zkušebních kusů o rozměrech  $(1\,100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}) \begin{smallmatrix} +5 \\ -2 \end{smallmatrix}$ .
    - 3.3.2. Zkušební metoda
      - 3.3.2.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.1.
      - 3.3.2.2. Výška pádu je  $4 \text{ m} \begin{smallmatrix} +25 \\ -0 \end{smallmatrix}$ .
      - 3.3.3. Interpretace výsledků
        - 3.3.3.1. Výsledek této zkoušky se považuje za uspokojivý, jsou-li splněny tyto podmínky:
          - 3.3.3.1.1. vrstva skla povolí a praskne, přičemž se vytvoří četné kruhové trhliny se středem zhruba v bodu nárazu;
          - 3.3.3.1.2. připouštějí se trhliny v mezivrstvě, avšak maketa hlavy nesmí propadnout;

- 3.3.3.1.3. od mezivrstvy se neoddělí žádný velký úlomek skla.
- 3.3.3.2. Sada zkušebních kusů předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku maketou hlavy, je-li splněna jedna z následujících podmínek:
- 3.3.3.2.1. výsledky všech zkoušek jsou uspokojivé, nebo
- 3.3.3.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
4. ZKOUŠKA MECHANICKÉ PEVNOSTI
- 4.1. Indexy obtížnosti, zkušební metoda a interpretace výsledků  
Použijí se požadavky přílohy 6 bodu 4.
- 4.2. Třetí požadavek uvedený v bodu 4.3.4.1 přílohy 6 se však nepoužije.
5. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- 5.1. Zkouška odolnosti proti oděru
- 5.1.1. Zkouška odolnosti proti oděru na vnější straně
- 5.1.1.1. Použijí se požadavky přílohy 6 bodu 5.1.
- 5.1.2. Zkouška odolnosti proti oděru na vnitřní straně
- 5.1.2.1. Použijí se požadavky přílohy 9 bodu 2.
- 5.2. Zkouška odolnosti proti vysoké teplotě  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 5.
- 5.3. Zkouška odolnosti proti záření  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 6.3.
- 5.4. Zkouška odolnosti proti vlhkosti  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 7.
- 5.5. Zkouška odolnosti proti tepelným změnám  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 8.
6. OPTICKÉ VLASTNOSTI  
Pro každý typ čelního skla se použijí požadavky na optické vlastnosti stanovené v příloze 3 v bodu 9.
7. ZKOUŠKA OHNIVZDORNOSTI  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 10.
8. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI CHEMIKÁLIÍM  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 11.2.1.
-

## PŘÍLOHA 11

## SKLOPLASTOVÉ TABULE JINÉ NEŽ ČELNÍ SKLA

## 1. DEFINICE TYPU

Skloplastové tabule jiné než čelní skla jsou považovány za tabule náležející k různým typům, jestliže se liší alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností:

## 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:

## 1.1.1. obchodní názvy nebo značky;

1.1.2. kategorie tloušťky pro jmenovitou tloušťku „e“, přičemž se připouští výrobní tolerance  $\pm 0,2$  mm:

kategorie I  $e \leq 3,5$  mm

kategorie II  $3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$  mm

kategorie III  $4,5 \text{ mm} < e$

## 1.1.3. jmenovitá tloušťka vrstvy (vrstev) plastu použité (použitých) jako mezivrstva (mezivrstvy);

## 1.1.4. jmenovitá tloušťka skleněné tabule;

## 1.1.5. druh a typ vrstvy (vrstev) plastu použité (použitých) jako mezivrstva (mezivrstvy) (např. PVB nebo jiný materiál) a plastové vrstvy umístěné na vnitřní straně;

## 1.1.6. jakákoliv speciální úprava, jíž byla vrstva skla případně podrobena.

## 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:

## 1.2.1. druh materiálu (leštěné (ploché) sklo, plavené sklo, tabulové sklo);

## 1.2.2. zbarvení (celkové nebo částečné) plastové mezivrstvy nebo mezivrstev (bezbarvé nebo zbarvené);

## 1.2.3. zbarvení skla (bezbarvé nebo zbarvené);

## 1.2.4. vložení nebo jiný způsob instalace neprůhledného zatemnění.

## 2. OBECNĚ

2.1. V případě skloplastových tabulí jiných než čelní skla se zkouší na plochých zkušebních kusech, které jsou buď vyříznuty z normálních skleněných tabulí nebo jsou k tomuto účelu zvlášť vyrobeny. V obou případech musí zkušební kusy ve všech ohledech přesně odpovídat vyráběným skleněným tabulím, pro které se požaduje schválení typu.

2.2. Před každou zkouškou musí být zkušební kusy skloplastových tabulí uchovávány po dobu nejméně čtyř hodin za teploty  $23 \pm 2$  °C. Zkoušky se provedou ihned po vyjmutí zkušebních kusů ze schránky, v níž byly uchovávány.

2.3. Ustanovení této přílohy považují se za splněná, jestliže skleněná tabule předložená ke schválení má stejné složení jako čelní sklo již schválené podle ustanovení přílohy 10.

## 3. ZKOUŠKA MAKETOU HLAVY

## 3.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.

- 3.2. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se šest plochých zkušebních kusů o rozměrech (1 100 mm × 500 mm)  $\pm \frac{5}{2}$  mm.
- 3.3. Zkušební metoda
- 3.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.1.
- 3.3.2. Výška pádu je 1,50 m  $\pm \frac{0}{5}$  mm.
- 3.4. Interpretace výsledků
- 3.4.1. Výsledek této zkoušky se považuje za uspokojivý, jsou-li splněny tyto podmínky:
- 3.4.1.1. vrstva skla praskne, přičemž se vytvoří četné trhliny;
- 3.4.1.2. připouštějí se trhliny v mezivrstvě, avšak maketa hlavy nesmí zkušebním kusem propadnout;
- 3.4.1.3. od mezivrstvy se neoddělí žádný velký úlomek skla.
- 3.4.2. Sada zkušebních kusů předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku maketou hlavy, je-li splněna jedna z následujících podmínek:
- 3.4.2.1. výsledky všech zkoušek jsou uspokojivé, nebo
- 3.4.2.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
4. ZKOUŠKA MECHANICKÉ PEVNOSTI – ZKOUŠKA KOULÍ O HMOTNOSTI 227 g
- 4.1. Použijí se ustanovení přílohy 7 bodu 4, s výjimkou tabulky v bodě 4.3.2, která se nahradí touto tabulkou:

Jmenovitá tloušťka	Výška pádu
$e \leq 3,5$ mm	5 m
$3,5$ mm < $e \leq 4,5$ mm	6 m
$e > 4,5$ mm	7 m

$\left. \begin{array}{l} 5 \text{ m} \\ 6 \text{ m} \\ 7 \text{ m} \end{array} \right\} \pm \frac{25}{0} \text{ mm}$

- 4.2. Ustanovení přílohy 7 bodu 4.4.1.2 se však nepoužije.
5. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- 5.1. Zkouška odolnosti proti oděru
- 5.1.1. Zkouška odolnosti proti oděru na vnější straně  
Použijí se požadavky přílohy 7 bodu 5.1.
- 5.1.2. Zkouška odolnosti proti oděru na vnitřní straně  
Použijí se požadavky přílohy 9 bodu 2.1.
- 5.2. Zkouška odolnosti proti vysoké teplotě  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 5.
- 5.3. Zkouška odolnosti proti záření  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 6.3.

- 5.4. Zkouška odolnosti proti vlhkosti  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 7.
  - 5.5. Zkouška odolnosti proti tepelným změnám  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 8.
  6. OPTICKÉ VLASTNOSTI  
Pro normální prostup světla skleněnými tabulemi nebo částmi skleněných tabulí jinými než čelní skla umístěnými v místech podstatných pro řidičův výhled se použije ustanovení přílohy 3 bodu 9.1.
  7. ZKOUŠKA OHNIVZDORNOSTI  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 10.
  8. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI CHEMIKÁLIÍM  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 11.
-

## PŘÍLOHA 12

## CELKY S DVOJITÝM ZASKLENÍM

1. DEFINICE TYPU

Celky s dvojitým zasklením jsou považovány za celky náležející k různým typům, jestliže se liší alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností:
- 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:
  - 1.1.1. obchodní názvy nebo značky;
  - 1.1.2. složení celku s dvojitým zasklením (symetrické, asymetrické);
  - 1.1.3. typ každé skleněné tabule, která je složkou celku, podle definice v bodu 1 přílohy 5, 7 nebo 11 tohoto předpisu;
  - 1.1.4. jmenovitá šířka mezery mezi dvěma skleněnými tabulemi;
  - 1.1.5. typ těsnění.
- 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:
  - 1.2.1. vedlejší vlastnosti každé skleněné tabule, která je složkou celku, podle definice v bodu 1.2 přílohy 5, 7 nebo 11 tohoto předpisu.
2. OBECNĚ
  - 2.1. Každá skleněná tabule, která je složkou celku s dvojitým zasklením, musí být buď schválena jako typ konstrukční části, nebo musí být podrobena požadavkům uvedeným v příslušných přílohách tohoto předpisu (přílohy 5, 7 nebo 11).
  - 2.2. Zkoušky celků s dvojitým zasklením s jmenovitou šířkou mezery „e“ se považují za použitelné pro všechny celky s dvojitým zasklením s týmiž vlastnostmi a jmenovitou šířkou mezery  $e \pm 3$  mm. Žadatelé o schválení mohou však předložit ke schválení typu konstrukční části vzorek s nejmenší mezerou a vzorek s největší mezerou.
  - 2.3. V případě celků s dvojitým zasklením, které obsahují alespoň jednu vrstvenou skleněnou tabuli nebo jednu skloplastovou tabuli, se zkušební kusy uchovávají po dobu nejméně 4 hodiny před zkouškou za teploty  $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ . Zkoušky se provedou ihned po vyjmutí zkušebních kusů ze schránky, v níž byly uchovávány.
3. ZKOUŠKA MAKETOU HLAVY
  - 3.1. Index obtížnosti vedlejších vlastností

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
  - 3.2. Počet zkušebních kusů

Zkouší se šest zkušebních kusů o rozměrech (1 100 mm × 500 mm)  $\pm \frac{5}{2}$  mm pro každou kategorii tloušťky skleněné tabule, která je složkou celku, a pro každou šířku mezery podle definice v bodě 1.1.4.
  - 3.3. Zkušební metoda
    - 3.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.1.
    - 3.3.2. Výška pádu je 1,50 m  $\pm \frac{0}{5}$  mm.

- 3.3.3. U asymetrického celku s dvojitým zasklením se provedou tři zkoušky na jedné straně a tři zkoušky na druhé straně.
- 3.4. Interpretace výsledků
- 3.4.1. Dvojitě zasklení sestávající ze dvou tabulí rovnoměrně tvrzeného skla:
- výsledek zkoušky maketou hlavy se považuje za uspokojivý, jestliže obě složky prasknou.
- 3.4.2. Dvojitě zasklení sestávající se z vrstvených skleněných tabulí a/nebo skloplastových tabulí jiných než čelní skla:
- Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jsou-li splněny tyto podmínky:
- 3.4.2.1. obě složky zkušebnímu kusu povolí a prasknou, přičemž se vytvoří četné kruhové trhliny se středem přibližně v bodu nárazu;
- 3.4.2.2. přípouštějí se trhliny v mezivrstvě (mezivrstvách), avšak maketa hlavy nesmí zkušebním kusem propadnout;
- 3.4.2.3. žádný velký úlomek skla se neoddělí od mezivrstvy.
- 3.4.3. Dvojitě zasklení sestávající z tabule rovnoměrně tvrzeného skla a vrstvené skleněné tabule nebo skloplastové tabule jiné než čelní sklo:
- 3.4.3.1. tvrzená skleněná tabule praskne;
- 3.4.3.2. tabule vrstveného skla nebo skloplastová tabule povolí a praskne, přičemž se tvoří četné kruhové trhliny se středem přibližně v bodu nárazu;
- 3.4.3.3. přípouštějí se trhliny v mezivrstvě (mezivrstvách), avšak maketa hlavy nesmí zkušebním kusem propadnout;
- 3.4.3.4. žádný velký úlomek skla se neoddělí od mezivrstvy.
- 3.4.4. Sada zkušebních kusů předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o chování při nárazu maketou hlavy, je-li splněna některá z těchto dvou podmínek:
- 3.4.4.1. výsledky všech zkoušek jsou uspokojivé;
- 3.4.4.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
4. OPTICKÉ VLASTNOSTI
- Pro normální prostup světla celky s dvojitým zasklením nebo částmi celků s dvojitým zasklením umístěnými v místech podstatných pro řidičův výhled se použije ustanovení přílohy 3 bodu 9.1.
-

## PŘÍLOHA 13

**ZAŘAZOVÁNÍ ČELNÍCH SKEL DO SKUPIN KE ZKOUŠKÁM PRO SCHVÁLENÍ TYPU**

1. ZOHLEDŇUJÍ SE TYTO PARAMETRY ČELNÍCH SKEL:
  - 1.1. Rozvinutá plocha
  - 1.2. Výška segmentu
  - 1.3. Zakřivení
2. SKUPINA JE TVOŘENA TŘÍDOU TLOUŠŤKY
3. KLASIFIKUJE SE VZESTUPNĚ PODLE VELIKOSTI ROZVINUTÉ PLOCHY  
Zvolí se pět největších a pět nejmenších rozvinutých ploch a přidělí se jim tato čísla:

1 pro největší	1 pro nejmenší
2 pro nejbliže větší než 1	2 pro nejbliže menší než 1
3 pro nejbliže větší než 2	3 pro nejbliže menší než 2
4 pro nejbliže větší než 3	4 pro nejbliže menší než 3
5 pro nejbliže větší než 4	5 pro nejbliže menší než 4
4. V OBOU SÉRIÍCH PODLE BODU 3 VÝŠE SE VYZNAČÍ VÝŠKY SEGMENTU TAKTO:
  - 1 pro největší výšku segmentu,
  - 2 pro nejbližší větší,
  - 3 pro nejbližší větší,atd.
5. V OBOU SÉRIÍCH PODLE BODU 3 VÝŠE SE VYZNAČÍ ZAKŘIVENÍ TAKTO:
  - 1 pro nejmenší zakřivení,
  - 2 pro nejbližší menší,
  - 3 pro nejbližší menší,atd.
6. ČÍSLA PŘIDĚLENÁ KAŽDÉMU ČELNÍMU SKLU V OBOU SÉRIÍCH PODLE BODU 3 VÝŠE SE SEČTOU
  - 6.1. Čelní sklo ze série skel s pěti největšími plochami, které má nejmenší součet, a čelní sklo ze série skel s pěti nejmenšími plochami, které má nejmenší součet, se podrobí kompletním zkouškám podle definice v jedné z příloh 4, 6, 8, 9 a 10.
  - 6.2. Jiná čelní skla týchž sérií se podrobí zkouškám optických vlastností popsáním v příloze 3 v bodu 9.
7. Lze rovněž zkoušet několik čelních skel s tvarem nebo poloměrem zakřivení výrazně odlišným od extrémních hodnot vybraných skupin, jestliže technická zkušebna usoudí, že by tyto parametry mohly mít znatelně nepříznivé účinky.



8. Vymezení skupiny se určí podle rozvinuté plochy čelního skla. Jestliže má čelní sklo předložené k schválení typu rozvinutou plochu o velikosti mimo schválené rozmezí nebo má výrazně větší výšku segmentu nebo výrazně menší zakřivení, je považováno za nový typ a musí se podrobit dalším zkouškám, jestliže technická zkušebna usoudí, že takové zkoušky jsou technicky nutné s ohledem na informace o výrobku a použitém materiálu, které má již k dispozici.
9. Pokud by držitel schválení typu později vyráběl jiný typ čelního skla v již schválené třídě tloušťky:
  - 9.1. je nutno ověřit, zda tento model může být zahrnut mezi pět nejmenších nebo pět největších vybraných pro schválení dotyčné skupiny;
  - 9.2. je nutno znovu přiřadit hodnotu čísla postupem podle bodu 3, 4 a 5;
  - 9.3. je-li součet čísel přiřazených čelnímu sklu nově zahrnutému mezi pět největších nebo pět nejmenších čelních skel;
    - 9.3.1. zjištěn jako nejmenší, provedou se tyto zkoušky:
      - 9.3.1.1. u tvrzených čelních skel:
        - 9.3.1.1.1. fragmentace;
        - 9.3.1.1.2. zkouška maketou hlavy;
        - 9.3.1.1.3. optické zkreslení;
        - 9.3.1.1.4. oddělení sekundárního obrazu;
        - 9.3.1.1.5. prostup světla;
      - 9.3.1.2. u normálních vrstvených čelních skel a skloplastových čelních skel:
        - 9.3.1.2.1. zkouška maketou hlavy;
        - 9.3.1.2.2. optické zkreslení;
        - 9.3.1.2.3. oddělení sekundárního obrazu;
        - 9.3.1.2.4. prostup světla;
    - 9.3.1.3. U upravených vrstvených čelních skel zkoušky předepsané v bodech 9.3.1.1.1, 9.3.1.1.2 a 9.3.1.2.
    - 9.3.1.4. U čelních skel s plastovým povlakem zkoušky předepsané v bodu 9.3.1.1 nebo 9.3.1.2.
  - 9.3.2. pokud tomu tak není, ověří se pouze optické vlastnosti způsobem popsáním v příloze 3 v bodu 9.

## PŘÍLOHA 14

## TUHÉ PLASTOVÉ ZASKLENÍ JINÉ NEŽ ČELNÍ SKLA

1. DEFINICE TYPU

Tuhá plastová zasklení se považují za náležející k různým typům, liší-li se alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností.
- 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:
  - 1.1.1. obchodní názvy nebo značky;
  - 1.1.2. chemické označení materiálu;
  - 1.1.3. klasifikace materiálu výrobcem;
  - 1.1.4. výrobní postup;
  - 1.1.5. tvar a rozměry;
  - 1.1.6. jmenovitá tloušťka. Tolerance tloušťky pro plastové výrobky vyráběné protlačováním je  $\pm 10\%$  jmenovité tloušťky. Pro plastové výrobky vyrobené jinou technologií (např. lité akrylátové tabule) je přípustná tolerance tloušťky dána rovnicí: tolerance tloušťky (mm) =  $\pm (0,4 + 0,1 e)$ , kde  $e$  je tloušťka tabule v mm. Referenční normou je ISO 7823/1;
  - 1.1.7. zbarvení plastového výrobku;
  - 1.1.8. druh a typ povrchového povlaku.
- 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:
  - 1.2.1. Přítomnost nebo nepřítomnost elektrických vodičů nebo topných těles.
2. OBECNĚ
  - 2.1. Zkoušky tuhých plastových tabulí se provádějí buď na plochých zkušebních kusech, které přesně odpovídají konečnému výrobku, nebo na dokončených součástech. Veškerá optická měření se musí provádět na skutečných součástech.
  - 2.2. Před zkouškou je nutno zkušební kusy zbavit ochranných obalů a pečlivě vyčistit.
    - 2.2.1. Je nutno je uchovávat po dobu 48 hodin při teplotě  $23^\circ \pm 2^\circ\text{C}$  a relativní vlhkosti  $50\% \pm 5\%$ .
  - 2.3. Aby bylo možno popsat způsob destrukce při dynamickém namáhání, vytvoří se v závislosti na použití plastů jednotlivé třídy. Tyto třídy se vztahují k pravděpodobnému kontaktu lidské hlavy s plastovým zasklením a obsahují různé požadavky týkající se zkoušky maketou hlavy.
3. ZKOUŠKA PRUŽNOSTI
  - 3.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
  - 3.2. Počet zkušebních kusů

Zkouše se podrobí jeden plochý zkušební kus o rozměrech 300 mm × 25 mm.
  - 3.3. Zkušební metoda
    - 3.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 12.

- 3.4. Interpretace výsledků  
Aby byl zkušební kus nebo vzorek považován za tuhý plast, musí mít po 60 sekundách svislý průhyb menší nebo roven 50 mm.
4. ZKOUŠKA MAKETOU HLAVY
- 4.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností  
Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
- 4.2. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se šest plochých zkušebních kusů (o rozměrech 1 170 × 570 +0/-2 mm) nebo šest úplných součástí.
- 4.3. Zkušební metoda
- 4.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.2.
- 4.3.2. Pro tabule jako přepážky nebo oddělovací okna s pravděpodobností nárazu hlavy (klasifikace VIII/A) je výška pádu 3 m. Je třeba změřit i hodnotu HIC.
- 4.3.3. Pro tabule jako boční okna, zadní okna a střešní okna s menší pravděpodobností nárazu hlavy (klasifikace VIII/B) je výška pádu 1,5 m. Je třeba změřit i hodnotu HIC.
- 4.3.4. U tabulí, u kterých není možnost dotyku, jakož i u malých oken ve vozidle a všech oken v přívěsech (klasifikace VIII/C) se neprovádí zkouška maketou hlavy. Za malé okno se považuje takové, do kterého není možné vepsat kružnici o průměru 150 mm.
- 4.4. Interpretace výsledků  
Výsledek zkoušky se považuje za uspokojivý, pokud jsou splněny tyto podmínky:
- 4.4.1. zkušební kus nebo vzorek se neprorazí ani neroztříští na velké, úplně oddělené kusy;
- 4.4.2. hodnota HIC je menší než 1 000;
- 4.4.3. sada zkušebních kusů předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku maketou hlavy, je-li splněna jedna z následujících podmínek:
- 4.4.3.1. výsledky všech zkoušek jsou uspokojivé, nebo
- 4.4.3.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
5. ZKOUŠKA MECHANICKÉ PEVNOSTI KOULÍ O HMOTNOSTI 227 g
- 5.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností:
- 1) bez vodičů nebo topných těles;
- 2) s vodiči nebo topnými tělesy.
- 5.2. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se deset plochých čtvercových kusů o straně 300 +10/-0 mm nebo deset v podstatě plochých dokončených součástí.
- 5.3. Zkušební metoda
- 5.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 bodu 2.1.

5.3.2. Výška pádu pro různé hodnoty tloušťky je uvedena v následující tabulce:

Tloušťka tabule (mm)	Výška pádu (m)
< 3	2
4	3
5	4
> 6	5

Pro tloušťky zkušebních kusů od 3 mm do 6 mm se výška pádu musí interpolovat.

5.4. Interpretace výsledků

5.4.1. Výsledek zkoušky koulí se pokládá za uspokojivý, pokud jsou splněny následující podmínky:

- koule nepronikne zkušebním kusem,
- zkušební kus se nerozbije na samostatné kusy.

Trhliny a praskliny tabule způsobené nárazem jsou však přípustné.

5.4.2. Sada zkušebních kusů předložená ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku koulí o hmotnosti 227 g, jestliže je splněna jedna z následujících podmínek:

5.4.2.1. výsledky osmi nebo více jednotlivých zkoušek, jsou při dané výšce pádu uspokojivé;

5.4.2.2. výsledky tří nebo více zkoušek jsou neuspokojivé, avšak výsledky další série zkoušek provedené s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.

5.5. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g při teplotě  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$

5.5.1. S cílem minimalizovat teplotní změny zkušebního kusu se zkouška provede do 30 sekund od vyjmutí zkušebního kusu z klimatizační komory.

5.5.2. Použije se zkušební metoda popsaná v bodě 5.3 této přílohy, avšak zkušební teplota musí být  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .

5.5.3. Interpretace výsledků je stejná jako v bodě 5.4 této přílohy.

## 6. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VLIVŮM PROSTŘEDÍ

6.1. Zkouška odolnosti proti oděru

6.1.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda

Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 4; zkouška, při níž se měří oděr povrchu výrobku, zahrnuje 1 000, 500 nebo 100 cyklů.

6.1.2. Pro každý typ povrchu se zkouší tři ploché zkušební kusy čtvercového tvaru o straně 100 mm.

6.1.3. Interpretace výsledků

6.1.3.1. U zasklení třídy L se výsledky zkoušky odolnosti proti oděru považují za uspokojivé, pokud celkový rozptyl světla po zkoušce odolnosti proti oděru nepřesáhne 2 % po 1 000 cyklech na vnějším povrchu zkušebního vzorku a 4 % po 100 cyklech na vnitřním povrchu zkušebního vzorku.

6.1.3.2. U zasklení třídy M se výsledky zkoušky odolnosti proti oděru považují za uspokojivé, pokud celkový rozptyl světla po zkoušce odolnosti proti oděru nepřesáhne 10 % po 500 cyklech na vnějším povrchu zkušebního vzorku a 4 % po 100 cyklech na vnitřním povrchu zkušebního vzorku.

6.1.3.3. Pro střešní okna se zkouška odolnosti proti oděru nepožaduje.

- 6.1.4. Sada vzorků předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud je splněna některá z následujících podmínek:
- všechny vzorky splňují požadavky nebo
  - jeden vzorek je nesplňuje, avšak výsledky opakovaných zkoušek s novou sadou vzorků jsou uspokojivé.
- 6.2. Zkouška odolnosti proti simulovanému stárnutí
- 6.2.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda
- Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 6.4. Celková expozice ultrafialovým záření xenonovou lampou s dlouhým obloukem musí být 500 MJ/m<sup>2</sup>. Během ozařování je zkušební kus sprchován vodou v nepřetržitých cyklech. Při 120minutovém cyklu je zkušební kus vystaven světlu po dobu 102 minut bez vodní sprchy a po dobu 18 minut s vodní sprchou.
- 6.2.1.1. Přípustné jsou i jiné metody s rovnocennými výsledky.
- 6.2.2. Počet zkušebních kusů
- Zkouší se tři ploché zkušební kusy o rozměrech 130 × 40 mm, které jsou vyříznuté z ploché tabule vzorku.
- 6.2.3. Interpretace výsledků
- 6.2.3.1. Výsledek zkoušky odolnosti proti simulovanému stárnutí se považuje za uspokojivý, pokud:
- 6.2.3.1.1. průstup světla měřený podle přílohy 3 bodu 9.1 neklesne pod 95 % hodnoty před stárnutím. Kromě toho pro okna požadovaná pro výhled řidiče nesmí hodnota klesnout pod 70 %;
- 6.2.3.1.2. během stárnutí se neobjeví žádné bubliny nebo jiné viditelné poruchy, barevné skvrny, mléčné zakalení nebo trhliny.
- 6.2.4. Sada zkušebních kusů nebo vzorků předložených ke schválení se z hlediska odolnosti proti simulovanému stárnutí považují za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:
- 6.2.4.1. výsledky zkoušek všech zkušebních kusů jsou uspokojivé;
- 6.2.4.2. výsledek zkoušky jednoho zkušebního kusu není uspokojivý, avšak výsledky další série zkoušek provedené s novou sadou zkušebních kusů nebo vzorků jsou uspokojivé.
- 6.3. Zkouška křížovým řezem
- 6.3.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda
- Požadavky přílohy 3 bodu 13 se použijí pouze pro potažené tuhé výrobky.
- 6.3.2. Zkouška křížovým řezem se provede na jednom ze zkušebních kusů z bodu 6.2.
- 6.3.3. Interpretace výsledků
- 6.3.3.1. Výsledek zkoušky křížovým řezem se pokládá za uspokojivý, pokud:
- 6.3.3.1.1. je splněna hodnota křížového řezu Gt1.
- 6.3.3.2. Zkušební kus se z hlediska schválení považuje za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:
- 6.3.3.2.1. výsledky zkoušky jsou uspokojivé;
- 6.3.3.2.2. výsledek zkoušky není uspokojivý, avšak výsledek další zkoušky provedené s jiným zkušebním kusem, zbylým ze zkoušek podle bodu 6.2, je uspokojivý.

- 6.4. Zkouška odolnosti proti vlhkosti
- 6.4.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 7.
- 6.4.2. Zkouše se podrobí deset zkušebních kusů čtvercového tvaru o straně 300 mm.
- 6.4.3. Interpretace výsledků
- 6.4.3.1. Výsledek zkoušky odolnosti proti vlhkosti se považuje uspokojivý, pokud:
- 6.4.3.1.1. se na žádném vzorku nevyskytují viditelné poruchy jako bubliny nebo mléčné zakalení
- 6.4.3.1.2. a pokud prostup světla měřený podle přílohy 3 bodu 9.1 neklesne pod 95 % hodnoty před zkouškou a dále neklesne pod 70 % pro jakékoli okno požadované pro výhled řidiče.
- 6.4.4. Po zkoušce se zkušební kusy uchovávají nejméně 48 hodin při teplotě  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  a relativní vlhkosti  $50\% \pm 5\%$  a následně se podrobí zkoušce koulí o hmotnosti 227 g popsané v bodě 5 této přílohy.
7. OPTICKÉ VLASTNOSTI  
Požadavky přílohy 3 bodu 9.1 se použijí pro výrobky, které jsou nutné pro výhled řidiče.
- 7.1. Interpretace výsledků  
Sada vzorků se považuje za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:
- 7.1.1. výsledky všech vzorků jsou uspokojivé;
- 7.1.2. výsledek jednoho vzorku není uspokojivý, avšak výsledky další sady vzorků jsou uspokojivé.
8. ZKOUŠKA OHNIVZDORNOSTI
- 8.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 10.
- 8.2. Interpretace výsledků  
Výsledek zkoušky ohnivzdornosti se považuje uspokojivý, pokud je rychlost hoření menší než 110 mm/min.
- 8.2.1. Pro účely schválení se sada vzorků považuje za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:
- 8.2.1.1. výsledky všech vzorků jsou uspokojivé;
- 8.2.1.2. výsledek jednoho vzorku není uspokojivý, avšak výsledky další sady vzorků jsou uspokojivé.
9. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI CHEMIKÁLIÍM
- 9.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 11.
- 9.2. Interpretace výsledků  
Sada vzorků se považuje za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:
- 9.2.1. výsledky všech vzorků jsou uspokojivé;
- 9.2.2. výsledek jednoho vzorku není uspokojivý, avšak výsledky další sady vzorků jsou uspokojivé.
-

## PŘÍLOHA 15

**PRUŽNÉ PLASTOVÉ ZASKLENÍ JINÉ NEŽ ČELNÍ SKLA**

1. DEFINICE TYPU  
Pružná plastová zasklení se považují za náležející k různým typům, liší-li se alespoň v jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností.
  - 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:
    - 1.1.1. obchodní názvy nebo značka;
    - 1.1.2. chemické označení materiálu;
    - 1.1.3. klasifikace materiálu výrobcem;
    - 1.1.4. výrobní postup;
    - 1.1.5. jmenovitá tloušťka (e), přičemž se povoluje tato výrobní tolerance:  $\pm (0,1 \text{ mm} + 0,1 e)$ ;  $d > 0,1 \text{ mm}$ .
    - 1.1.6. zabarvení plastového výrobku;
    - 1.1.7. druh a typ povrchové vrstvy / povrchových vrstev.
  - 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:
    - 1.2.1. Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
2. OBECNĚ
  - 2.1. V případě pružných plastových tabulí se zkoušky provádějí na plochých zkušebních kusech, které jsou buď vyříznuty z konečných výrobků nebo jsou pro tento účel zvlášť vyrobeny. V obou případech musí zkušební kus po všech stránkách přesně odpovídat vyráběným tabulím, pro které se žádá o schválení.
  - 2.2. Před zkouškou je nutno zkušební kusy zbavit ochranných obalů a pečlivě vyčistit.
    - 2.2.1. Je nutno je uchovávat po dobu 48 hodin při teplotě  $23^\circ \pm 2^\circ \text{C}$  a relativní vlhkosti  $50\% \pm 5\%$
3. ZKOUŠKA PRUŽNOSTI A ODOLNOSTI V PŘEHÝBÁNÍ
  - 3.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností  
Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
  - 3.2. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se jeden plochý zkušební kus o rozměrech  $300 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ .
  - 3.3. Zkušební metoda
    - 3.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 12.
  - 3.4. Interpretace výsledků  
Aby byl zkušební kus nebo vzorek považován za pružný, musí být jeho svislý průhyb po 60 sekundách větší než 50 mm.  
  
Po 10 sekundách nesmí materiál přehýbaný o  $180^\circ$  vykazovat žádné praskliny nebo poškození v bodě přehybu.

4. ZKOUŠKY MECHANICKÉ PEVNOSTI
  - 4.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností  
Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
  - 4.2. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g při teplotě  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 
    - 4.2.1. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se deset plochých čtvercových kusů o straně  $300 + 10/-0\text{ mm}$ .
    - 4.2.2. Zkušební metoda
      - 4.2.2.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 bodu 2.1.
      - 4.2.2.2. Pro všechny tloušťky je výška pádu 2 m.
    - 4.2.3. Interpretace výsledků
      - 4.2.3.1. Výsledek zkoušky koulí se považuje uspokojivý, pokud koule nepronikne zkušebním kusem.
      - 4.2.3.2. Sada zkušebních kusů předložená ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku koulí o hmotnosti 227 g, jestliže je splněna některá z následujících podmínek:
        - 4.2.3.2.1. výsledek osmi nebo více zkoušek z dané výšky pádu je uspokojivý;
        - 4.2.3.2.2. výsledky více než dvou zkoušek provedené z minimální výšky pádu jsou neuspokojivé, avšak výsledky další série zkoušek provedené s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
  - 4.3. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g při teplotě  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 
    - 4.3.1. S cílem minimalizovat teplotní změny zkušebního kusu se zkouška provede do 30 sekund od vyjmutí zkušebního kusu z klimatizační komory.
    - 4.3.2. Použije se zkušební metoda popsaná v bodě 4.2.2 této přílohy, avšak zkušební teplota musí být  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .
    - 4.3.3. Interpretace výsledků jako v bodě 4.2.3 této přílohy.
5. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VLIVŮM PROSTŘEDÍ
  - 5.1. Zkouška odolnosti proti simulovanému stárnutí
    - 5.1.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 6.4. Celková expozice ultrafialovým záření xenonovou lampou s dlouhým obloukem musí být  $500\text{ MJ/m}^2$ . Během ozařování je zkušební kus sprchován vodou v nepřetržitých cyklech. Při 120minutovém cyklu je zkušební kus vystaven světlu po dobu 102 minut bez vodní sprchy a po dobu 18 minut s vodní sprchou.
      - 5.1.1.1. Přípustné jsou i jiné metody s rovnocennými výsledky.
    - 5.1.2. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se tři ploché zkušební kusy o rozměrech  $130 \times 40\text{ mm}$ , které jsou vyříznuté z ploché tabule vzorku.
    - 5.1.3. Interpretace výsledků  
Výsledek zkoušky odolnosti proti simulovanému stárnutí se považuje za uspokojivý, pokud:
      - 5.1.3.1. prostup světla měřený podle přílohy 3 bodu 9.1 neklesne pod 95 % hodnoty před stárnutím. Kromě toho pro okna požadovaná pro výhled řidiče nesmí hodnota klesnout pod 70 %.



- 5.1.3.2. během stárnutí se neobjeví žádné bubliny nebo jiné viditelné poruchy, barevné skvrny, mléčné zakalení nebo popraskání.
- 5.1.4. Sada zkušebních kusů nebo vzorků předložených ke schválení se z hlediska odolnosti proti simulovanému stárnutí považují za vyhovující, pokud je splněna některá z následujících podmínek:
- 5.1.4.1. výsledky zkoušek všech zkušebních kusů jsou uspokojivé;
- 5.1.4.2. výsledek zkoušky jednoho zkušebního kusu není uspokojivý, avšak výsledky další série zkoušek provedené s novou sadou zkušebních kusů nebo vzorků jsou uspokojivé.
6. OPTICKÉ VLASTNOSTI  
Požadavky přílohy 3 bodu 9.1 se použijí pro výrobky, které jsou nutné pro výhled řidiče.
- 6.1. Interpretace výsledků  
Sada vzorků se považuje za vyhovující, pokud je splněna některá z následujících podmínek:
- 6.1.1. výsledky všech vzorků jsou uspokojivé;
- 6.1.2. výsledek jednoho vzorku není uspokojivý, avšak výsledky další sady vzorků jsou uspokojivé.
7. ZKOUŠKA OHNIVZDORNOSTI
- 7.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 10.
- 7.2. Interpretace výsledků  
Výsledek zkoušky ohnivzdornosti se považuje uspokojivý, pokud je rychlost hoření menší než 110 mm/min.
- 7.2.1. Pro účely schválení se sada vzorků považuje za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:
- 7.2.1.1. výsledky všech vzorků jsou uspokojivé;
- 7.2.1.2. výsledek jednoho vzorku není uspokojivý, avšak výsledky další sady vzorků jsou uspokojivé.
8. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI CHEMIKÁLIÍM
- 8.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 11.2.1.
- 8.2. Interpretace výsledků  
Sada vzorků se považuje za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:
- 8.2.1. výsledky všech vzorků jsou uspokojivé;
- 8.2.2. výsledek jednoho vzorku není uspokojivý, avšak výsledky další sady vzorků jsou uspokojivé.
-

## PŘÍLOHA 16

## TUHÉ PLASTOVÉ CELKY S DVOJITÝM ZASKLENÍM

1. DEFINICE TYPU

Celky s dvojitým zasklením se považují za rozdílné typy, pokud se liší v nejméně jedné z následujících hlavních nebo vedlejších vlastností.
- 1.1. Hlavní vlastnosti jsou:
  - 1.1.1. obchodní názvy nebo značky;
  - 1.1.2. chemické označení jednotlivých tabulí;
  - 1.1.3. klasifikace tabulí výrobcem;
  - 1.1.4. tloušťka jednotlivých tabulí;
  - 1.1.5. postup výroby oken;
  - 1.1.6. šířka vzduchové mezery mezi jednotlivými plastovými tabulemi;
  - 1.1.7. zbarvení plastových tabulí;
  - 1.1.8. Druh a typ povlaku.
- 1.2. Vedlejší vlastnosti jsou:
  - 1.2.1. Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.
2. OBECNĚ
  - 2.1. Zkoušky tuhých plastových celků s dvojitým zasklením se provádějí buď na plochých zkušebních kusech nebo na dokončených dílech, přičemž tato volba závisí na požadavcích na zkoušku.
  - 2.2. Před zkouškou se musí zkušební kusy zbavit ochranných obalů a pečlivě vyčistit. Je nutno je uchovávat po dobu 24 hodin při teplotě  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  a relativní vlhkosti  $50\% \pm 5\%$ .
  - 2.3. Tolerance jmenovité tloušťky pro plastové výrobky vyráběné protlačováním je  $\pm 10\%$  jmenovité tloušťky. U plastových výrobků vyrobených jinou technologií (např. lité akrylátové tabule) je přípustná tolerance tloušťky dána rovnicí:  
$$\text{tolerance tloušťky (mm)} = \pm(0,4 + 0,1 e)$$
kde e je jmenovitá tloušťka tabule v mm.  
  
Referenční normou je ISO 7823/1.  
  
Poznámka: není-li v důsledku výrobní technologie tloušťka konstantní, provede se měření tloušťky v geometrickém středu celku.
  - 2.4. Zkoušku provedenou s tuhým plastovým celkem s dvojitým zasklením, kde se jmenovitá šířka mezery e měřila v geometrickém středu, lze použít pro všechny tuhé plastové celky s dvojitým zasklením mající stejné vlastnosti a jmenovitou šířku mezery  $e \pm 5\text{ mm}$ .

Žadatel o schválení může případně předložit vzorek s největší a nejmenší jmenovitou mezerou.

### 3. ZKOUŠKA PRUŽNOSTI

#### 3.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.

#### 3.2. Počet zkušebních kusů

Zkouší se jeden zkušební kus pro každou jednotlivou tabuli okna o rozměrech 300 mm × 25 mm.

#### 3.3. Zkušební metoda

##### 3.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 12.

#### 3.4. Interpretace výsledků

Svislý průhyb obou jednotlivých tabulí musí být po 60 sekundách menší než 50 mm.

### 4. ZKOUŠKA MAKETOU HLAVY

#### 4.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.

#### 4.2. Počet zkušebních kusů

Zkouší se šest vzorových oken o rozměrech 1 170 × 570 mm (+0/-2 mm v obou směrech). Vzorky musí být možno upnout za okraje.

#### 4.3. Zkušební metoda

##### 4.3.1. Použije se metoda popsaná v příloze 3 v bodu 3.2. Náraz se povede na vnitřní stranu okna.

##### 4.3.2. Pro tabule jako přepážky a oddělovací okna, u kterých je velká pravděpodobnost nárazu, je výška pádu 3 m.

Je nutno také změřit hodnotu HIC.

##### 4.3.3. Pro tabule jako boční okna, zadní a střešní okna, u kterých je snížena možnost nárazu, je výška pádu 1,5 m.

Je nutno také změřit hodnotu HIC.

##### 4.3.4. Zkouška maketou hlavy se neprovádí u tabulí, u kterých není možnost kontaktu, jako jsou okna obytných přívěsů a malá okna. Za malé okno se považuje takové, do kterého není možné vepsat kružnici o průměru 150 mm.

#### 4.4. Interpretace výsledků

Výsledek zkoušky se považuje za uspokojivý, pokud jsou splněny tyto podmínky:

##### 4.4.1. zkušební kus nebo vzorek se neprorazí ani neroztříští na velké, úplně oddělené kusy;

##### 4.4.2. hodnota HIC je menší než 1 000;

- 4.4.3. sada zkušebních kusů předložených ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku maketou hlavy, je-li splněna některá z následujících podmínek:
- 4.4.3.1. výsledky všech zkoušek jsou uspokojivé, nebo
- 4.4.3.2. výsledek jedné zkoušky je neuspokojivý, avšak výsledky další řady zkoušek provedených s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.

5. ZKOUŠKA MECHANICKÉ PEVNOSTI KOULÍ O HMOTNOSTI 227 g

5.1. Indexy obtížnosti vedlejších vlastností:

Žádné vedlejší vlastnosti se neuvažují.

5.2. Počet zkušebních kusů

Zkouší se deset plochých zkušebních kusů vnějších součástí nebo deset dokončených dílů o rozměrech 300 × 300 mm +10/−0 mm.

5.3. Zkušební metoda

5.3.1. Použije se metoda popsána v příloze 3 v bodu 2.1.

Náraz se provede na vnější stranu zkoušeného okna.

5.3.2. Výška pádu pro různé hodnoty tloušťky vnější součásti okna je uvedena v následující tabulce:

Tloušťka vnější tabule (mm)	Výška pádu (m)
< 3	2
4	3
5	4
> 6	5

Pro tloušťky zkušebních kusů od 3 mm do 6 mm se výška pádu musí interpolovat.

5.4. Interpretace výsledků

5.4.1. Výsledek zkoušky koulí se pokládá za uspokojivý, pokud jsou splněny následující podmínky:

- koule nepronikne zkušebním kusem,
- zkušební kus se nerozbije na samostatné kusy.

5.4.2. Sada zkušebních kusů předložená ke schválení se považuje za vyhovující, pokud jde o zkoušku koulí o hmotnosti 227 g, jestliže je splněna některá z následujících podmínek:

- 5.4.2.1. výsledky osmi nebo více jednotlivých zkoušek jsou při dané výšce pádu uspokojivé;
- 5.4.2.2. výsledky třech nebo více zkoušek jsou neuspokojivé, avšak výsledky další série zkoušek provedené s novou sadou zkušebních kusů jsou uspokojivé.
- 5.5. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g při teplotě  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$
- 5.5.1. S cílem minimalizovat teplotní změny zkušebního kusu se zkouška provede do 30 sekund od vyjmutí zkušebního kusu z klimatizační komory.

- 5.5.2. Použije se zkušební metoda popsaná v bodě 5.3 této přílohy, avšak zkušební teplota musí být  $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .
- 5.5.3. Interpretace výsledků je stejná jako v bodě 5.4 této přílohy.
6. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI VLIVŮM PROSTŘEDÍ
- 6.1. Zkouška odolnosti proti oděru
- 6.1.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 4; zkouška, při níž se měří oděr povrchu výrobku, zahrnuje 1 000, 500 nebo 100 cyklů.
- 6.1.2. Pro každý typ povrchu se zkouší tři ploché čtvercové zkušební kusy o straně 100 mm.
- 6.1.3. Interpretace výsledků
- 6.1.3.1. U zasklení třídy L se výsledky zkoušky odolnosti proti oděru považují za uspokojivé, pokud celkový rozptyl světla po zkoušce nepřesáhne 2 % po 1 000 cyklech na vnějším povrchu zkušební vzorku a 4 % po 100 cyklech na vnitřním povrchu zkušební vzorku.
- 6.1.3.2. U zasklení třídy M se výsledky zkoušky odolnosti proti oděru považují za uspokojivé, pokud celkový rozptyl světla po zkoušce nepřesáhne 10 % po 500 cyklech na vnějším povrchu zkušební vzorku a 4 % po 100 cyklech na vnitřním povrchu zkušební vzorku.
- 6.1.3.3. Pro střešní okna se zkouška odolnosti proti oděru nepožaduje.
- 6.1.4. Sada vzorků ke schválení se považuje za vyhovující, pokud je splněna některá z následujících podmínek:  
— všechny vzorky splňují požadavky nebo  
— jeden vzorek je nesplňuje, avšak výsledky opakovaných zkoušek s novou sadou vzorků jsou uspokojivé.
- 6.2. Zkouška odolnosti proti simulovanému stárnutí
- 6.2.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 6.4. Celková expozice ultrafialovým záření xenonovou lampou s dlouhým obloukem musí být  $500\text{ MJ/m}^2$ . Během ozařování je zkušební kus sprchován vodou v nepřetržitých cyklech. Při 120minutovém cyklu je zkušební kus vystaven světlu po dobu 102 minut bez vodní sprchy a po dobu 18 minut s vodní sprchou.
- 6.2.1.1. Přípustné jsou i jiné metody s rovnocennými výsledky.
- 6.2.2. Počet zkušebních kusů  
Zkouší se tři ploché zkušební kusy o rozměrech  $130 \times 40\text{ mm}$  vyříznuté z vnější vrstvy okna.
- 6.2.3. Interpretace výsledků
- 6.2.3.1. Výsledek zkoušky odolnosti proti simulovanému stárnutí se považuje za uspokojivý, pokud:
- 6.2.3.1.1. prostup světla měřený podle přílohy 3 bodu 9.1 neklesne pod 95 % hodnoty před stárnutím. Kromě toho pro okna požadovaná pro výhled řidiče nesmí hodnota klesnout pod 70 %.
- 6.2.3.1.2. během stárnutí se neobjeví žádné bubliny nebo jiné viditelné poruchy, barevné skvrny, mléčné zakalení nebo trhliny.
- 6.2.4. Sada zkušebních kusů nebo vzorků předložených ke schválení se z hlediska odolnosti proti simulovanému stárnutí považují za vyhovující, pokud je splněna některá z následujících podmínek:

- 6.2.4.1. výsledky zkoušek všech zkušebních kusů jsou uspokojivé;
- 6.2.4.2. výsledek zkoušky jednoho zkušebního kusu není uspokojivý, avšak výsledky další série zkoušek provedené s novou sadou zkušebních kusů nebo vzorků jsou uspokojivé.
- 6.3. Zkouška křížovým řezem
- 6.3.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Požadavky přílohy 3 bodu 13 se použijí pouze pro potažené tuhé výrobky.
- 6.3.2. Zkouška křížovým řezem se provede na jednom ze zkušebních kusů z bodu 6.2.
- 6.3.3. Interpretace výsledků
- 6.3.3.1. Výsledek zkoušky křížovým řezem se pokládá za uspokojivý, pokud:  
  
je splněna hodnota křížového řezu  $Gt1$ .
- 6.3.3.2. Zkušební kus se z hlediska schválení považuje za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:
- 6.3.3.2.1. výsledky zkoušky jsou uspokojivé;
- 6.3.3.2.2. výsledek zkoušky není uspokojivý, avšak výsledek další zkoušky provedené s jiným zkušebním kusem, zbylým ze zkoušek podle bodu 6.2, je uspokojivý.
- 6.4. Zkouška odolnosti proti vlhkosti
- 6.4.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda  
Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 7.
- 6.4.2. Zkouší se deset čtvercových kusů nebo zkušebních oken o rozměrech  $300 \times 300$  mm.
- 6.4.3. Interpretace výsledků
- 6.4.3.1. Výsledek zkoušky odolnosti proti vlhkosti se považuje uspokojivý, pokud:
- 6.4.3.1.1. se na žádném vzorku nevyskytují viditelné poruchy jako bubliny nebo mléčné zakalení
- 6.4.3.1.2. a pokud prostup světla měřený podle přílohy 3 bodu 9.1 neklesne pod 95 % hodnoty před zkouškou a dále neklesne pod 70 % pro jakékoli okno požadované pro výhled řidiče.
- 6.4.4. Po zkoušce se zkušební kusy uchovávají nejméně 48 hodin při teplotě  $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  a relativní vlhkosti  $50 \% \pm 5 \%$  a následně se podrobí zkoušce koulí o hmotnosti 227 g popsané v bodě 5 této přílohy.
7. OPTICKÉ VLASTNOSTI  
Požadavky přílohy 3 bodu 9.1 se použijí pro výrobky, které jsou nutné pro výhled řidiče.
- 7.1 Interpretace výsledků  
Sada vzorků se považuje za vyhovující, pokud je splněna některá z následujících podmínek:
- 7.1.1. výsledky všech vzorků jsou uspokojivé;
- 7.1.2. výsledek jednoho vzorku není uspokojivý, avšak výsledky další sady vzorků jsou uspokojivé.

8. ZKOUŠKA OHNIVZDORNOSTI

8.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda

Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 10.

8.2. Interpretace výsledků

Zkoušku je nutné provádět odděleně pro oba povrchy celku s dvojitým zasklením.

Výsledek zkoušky ohnivzdornosti se považuje uspokojivý, pokud je rychlost hoření menší než 110 mm/min.

8.2.1. Pro účely schválení se sada vzorků považuje za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:

8.2.1.1. výsledky všech vzorků jsou uspokojivé;

8.2.1.2. výsledek jednoho vzorku není uspokojivý, avšak výsledky další sady vzorků jsou uspokojivé.

9. ZKOUŠKA ODOLNOSTI PROTI CHEMIKÁLIÍM

9.1. Indexy obtížnosti a zkušební metoda

Použijí se požadavky přílohy 3 bodu 11.

Zkouší se pouze vzorky odpovídající vnější straně celku s dvojitým zasklením.

9.2. Interpretace výsledků

Sada vzorků se považuje za vyhovující, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:

9.2.1. výsledky všech vzorků jsou uspokojivé;

9.2.2. výsledek jednoho vzorku není uspokojivý, avšak výsledky další sady vzorků jsou uspokojivé.

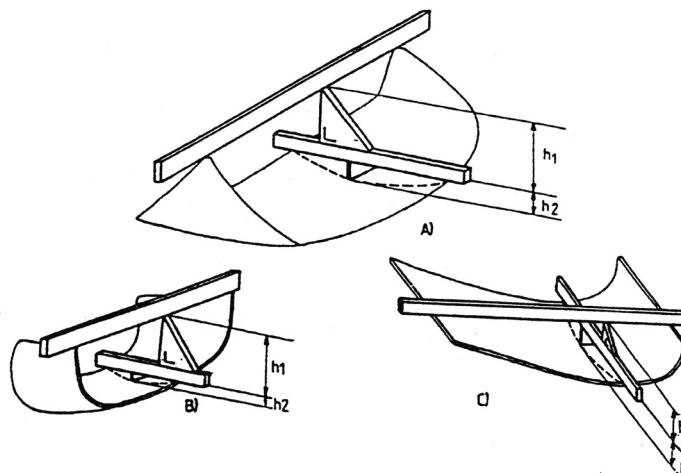
---

## PŘÍLOHA 17

## Měření výšky segmentu a poloha bodů nárazu

Obrázek 1

## Stanovení výšky segmentu „h“

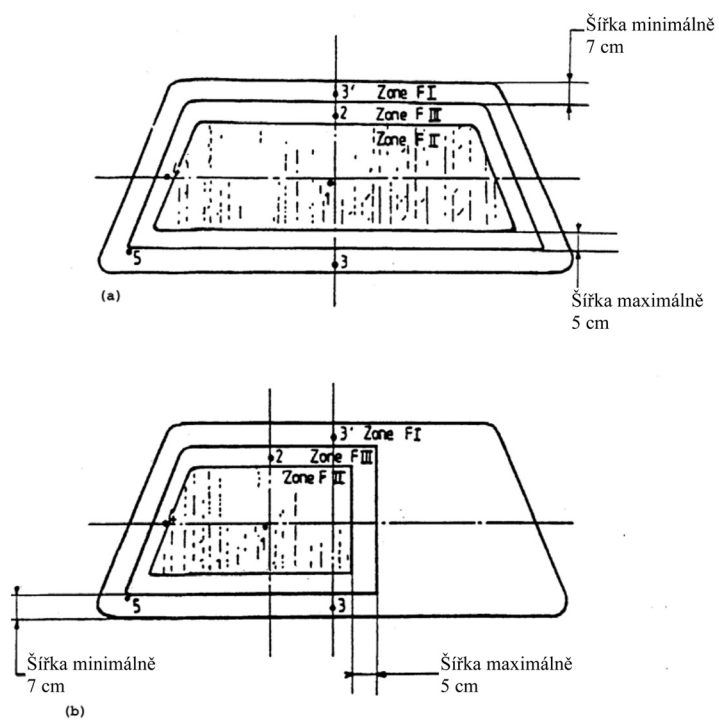


V případě tabule bezpečnostního zasklení s jednoduchým zakřivením je výška segmentu rovna: maximálně  $h_1$ .

V případě tabule bezpečnostního zasklení s dvojitým zakřivením je výška segmentu rovna:  $h_1$  maximum +  $h_2$  maximum.

Obrázek 2

## Předepsané body nárazu pro čelní skla



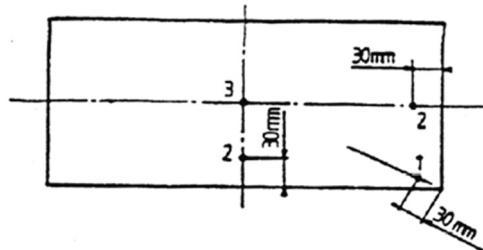


Obrázky 3a, 3b a 3c:

## Předepsané body nárazu pro tabule rovnoměrně tvrzeného skla

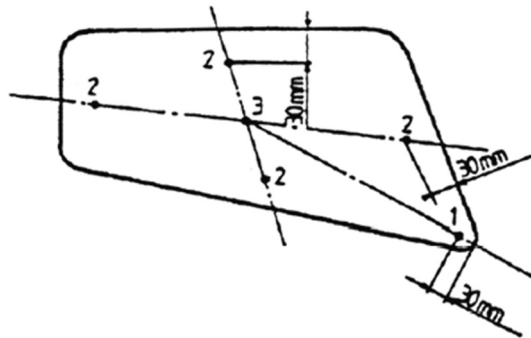
Obrázek 3a

Ploché sklo



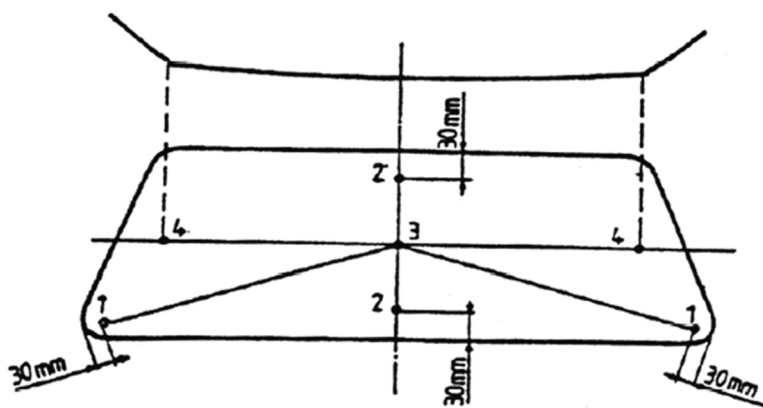
Obrázek 3b

Ploché sklo



Obrázek 3c

Zakřivené sklo



Body „2“ na obrázcích 3a), 3b) a 3c) jsou příklady poloh pro bod „2“ předepsaný v příloze 5 v bodu 2.5.

## PŘÍLOHA 18

**Postup stanovení zkušebních oblastí na čelních sklech vozidel ve vztahu k bodům „V“**

1. POLOHA BODŮ „V“
  - 1.1. Poloha bodů „V“ ve vztahu k bodu „R“ (viz příloha 19 tohoto předpisu), daná souřadnicemi X, Y a Z v trojrozměrné vztažné soustavě, je uvedena v tabulkách 1 a 2.
  - 1.2. Tabulka 1 uvádí základní souřadnice pro konstrukční úhel sklonu opěradla 25°. Kladný směr souřadnic je uveden v této příloze na obrázku 3.

Tabulka 1

Bod „V“	a	b	c (d)
V <sub>1</sub>	68 mm	-5 mm	665 mm
V <sub>2</sub>	68 mm	-5 mm	589 mm

- 1.3. Korekce pro konstrukční úhly sklonu opěradla jiné než 25°
  - 1.3.1. Tabulka 2 uvádí další korekce souřadnic X a Z každého bodu „V“, není-li konstrukční úhel sklonu opěradla 25°. Kladný směr souřadnic je uveden v této příloze na obrázku 3.

Tabulka 2

Úhel opěradla (ve °)	Vodorovné souřadnice X	Svislé souřadnice Z	Úhel opěradla (ve °)	Vodorovné souřadnice X	Svislé souřadnice Z
5	-186 mm	28 mm	23	-17 mm	5 mm
6	-176 mm	27 mm	24	-9 mm	2 mm
7	-167 mm	27 mm	25	0 mm	0 mm
8	-157 mm	26 mm	26	9 mm	-3 mm
9	-147 mm	26 mm	27	17 mm	-5 mm
10	-137 mm	25 mm	28	26 mm	-8 mm
11	-128 mm	24 mm	29	34 mm	-11 mm
12	-118 mm	23 mm	30	43 mm	-14 mm
13	-109 mm	22 mm	31	51 mm	-17 mm
14	-99 mm	21 mm	32	59 mm	-21 mm
15	-90 mm	20 mm	33	67 mm	-24 mm
16	-81 mm	18 mm	34	76 mm	-28 mm
17	-71 mm	17 mm	35	84 mm	-31 mm
18	-62 mm	15 mm	36	92 mm	-35 mm
19	-53 mm	13 mm	37	100 mm	-39 mm
20	-44 mm	11 mm	38	107 mm	-43 mm
21	-35 mm	9 mm	39	115 mm	-47 mm
22	-26 mm	7 mm	40	123 mm	-52 mm

2. ZKUŠEBNÍ OBLASTI
  - 2.1. Pomocí bodů „V“ se stanoví dvě zkušební oblasti.
  - 2.2. „Zkušební oblast A“ je oblast vnějšího povrchu čelního skla ohraničená průsečnicemi následujících čtyř rovin (viz obrázek 1):
    - a) rovinou nakloněnou o 3° nahoru od osy X, procházející bodem V<sub>1</sub> a rovnoběžnou s osou Y (rovina 1);
    - b) rovinou nakloněnou o 1° dolů od osy X, procházející bodem V<sub>2</sub> a rovnoběžnou s osou Y (rovina 2);
    - c) svislou rovinou procházející body V<sub>1</sub> a V<sub>2</sub> a nakloněnou o 13° vlevo od osy X u vozidel s levostranným řízením a vpravo od osy X u vozidel s pravostranným řízením (rovina 3);

- d) svislou rovinou procházející body  $V_1$  a  $V_2$  a nakloněnou o  $20^\circ$  vpravo od osy X u vozidel s levostranným řízením a vlevo od osy X u vozidel s pravostranným řízením (rovina 4).
- 2.3. „zkušební oblast B“ je oblast vnějšího povrchu čelního skla ohraničená průsečnicemi následujících čtyř rovin:
- rovinou nakloněnou o  $7^\circ$  nahoru od osy X, procházející bodem  $V_1$  a rovnoběžnou s osou Y (rovina 5);
  - rovinou nakloněnou o  $5^\circ$  dolů od osy X, procházející bodem  $V_2$  a rovnoběžnou s osou Y (rovina 6);
  - svislou rovinou procházející body  $V_1$  a  $V_2$  a nakloněnou o  $17^\circ$  vlevo od osy X u vozidel s levostranným řízením a vpravo od osy X u vozidel s pravostranným řízením (rovina 7);
  - rovinou symetrickou k rovině 7 vzhledem k podélné střední rovině vozidla (rovina 8).
- 2.4. „Zmenšená zkušební oblast B“ je zkušební oblast B s výjimkou následujících ploch <sup>(1)</sup> (viz obrázky 2 a 3).
- 2.4.1. zkušební oblast A, definovaná v bodě 2.2, rozšířená podle bodu 9.2.2.1 přílohy 3;
- 2.4.2. podle rozhodnutí výrobce vozidla se může použít jeden ze dvou následujících odstavců:
- 2.4.2.1. jakékoli neprůhledné zatemnění ohraničené rovinou 1 směrem dolů a příčně rovinou 4 a symetrické vzhledem k podélné střední rovině vozidla (rovina 4’);
- 2.4.2.2. jakékoli neprůhledné zatemnění ohraničené směrem dolů rovinou 1, jestliže je vepsána do oblasti široké 300 mm se středem v podélné střední rovině vozidla, a jestliže neprůhledné zatemnění pod stopou roviny 5 je vepsáno do oblasti příčně ohraničené stopami rovin procházejících ohraničením 150 mm širokého segmentu <sup>(2)</sup> a rovnoběžných ke stopám rovin 4 a 4’;
- 2.4.3. jakékoli neprůhledné zatemnění ohraničené průsečnicí vnějšího povrchu čelního skla:
- s rovinou nakloněnou o  $4^\circ$  dolů od osy X, procházející bodem  $V_2$  a rovnoběžnou s osou Y (rovina 9);
  - s rovinou 6;
  - s rovinou 7 a 8 nebo s hranou vnějšího povrchu čelního skla, jestliže průsečnice roviny 6 s rovinou 7 (rovina 6 s rovinou 8) neprotne vnější povrch čelního skla;
- 2.4.4. jakékoli neprůhledné zatemnění ohraničené průsečnicí vnějšího povrchu čelního skla:
- s vodorovnou rovinou procházející bodem  $V_1$  (rovina 10);
  - s rovinou 3 <sup>(3)</sup>;
  - s rovinou 7 <sup>(4)</sup> nebo s hranou vnějšího povrchu čelního skla, jestliže průsečnice roviny 6 s rovinou 7 (rovina 6 s rovinou 8) neprotne vnější povrch čelního skla;
  - s rovinou 9;

<sup>(1)</sup> Je však nutno brát v úvahu, že výchozí body definované v bodě 2.5 musí být umístěny v průhledné oblasti.

<sup>(2)</sup> Měřeno na vnějším povrchu čelního skla a na stopě roviny 1.

<sup>(3)</sup> Pro druhou stranu čelního skla s rovinou souměrnosti vzhledem k rovině 3 vůči podélné střední rovině vozidla.

<sup>(4)</sup> Pro druhou stranu čelního skla, s rovinou 8.

2.4.5. oblast ve vzdálenosti do 25 mm od hrany vnějšího povrchu čelního skla nebo od jakéhokoli neprůhledného zatemnění. Tato oblast nesmí zasahovat do rozšířené zkušební oblasti A.

2.5. Definice výchozích bodů (viz obrázek 3)

Výchozí body jsou nacházející se v průsečících vnějšího povrchu čelního skla s přímkami vycházejících dopředu z bodů V:

2.5.1. horní svislý výchozí bod dopředu od  $V_1$  a  $7^\circ$  nad horizontálou ( $P_{r1}$ );

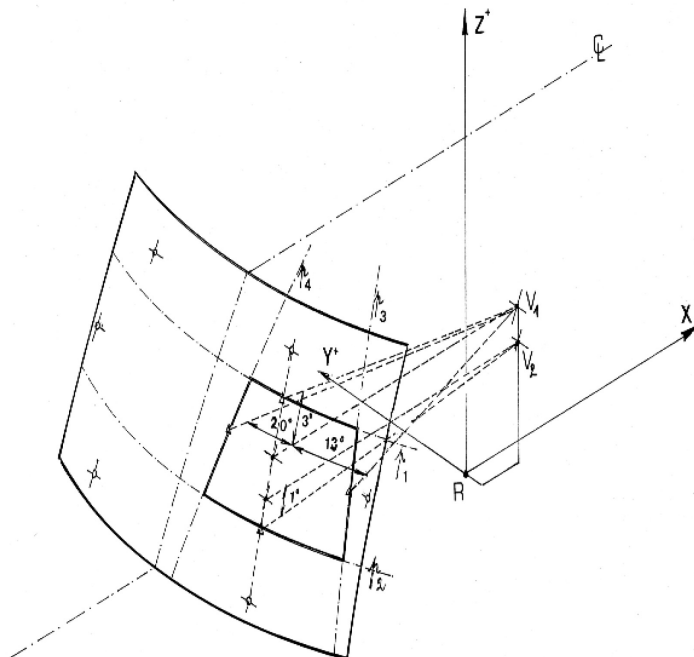
2.5.2. spodní svislý výchozí bod dopředu od  $V_2$  a  $5^\circ$  pod horizontálou ( $P_{r2}$ );

2.5.3. vodorovný výchozí bod dopředu od  $V_1$  a  $17^\circ$  vlevo ( $P_{r3}$ );

2.5.4. tři další výchozí body symetrické k bodům definovaným v bodech 2.5.1 až 2.5.3 vzhledem k podélné střední rovině vozidla ( $P'_{r1}$ ,  $P'_{r2}$ ,  $P'_{r3}$ ).

Obrázek 1

Zkušební oblast „A“ (příklad vozidla s levostranným řízením)

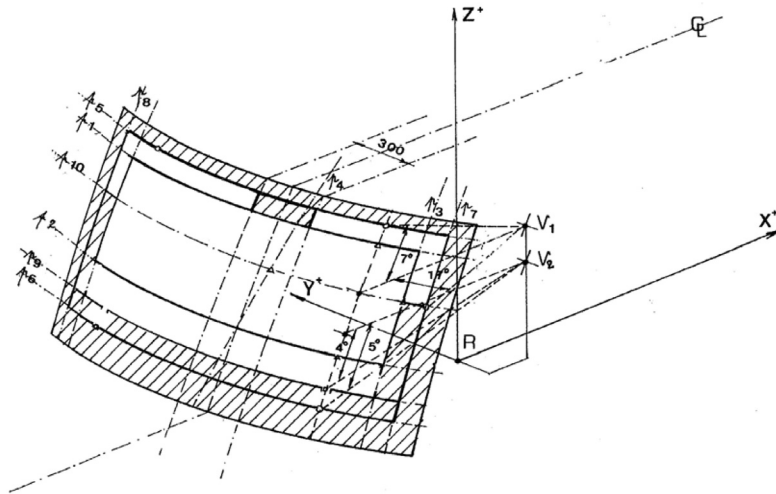


$C_I$ : stopa podélné střední roviny vozidla

$P_i$ : stopa odpovídající roviny (viz text)

Obrázek 2a

Zmenšená zkušební oblast „B“ (příklad vozidla s levostranným řízením) horní neprůhledné zatemnění definované v bodě 2.4.2.2.

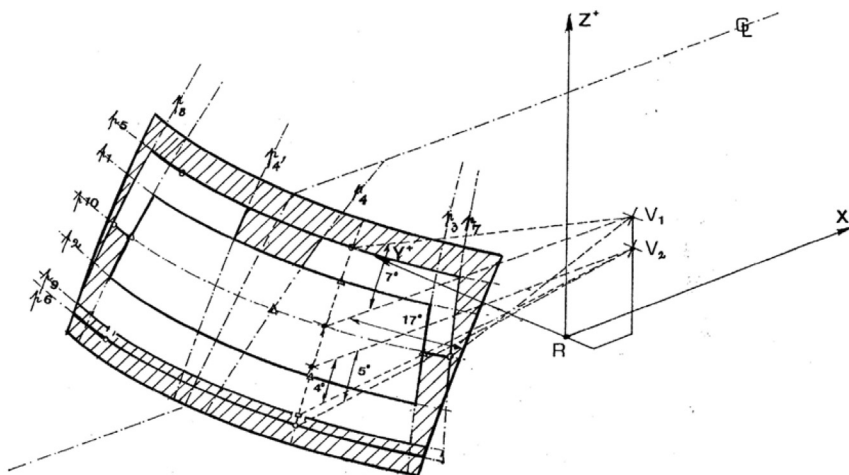


$C_1$ : stopa podélné střední roviny vozidla

$P_i$ : stopa odpovídající roviny (viz text)

Obrázek 2b

Zmenšená zkušební oblast B (příklad vozidla s levostranným řízením) horní plocha neprůhledného zatemnění definovaného v bodě 2.4.2.1.

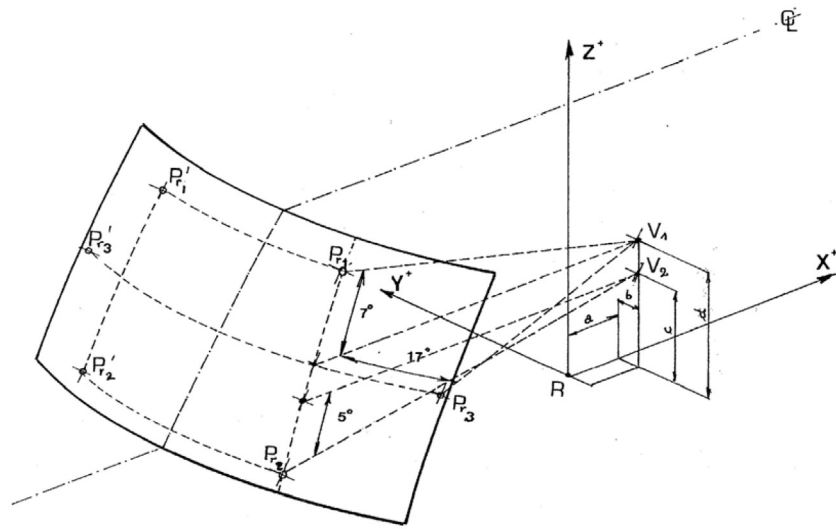


$C_1$ : stopa podélné střední roviny vozidla

$P_i$ : stopa odpovídající roviny (viz text)

Obrázek 3

Stanovení výchozích bodů (příklad vozidla s levostranným řízením)



- |             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| $C_L$ :     | stopa střední roviny vozidla   |
| $P_{ri}$ :  | výchozí body                   |
| a, b, c, d: | souřadnice bodů „V“ (viz text) |

## PŘÍLOHA 19

**Postup stanovení bodu „H“ a skutečného úhlu trupu pro místa k sezení v motorovém vozidle**

1. ÚČEL  
Postup předepsaný v této příloze se použije pro stanovení polohy bodu „H“ a skutečného úhlu trupu pro jedno nebo několik míst k sezení v motorových vozidlech a k ověření vztahu naměřených hodnot ke konstrukčním specifikacím poskytnutým výrobcem vozidla. <sup>(1)</sup>
2. DEFINICE  
Pro účely této přílohy se rozumí:
  - 2.1. „vztažnými údaji“ jeden nebo více následujících parametrů místa k sezení:
    - 2.1.1. bod „H“ a bod „R“ a jejich vztah;
    - 2.1.2. skutečný úhel trupu a konstrukční úhel trupu a jejich vztah;
  - 2.2. „zařízením 3 DH pro stanovení bodu H“ zařízení používané ke stanovení bodů H a skutečných úhlů trupu. Toto zařízení je popsáno v dodatku 1 této přílohy;
  - 2.3. „bodem“ „H“ střed otáčení trupu a stehna zařízení 3 DH umístěného na sedadle vozidla v souladu s postupem popsaným v bodu 3. Bod H se nachází ve středu osy zařízení mezi terčíky bodu H na obou stranách zařízení DH. Bod H teoreticky odpovídá bodu R (tolerance viz bod 3.2.2). Jakmile je bod H stanoven postupem popsaným v bodě 4, považuje se za pevný vzhledem ke konstrukci sedáku a pohybuje se při úpravě polohy sedadla spolu s ním;
  - 2.4. „bodem“ „R“ nebo „vztažným bodem místa k sezení“ konstrukční bod určený výrobcem vozidla pro každé místo k sezení a stanovený s ohledem na trojrozměrnou vztažnou soustavu;
  - 2.5. „čárou trupu“ střednice sondy zařízení 3 DH se sondou ve zcela zadní poloze;
  - 2.6. „skutečným úhlem trupu“ úhel, který svírá svislice procházející H-bodem s čárou trupu, změřený pomocí úhломěrné stupnice sklonu zad na zařízení 3 DH. Skutečný úhel trupu teoreticky odpovídá konstrukčnímu úhlu trupu (tolerance viz bod 3.2.2);
  - 2.7. „konstrukčním úhlem trupu“ úhel mezi svislicí vedoucí bodem „R“ a linií trupu v poloze, která odpovídá konstrukční poloze opěradla stanovené výrobcem vozidla;
  - 2.8. „střední rovinou sedící osoby“ (CPO) střední rovina zařízení 3DH umístěného v každém navrženém místě k sezení; je určena souřadnicemi bodu H na ose Y. U samostatných sedadel je střední rovina sedadla totožná se střední rovinou sedící osoby. U ostatních sedadel je střední rovina sedící osoby udávána výrobcem;
  - 2.9. „trojrozměrnou vztažnou soustavou“ soustava popsána v dodatku 2 této přílohy;
  - 2.10. „výchozími značkami“ fyzické body (otvory, povrchy, značky nebo vruby) na karoserii vozidla určené výrobcem;
  - 2.11. „polohou vozidla pro měření“ poloha vozidla určená souřadnicemi výchozích značek v trojrozměrné vztažné soustavě.

<sup>(1)</sup> U míst k sezení jiných než přední sedadla, u nichž nelze bod „H“ stanovit pomocí postupu za použití trojrozměrného zařízení nebo jinými postupy, může být podle uvážení příslušného orgánu jako vztažný bod použit bod „R“ označený výrobcem vozidla.

3. POŽADAVKY
- 3.1. Uvedení údajů
- Pro každé místo k sedění, kde jsou požadovány referenční údaje pro prokázání shody s ustanovením současného předpisu, se musí předložit následující údaje nebo vhodný výběr následujících údajů na formuláři, který je dodatkem 3 této přílohy:
- 3.1.1. souřadnice bodu R ve vztahu k trojrozměrné vztažné soustavě;
- 3.1.2. konstrukční úhel trupu;
- 3.1.3. všechny údaje nutné pro seřízení sedadla (je-li seřiditelné) do polohy měření podle bodu 4.3.
- 3.2. Vztah mezi měřenými údaji a konstrukčními specifikacemi
- 3.2.1. Souřadnice bodu H a hodnota skutečného úhlu trupu získané postupem stanoveným v bodě 4 se postupně porovnají se souřadnicemi bodu R a s hodnotou konstrukčního úhlu trupu uváděnými výrobcem vozidla.
- 3.2.2. Vzájemné polohy bodů R a H a vztah mezi konstrukčním a skutečným úhlem trupu se pro dané místo k sezení považují za vyhovující, jestliže bod H, určený svými souřadnicemi, leží ve čtverci se svislými a vodorovnými stranami o délce 50 mm, jehož úhlopříčky se protínají v bodě R, a jestliže skutečný úhel trupu se od konstrukčního úhlu trupu liší nejvýše o 5°.
- 3.2.3. Jsou-li splněny tyto podmínky, bod R a konstrukční úhel trupu se použijí jako důkaz splnění ustanovení tohoto předpisu..
- 3.2.4. Jestliže bod H nebo skutečný úhel trupu nesplňují požadavky výše uvedeného bodu 3.2.2, stanoví se bod H a skutečný úhel trupu ještě dvakrát (celkem třikrát). Pokud výsledky dvou z těchto tří úkonů splňují požadavky, platí podmínky výše uvedeného bodu 3.2.3.
- 3.2.5. Jestliže výsledky nejméně dvou ze tří úkonů popsanych v bodě 3.2.4 nevyhovují požadavkům bodu 3.2.2 nebo jestliže ověření nemůže být provedeno, protože výrobce vozidla nedodal informace týkající se polohy bodu R nebo údaje o konstrukčním úhlu trupu, použije se těžiště tří naměřených bodů nebo průměr tří naměřených úhlů a tyto výsledky se považují za použitelné ve všech případech, kdy je v tomto předpise zmíněn bod R nebo konstrukční úhel trupu.
4. POSTUP STANOVENÍ BODU H A SKUTEČNÉHO ÚHLU TRUPU
- 4.1. Vozidlo se podle úvahy výrobce stabilizuje při teplotě 20 ±10 °C, aby se zajistilo, že materiál sedadel dosáhne pokojové teploty. Jestliže sedadlo, které má být zkoušeno, nebylo ještě nikdy použito, usadí se na něj dvakrát po dobu jedné minuty osoba nebo zařízení o hmotnosti 70 až 80 kg, aby se prohnul sedák a opěradlo. Na žádost výrobce se sestavy všech sedadel ponechají nezátížené po dobu minimálně 30 minut před instalací zařízení 3 DH.
- 4.2. Vozidlo musí být v poloze pro měření stanovené v bodě 2.11.
- 4.3. Je-li sedadlo seřiditelné, nastaví se nejprve do nejzazší normální polohy pro řízení či jízdu podle údajů výrobce vozidla, přičemž se bere v úvahu pouze podélné seřízení sedadla s vyloučením posuvu sedadla používaného pro jiné účely, než je normální poloha pro řízení nebo jízdu. Existují-li jiné způsoby seřízení (seřízení výšky, úhlu sklonu, opěradla apod.), nastaví se sedadlo do polohy určené výrobcem vozidla. U odpružených sedadel se svislá poloha ustaví napevno, aby odpovídala normální poloze pro řízení podle údajů výrobce.
- 4.4. Oblast místa k sezení, která přijde do styku se zařízením 3 DH, se pokryje bavlněnou textilíí dostatečných rozměrů a vhodné struktury, čímž se rozumí hladká bavlněná tkanina o hustotě 18,9 vláknů na cm<sup>2</sup> a plošné hmotnosti 0,228 kg/m<sup>2</sup> nebo pletená či netkaná textilie rovnocenných vlastností. Pokud se zkouška provádí na sedadle mimo vozidlo, musí mít podlaha, na níž je sedadlo umístěno, tytéž základní vlastnosti <sup>(1)</sup> jako podlaha vozidla, ve kterém má být sedadlo použito.

(1) Úhel sklonu, výškový rozdíl vůči upevnění sedadla, struktura povrchu atd.



- 4.5. Sestava sedací a zádové části zařízení 3 DH se umístí tak, aby střední rovina sedící osoby (CPO) byla totožná se střední rovinou zařízení 3 DH. Na žádost výrobce může být zařízení 3 DH posunuto směrem dovnitř vzhledem k CPO, pokud je zařízení 3 DH umístěno tak daleko vně, že hrana sedadla neumožňuje vyrovnání zařízení 3 DH.
- 4.6. K sestavě sedací části se připevní sestavy chodidla a bérce, buď jednotlivě, nebo s použitím tyče T a sestavy bérce. Přímkou vedená terčíky bodu H musí být rovnoběžná se základnou a kolmá k podélné střední rovině sedadla.
- 4.7. Poloha chodidel a nohou zařízení 3 DH se nastaví takto:
- 4.7.1. sedadla pro řidiče a spolujezdce na vnějším předním sedadle:
- 4.7.1.1. obě sestavy chodidel a bérců se posunou dopředu tak, aby chodidla zaujala přirozenou polohu na podlaze, v případě nutnosti mezi ovládacími pedály. Pokud je to možné, umístí se levé chodidlo přibližně stejně daleko vlevo od střední roviny zařízení 3 DH, jako je pravé chodidlo od střední roviny vpravo. V případě potřeby se nastaví vodováha ověřující příčnou polohu zařízení 3 DH do vodorovné polohy přestavením sedací části nebo nastavením sestav nohou a chodidel směrem vzad. Přímkou procházející terčíky bodu H musí zůstat kolmá ke střední podélné rovině sedadla.
- 4.7.1.2. Jestliže levá noha nemůže být udržena v poloze rovnoběžné s pravou nohou a levé chodidlo nelze opřít o nosnou konstrukci, posune se levé chodidlo tak, aby bylo podepřeno. Vzájemná poloha terčíků musí být zachována;
- 4.7.2. vnější zadní sedadla:
- Na zadních nebo přídatných sedadlech je poloha nohou určena výrobcem. Pokud v takovém případě chodidla spočívají na částech podlahy, které jsou různě vysoko, chodidlo, které jako první přijde do styku s předním sedadlem, slouží jako vztažné a druhé chodidlo se nastaví tak, aby vodováha udávající příčnou orientaci sedací části zařízení ukazovala vodorovnou polohu;
- 4.7.3. ostatní sedadla:
- použije se obecný postup podle bodu 4.7.1 s výjimkou toho, že se chodidla umístí podle určení výrobce vozidla.
- 4.8. Nasadí se závaží bérců a stehen a zařízení 3 DH se vyrovná.
- 4.9. Skořepina zádové části se sklopí dopředu k přednímu dorazu a zařízení 3 DH se pomocí tyče T odtáhne od opěradla sedadla. Zařízení 3 DH se usadí do nové polohy na sedadle jedním z následujících způsobů:
- 4.9.1. jestliže má zařízení 3 DH tendenci klouzat dozadu, použije se následující postup: Zařízení 3 DH se nechá klouzat dozadu do okamžiku, kdy již není zapotřebí vyvíjet vodorovnou zadržovací sílu na tyč T, tj. až se skořepina zádové části dotkne opěradla. V případě potřeby se upraví poloha bérce;
- 4.9.2. jestliže zařízení 3-D H nemá tendenci klouzat dozadu, použije se následující postup: zařízení 3 DH se posune směrem dozadu působením vodorovné síly na tyč T, až se skořepina sedací části dotkne opěradla sedadla (viz obrázek 2 dodatku 1 k této příloze);
- 4.10. Na sestavu zádové a sedací části zařízení 3-D H se v místě průsečíku úhломěrné stupnice kyčelního úhlu a uložení tyče T působí silou  $100 \pm 10$  N. Síla musí působit ve směru přímky procházející výše uvedeným průsečíkem do bodu těsně nad uložení stehenní tyče (viz obrázek 2 v dodatku 1 k této příloze). Skořepina zádové části se pak opatrně vrátí k opěradlu. Po zbývajícím část postupu je potřeba postupovat opatrně a zabránit sklouznutí zařízení 3 DH směrem dopředu.
- 4.11. Nasadí se pravé a levé závaží hýždí a potom střídavě osm závaží trupu. Polohu zařízení 3 DH je třeba zachovat.
- 4.12. Skořepina zádové části se nakloní dopředu, aby se uvolnil tlak na opěradlo. Zařízením 3 DH se třikrát kývne ze strany na stranu v úhlu  $10^\circ$  ( $5^\circ$  na každou stranu od svislé roviny), aby se uvolnilo nahromaděné tření mezi zařízením 3 DH a sedadlem.

Během kývání by se mohla tyč T zařízení 3 DH odchýlit od určeného vodorovného a svislého nastavení. Proto je nutno tyč T během kývavých pohybů přiměřenou boční silou přidržet. Při přidržování tyče T a kývání zařízením 3 DH je nutno zajistit, aby ve svislém směru nebo ve směru dopředu a dozadu neúmyslně nepůsobily žádné vnější síly.

Během tohoto kroku se chodidla zařízení 3 DH nesmí přidržovat. Změní-li chodidla svou polohu, mělo by jim být umožněno zůstat v této poloze.

Skořepina zádové části se opatrně vrátí k opěradlu a zkontroluje se, zda jsou obě vodováhy v nulové poloze. Pokud během kývání zařízením 3 DH došlo ke změně polohy chodidel, je třeba polohu znovu nastavit pomocí následujícího postupu:

Střídavě se mírně nadzvedávají obě chodidla od podlahy, až přestane docházet k dalšímu pohybu chodidel. V průběhu tohoto zvedání se chodidla volně otáčejí, nesmí působit žádné síly zepředu ani z boku. Jakmile se chodidla umístí zpět do spodní polohy, musí se pata dotýkat konstrukce k tomu určené.

Zkontroluje se, zda je boční vodováha v nulové poloze; v případě potřeby se na horní část skořepiny zádové části zatlačí ze strany tak, aby se sedací část zařízení 3 DH na sedadle vyrovnala.

- 4.13. Tyč T je přidržována, aby zařízení 3 DH neklouzalo po sedáku směrem vpřed, a postupuje se takto:
- a) skořepina zádové části se vrátí k opěradlu;
  - b) na tyč úhlu zad se přibližně ve výšce středu závaží trupu směrem dozadu střídavě aplikuje a uvolňuje vodorovné zatížení nepřesahující 25 N, dokud úhломěrná stupnice kyčelního úhlu neukáže, že bylo po uvolnění zatížení dosaženo stabilní polohy. Je třeba zajistit, aby na zařízení 3 DH nepůsobily žádné vnější síly směrem dolů nebo z boku. Pokud je nutná další úprava rovnovážné polohy zařízení 3 DH, sklopí se skořepina zádové části směrem dopředu, zařízení se znovu vyrovná a opakuje se postup od bodu 4.12.
- 4.14. Provedou se všechna měření:
- 4.14.1. souřadnice bodu H se měří vzhledem k trojrozměrné vztažné soustavě;
  - 4.14.2. skutečný úhel trupu se odečte na úhломěrné stupnici sklonu zad zařízení 3 DH se sondou ve zcela zadní poloze.
- 4.15. Je-li třeba zařízení 3 DH instalovat znovu, musí před novou instalací zůstat sestava sedadla nezatížená nejméně po dobu 30 minut. Zařízení 3 DH by nemělo zatěžovat sedadlo déle, než je doba požadovaná pro zkoušku.
- 4.16. Pokud je možno sedadla ve stejné řadě považovat za podobná (lavicové sedadlo, stejná sedadla atd.), stanoví se jen jeden bod H a jeden skutečný úhel trupu pro každou řadu sedadel, přičemž zařízení 3 DH popsané v dodatku 1 k této příloze je usazeno na místo pro danou řadu typické. Tímto místem je:
- 4.16.1. v případě přední řady – sedadlo řidiče;
  - 4.16.2. v případě zadní řady nebo řad – vnější sedadlo.

## DODATEK 1

**Popis trojrozměrného zařízení pro stanovení bodu h (\*)**  
**(zařízení 3 DH)**

## 1. SKOŘEPINY ZÁDOVÉ A SEDACÍ ČÁSTI

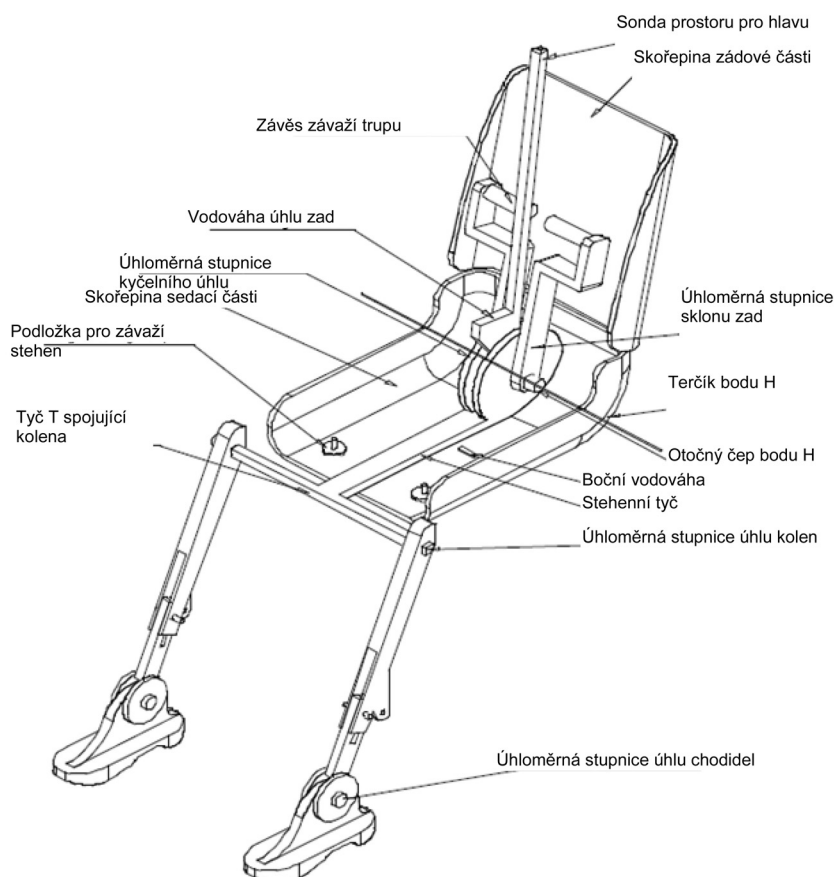
TSkořepiny zádové a sedací části jsou vyrobeny z vyztužených plastů a kovu; simulují lidský trup a stehna a jsou mechanicky otočně spojeny v bodu H. K sondě otočně upevněné v bodu H je připevněna úhломěrná stupnice k měření skutečného úhlu trupu. Seřiditelná stehenní tyč připojená ke skořepině sedací části určuje osu stehna a slouží jako základní příčka pro úhломěrnou stupnici kyčelního úhlu.

## 2. PRVKY TĚLA A DOLNÍCH KONČETIN

Segmenty bérců jsou připojeny k sestavě skořepiny sedací části tyčí T spojující kolena, která je příčným prodloužením seřiditelné stehenní tyče. V segmentech bérců jsou zabudovány úhломěrné stupnice pro měření kolenních úhlů. Sestavy bot a chodidel jsou kalibrovány pro měření úhlu chodidla. Ke stanovení polohy zařízení v prostoru slouží dvě vodováhy. V příslušných těžištích jsou umístěna závaží jednotlivých prvků těla, s jejichž pomocí lze vyvolat průhyb sedadla odpovídající muži o hmotnosti 76 kg. Všechny spoje zařízení 3 DH je třeba kontrolovat, zda se pohybují volně bez znatelného tření.

Obrázek 1

## Označení částí zařízení 3 DH

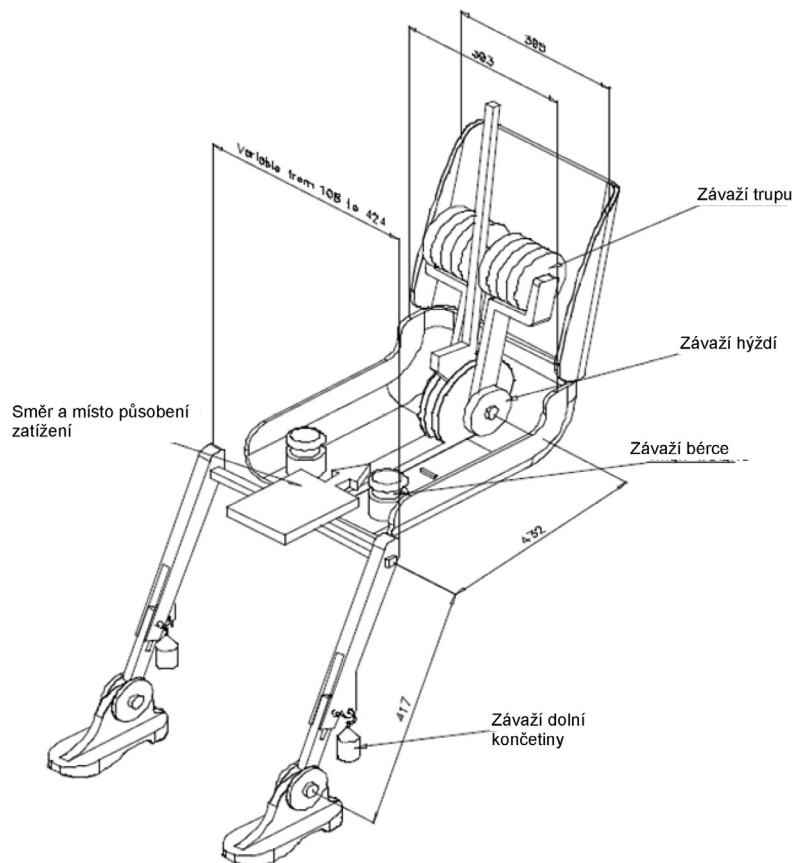


(\*) Podrobnosti ohledně konstrukce zařízení 3 DH může poskytnout Society of Automotive Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania/15096, USA.

Uvedené zařízení odpovídá popisu dle normy ISO 6549:1980.

Obrázek 2

## Rozměry prvků zařízení 3 DH a rozložení zatížení

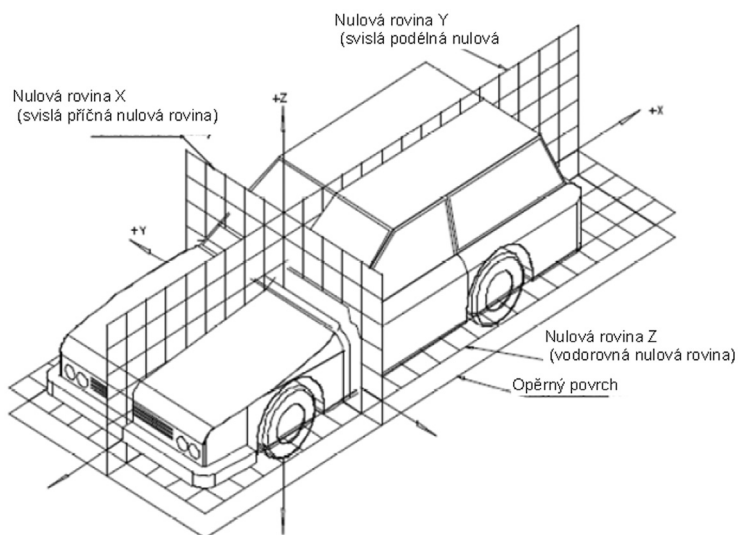


## DODATEK 2

**TROJROZMĚRNÁ VZTAŽNÁ SOUSTAVA**

1. Trojrozměrná vztažná soustava je definována třemi pravouhlými rovinami stanovenými výrobcem vozidla (viz obrázek) (\*).
2. Poloha vozidla pro měření se stanoví takovým umístěním vozidla na nosnou plochu, aby souřadnice výchozích značek odpovídaly hodnotám uvedeným výrobcem.
3. Souřadnice bodu R a bodu H se stanoví vůči výchozím značkám určeným výrobcem vozidla.

Obrázek 1

**Trojrozměrný vztažný systém**

(\*) Vztažný systém odpovídá normě ISO 4130 – 1978.

## DODATEK 3

## VZTAŽNÉ ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MÍST K SEZENÍ

## 1. KÓDOVÁNÍ VZTAŽNÝCH ÚDAJŮ

Vztažné údaje se zaznamenávají do seznamu postupně pro každé místo k sezení. Místa k sezení jsou označena dvoumístným kódem. Prvním znakem je arabská číslice určující řadu sedadel, počítáno směrem zepředu dozadu. Druhým znakem je velké písmeno označující umístění místa k sezení v řadě při pohledu ve směru jízdy vozidla; používají se tato písmena:

L = levé,                      C = střední,                      R = pravé.

## 2. POPIS POLOHY VOZIDLA PRO MĚŘENÍ

## 2.1. Souřadnice výchozích značek

X .....

Y .....

Z .....

## 3. SEZNAM VZTAŽNÝCH ÚDAJŮ

## 3.1. Místo k sezení: .....

## 3.1.1. Souřadnice bodu R:

X .....

Y .....

Z .....

## 3.1.2. Konstrukční úhel trupu: .....

## 3.1.3. Specifikace pro seřízení sedadla (\*)

vodorovné: .....

svislé: .....

úhlové: .....

úhel trupu: .....

Poznámka: vztažné údaje pro další místa k sezení uveďte v bodech 3.2, 3.3 atd.

(\*) Nehodící se škrtněte.

## PŘÍLOHA 20

**KONTROLY SHODNOSTI VÝROBY**

1. DEFINICE  
Pro účely tohoto nařízení se rozumí:
  - 1.1. „typem výrobku“ všechny skleněné tabule, které mají tytéž hlavní vlastnosti;
  - 1.2. „třídou tloušťky“ všechny skleněné tabule, jejichž složky mají tutéž tloušťku v mezích přípustných odchylek;
  - 1.3. „výrobní jednotkou“ soubor výrobních prostředků pro jeden nebo více typů skleněných tabulí umístěných na stejném místě; může zahrnovat více výrobních linek;
  - 1.4. „směnou“ období výroby jedné výrobní linky v průběhu denní pracovní doby;
  - 1.5. „výrobním obdobím“ období nepřetržité výroby téhož typu výrobku toutéž výrobní linkou;
  - 1.6. „Ps“ počet skleněných tabulí téhož typu výrobku z téže směny;
  - 1.7. „Pr“ počet skleněných tabulí téhož typu výrobku vyrobených ve výrobním období.
2. ZKOUŠKY  
Skleněné tabule se podrobí následujícím zkouškám:
  - 2.1. Tvrzená čelní skla
    - 2.1.1. Zkouška fragmentace podle požadavků přílohy 4 bodu 2.
    - 2.1.2. Měření prostupu světla podle požadavků přílohy 3 bodu 9.1.
    - 2.1.3. Zkouška optického zkreslení podle požadavků přílohy 3 bodu 9.2.
    - 2.1.4. Zkouška oddělování sekundárního obrazu podle požadavků přílohy 3 bodu 9.3.
  - 2.2. Tabule rovnoměrně tvrzeného skla
    - 2.2.1. Zkouška fragmentace podle požadavků přílohy 5 bodu 2.
    - 2.2.2. Měření prostupu světla podle požadavků přílohy 3 bodu 9.1.
    - 2.2.3. V případě skleněných tabulí používaných jako čelní skla:
      - 2.2.3.1. Zkouška optického zkreslení podle požadavků přílohy 3 bodu 9.2.
      - 2.2.3.2. Zkouška oddělování sekundárního obrazu podle požadavků přílohy 3 bodu 9.3.
  - 2.3. Normální vrstvená čelní skla a skloplastová čelní skla
    - 2.3.1. Zkouška maketou hlavy podle požadavků přílohy 6 bodu 3.
    - 2.3.2. Zkouška koulí o hmotnosti 2 260 g podle požadavků přílohy 6 bodu 4.2 a přílohy 3 bodu 2.2.
    - 2.3.3. Zkouška odolnosti proti vysoké teplotě podle požadavků přílohy 3 bodu 5.

- 2.3.4. Měření prostupu světla podle požadavků přílohy 3 bodu 9.1.
- 2.3.5. Zkouška optického zkreslení podle požadavků přílohy 3 bodu 9.2.
- 2.3.6. Zkouška oddělování sekundárního obrazu podle požadavků přílohy 3 bodu 9.3.
- 2.3.7. Pouze v případě skloplastových čelních skel:
  - 2.3.7.1. Zkouška odolnosti proti oděru podle požadavků přílohy 9 bodu 2.1.
  - 2.3.7.2. Zkouška odolnosti proti vlhkosti podle požadavků přílohy 9 bodu 3.
  - 2.3.7.3. Zkouška odolnosti proti chemikáliím podle požadavků přílohy 3 bodu 11.2.1.
- 2.4. Normální vrstvené sklo a skloplastové tabule jiné než čelní skla
  - 2.4.1. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g podle požadavků přílohy 7 bodu 4.
  - 2.4.2. Zkouška odolnosti proti vysoké teplotě podle požadavků přílohy 3 bodu 5.
  - 2.4.3. Měření prostupu světla podle požadavků přílohy 3 bodu 9.1.
  - 2.4.4. Pouze v případě skloplastových tabulí:
    - 2.4.4.1. Zkouška odolnosti proti oděru podle požadavků přílohy 9 bodu 2.1.
    - 2.4.4.2. Zkouška odolnosti proti vlhkosti podle požadavků přílohy 9 bodu 3.
    - 2.4.4.3. Zkouška odolnosti proti chemikáliím podle požadavků přílohy 3 bodu 11.2.1.
  - 2.4.5. Výše uvedená ustanovení se považují za splněná, jestliže byly příslušné zkoušky provedeny na čelním skle téhož složení.
- 2.5. Čelní skla z upraveného vrstveného skla
  - 2.5.1. Kromě zkoušek stanovených v bodu 2.3 této přílohy se provede zkouška fragmentace podle požadavků přílohy 8 bodu 4.
- 2.6. Skleněné tabule s plastovým povlakem

Kromě zkoušek popsanych v různých bodech této přílohy se provádějí tyto zkoušky:

  - 2.6.1. Zkouška odolnosti proti oděru podle požadavků přílohy 9 bodu 2.1.
  - 2.6.2. Zkouška odolnosti proti vlhkosti podle požadavků přílohy 9 bodu 3.
  - 2.6.3. Zkouška odolnosti proti chemikáliím podle požadavků přílohy 3 bodu 11.2.1.
- 2.7. Celky s dvojitým zasklením
  - 2.7.1. Pro každou tabuli celku s dvojitým zasklením se s toutéž četností a s týmiž požadavky provedou zkoušky, které jsou popsány v této příloze.
  - 2.7.2. V případě celků s dvojitým zasklením se prostup světla měří podle požadavků přílohy 3 bodu 9.1.



- 2.8. Tuhé plastové tabule jiné než čelní skla
- 2.8.1. Zkouška koulí o hmotnosti 227g podle přílohy 14 bodu 5.
- 2.8.2. Měření prostupu světla podle přílohy 3 bodu 9.1.
- 2.8.3. Zkouška odolnosti proti oděru podle přílohy 14 bodu 6.1.
- 2.8.4. Zkouška křížovým řezem podle přílohy 14 bodu 6.3.

Poznámka: Zkouška uvedená výše v bodě 2.8.2 se použije pouze tehdy, pokud je zasklení určeno k použití v místě vyžadujícím viditelnost při řízení.

Zkouška uvedená výše v bodě 2.8.4 se provede u vzorků, které nebyly podrobeny zkoušce podle bodu 6.2 přílohy 14.

- 2.8.5. Zkouška odolnosti proti chemikáliím podle přílohy 3 bodu 11.
- 2.9. Pružné plastové tabule jiné než čelní skla
- 2.9.1. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g podle přílohy 15 bodu 4.
- 2.9.2. Měření prostupu světla podle přílohy 3 bodu 9.1.

Poznámka: Zkouška uvedená výše v bodě 2.9.2 se použije pouze tehdy, pokud je zasklení určeno k použití v místě vyžadujícím viditelnost při řízení.

- 2.9.3. Zkouška odolnosti proti chemikáliím podle přílohy 3 bodu 11.2.1.
- 2.10. Tuhé plastové celky s dvojitým zasklením
- 2.10.1. Zkouška koulí o hmotnosti 227 g podle přílohy 16 bodu 5.
- 2.10.2. Měření prostupu světla podle přílohy 3 bodu 9.1.

Poznámka: Zkouška uvedená výše v bodě 2.10.2 se použije pouze tehdy, pokud je zasklení určeno k použití v místě vyžadujícím viditelnost při řízení.

- 2.10.3. Zkouška odolnosti proti chemikáliím podle přílohy 3 bodu 11.

### 3. ČETNOST A VÝSLEDKY ZKOUŠEK

- 3.1. Zkouška fragmentace
- 3.1.1. Zkoušky
- 3.1.1.1. První série zkoušek spočívající v rozbití v každém bodě nárazu uvedeném v tomto předpise se provede na začátku výroby každého nového typu skleněné tabule, s cílem stanovit nejzávažnější bod rozbití. Výsledky zkoušek je nutno zaznamenat.

U tvrzených čelních skel se však první série zkoušek provede pouze tehdy, přesahuje-li roční výroba tohoto typu skleněné tabule 200 kusů.

- 3.1.1.2. V průběhu výrobního období se provede kontrolní zkouška v bodu rozbití zjištěném podle bodu 3.1.1.1.
- 3.1.1.3. Kontrolní zkouška se provede na začátku každého výrobního období nebo po změně barvy.

3.1.1.4. V průběhu výrobního období se provedou kontrolní zkoušky s následující minimální četností:

Tvrzená čelní skla	Tvrzené tabule čelního skla jiné než čelní skla	Čelní skla z upraveného vrstveného skla
Ps ≤ 200: jedno rozbití za výrobní období	Pr ≤ 500: jedna za směnu	0,1 % na typ
Ps > 200: jedno rozbití za každé čtyři hodiny výroby	Pr > 500: dvě za směnu	

3.1.1.5. Jedna kontrolní zkouška se provede na konci výrobního období u jedné z posledních vyrobených skleněných tabulí.

3.1.1.6. Pro Pr < 20 je zapotřebí pouze jedna zkouška fragmentace za výrobní období.

### 3.1.2. Výsledky

Všechny výsledky se zaznamenají, včetně výsledků bez trvalých záznamů fragmentačního obrazce.

Navíc se jednou za směnu provede zkouška s trvalým záznamem fragmentačního obrazce, s výjimkou Pr ≤ 500. v tomto případě se provede pouze jedna zkouška s trvalým záznamem fragmentačního obrazce na výrobní období.

## 3.2. Zkouška maketou hlavy

### 3.2.1. Zkoušky

Kontrolují se vzorky odpovídající alespoň 0,5 % denní produkce vrstvených čelních skel z jedné výrobní linky. Zkouší se maximálně 15 čelních skel za den.

Výběr vzorků musí být reprezentativní pro různé vyráběné typy čelního skla.

Po dohodě s příslušným správním orgánem mohou být tyto zkoušky nahrazeny zkouškou nárazem koulí o hmotnosti 2 260 g (viz bod 3.3 níže). V každém případě se zkouší nárazem maketou hlavy alespoň na dvou vzorcích ročně pro každou třídu tloušťky.

### 3.2.2. Výsledky

Všechny výsledky se zaznamenají.

## 3.3. Zkouška nárazem koulí o hmotnosti 2 260 g

### 3.3.1. Zkoušky

Kontrola musí pro třídu kategorií tloušťky proběhnout alespoň jednou za měsíc.

### 3.3.2. Výsledky

Všechny výsledky se zaznamenají.

## 3.4. Zkouška nárazem koulí o hmotnosti 227 g

### 3.4.1. Zkoušky

Zkušební kusy se vyříznou ze vzorků. Z praktických důvodů však lze zkoušet na dokončených výrobcích nebo na jejich částech.

Provádí se u vzorku odpovídajícím alespoň 0,5 % výroby jedné směny, s maximálně 10 vzorky denně.

### 3.4.2. Výsledky

Všechny výsledky se zaznamenají.

### 3.5. Zkouška odolnosti proti vysoké teplotě

#### 3.5.1. Zkoušky

Zkušební kusy se vyříznou ze vzorků. Z praktických důvodů však lze zkoušet na dokončených výrobcích nebo na jejich částech. Ty se vyberou tak, aby všechny mezivrstvy byly zkoušeny přiměřeně k jejich použití.

Kontrolují se nejméně tři vzorky pro každou barvu mezivrstvy odebrané z denní produkce.

#### 3.5.2. Výsledky

Všechny výsledky se zaznamenají.

### 3.6. Prostup světla

#### 3.6.1. Zkoušky

Této zkoušce se podrobí reprezentativní vzorky zabarvených dokončených výrobků.

Kontroly se provedou alespoň na počátku každého výrobního období, ve kterém dojde ke změně ve vlastnostech skleněné tabule, které ovlivňují výsledky zkoušky.

Čelní skla a jiné tabule zasklení s normálním prostupem světla, jež při měření pro schválení typu mají hodnotu nejméně 75 %, a skleněné tabule kategorie V, se této zkoušce nepodrobují (viz bod 5.2.2 tohoto předpisu).

Dodavatel skla může také předložit pro tabule tvrzeného skla certifikát shody, z něhož vyplývá splnění výše uvedených požadavků.

#### 3.6.2. Výsledky

Zaznamená se hodnota normálního prostupu světla. Navíc u čelních skel s neprůhledným zatemněním se podle kategorie vozidla, pro kterou je čelní sklo určeno, ověří na výkresech uvedených v bodě 3.2.1.2.2.4 tohoto předpisu, zda jsou tato zatemnění vně zkušební oblasti B nebo oblasti I. Každé neprůhledné zatemnění musí být v souladu s ustanoveními přílohy 18.

### 3.7. Optické zkreslení a oddělování sekundárního obrazu

#### 3.7.1. Zkoušky

Každé čelní sklo se zkontroluje z hlediska vizuálních vad. S užitím postupů stanovených v tomto předpisu nebo jakékoli metody s podobnými výsledky se dále zkouší v různých polích výhledu s těmito minimálními četnostmi:

buď  $Ps \leq 200$ , jeden vzorek na směnu,

nebo kde  $Ps > 200$ , dva vzorky na směnu

nebo 1 % z celé produkce, přičemž vybrané vzorky reprezentují veškerou produkci.

#### 3.7.2. Výsledky

Všechny výsledky se zaznamenají.

### 3.8. Zkouška odolnosti proti oděru

#### 3.8.1. Zkoušky

Této zkoušce se podrobí pouze tabule s plastovým povlakem, skloplastové tabule a tabule plastového zasklení. Kontrola se provádí nejméně jednou měsíčně pro každý druh plastového povlaku nebo plastové mezivrstvy.

#### 3.8.2. Výsledky

Výsledek měření rozptylu světla se zaznamená.

- 3.9. Zkouška odolnosti proti vlhkosti
- 3.9.1. Zkoušky
- Této zkoušce se podrobí pouze tabule s plastovým povlakem a skloplastové tabule. Kontrola se provádí nejméně jednou měsíčně pro každý druh plastového povlaku nebo plastové mezivrstvy.
- 3.9.2. Výsledky
- Všechny výsledky se zaznamenají.
- 3.10. Zkouška odolnosti proti chemikáliím
- 3.10.1. Zkoušky
- Této zkoušce se podrobí pouze tabule s plastovým povlakem, skloplastové tabule a tabule plastového zasklení. Kontrola se provádí nejméně jednou měsíčně pro každý druh plastového povlaku nebo plastové mezivrstvy.
- 3.10.2. Výsledky
- Všechny výsledky se zaznamenají.
- 3.11. Zkouška křížovým řezem
- 3.11.1. Zkoušky
- Této zkoušce se podrobí pouze tuhé plastové zasklení s povlakem odolným proti oděru. Alespoň jednou týdně se provede kontrola pro každý typ plastového materiálu a jeho povlaku; použijí se vzorky, které nebyly podrobeny zkoušce simulovaného stárnutí (příloha 14 bod 6.2).
- Vzorky podrobené stárnutí se zkouší každé tři měsíce.
- 3.11.2. Výsledky
- Všechny výsledky se zaznamenají.
-

## PŘÍLOHA 21

**Ustanovení týkající se montáže bezpečnostních zasklívacích materiálů ve vozidlech**

## 1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tato příloha uvádí ustanovení týkající se montáže bezpečnostního zasklení ve vozidlech kategorie M, N a O <sup>(1)</sup> s cílem zajistit vysokou úroveň bezpečnosti pro cestující, a zejména poskytnout řidiči vysoký stupeň viditelnosti za všech dopravních podmínek, a to nejen dopředu, ale také dozadu a do stran.

Nevztahuje na pancéřová vozidla definovaná v bodě 2.3.

## 2. DEFINICE

Pro účely této přílohy:

- 2.1. se „vozidlem“ rozumí motorové vozidlo a jeho přípojné vozidlo určené pro použití na silnici, které má nejméně čtyři kola a maximální konstrukční rychlost přesahující 25 km/hod, s výjimkou vozidel pohybujících se po kolejích a všech pracovních strojů;
- 2.2. se „kategorií vozidel“ rozumí soubor vozidel vstupující do odpovídající kategorie klasifikace přijaté v příloze 7 úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3) <sup>(1)</sup>;
- 2.3. „vozidla pro zvláštní účely“, „motorová obytná vozidla“, „pancéřová vozidla“, „sanitky“, „pohřební vozidla“, „kabriolety“ jsou jednotlivě definovány v příloze 7 úplného usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3) <sup>(1)</sup>;
- 2.4. „dvoupodlažní vozidlo“ je definováno v bodě 2.1.2 předpisu č. 107.

## 3. OBECNÁ USTANOVENÍ PRO KATEGORIE VOZIDEL M, N A O

- 3.1. Bezpečnostní zasklení se namontuje takovým způsobem, aby navzdory namáhání, kterému je vozidlo za normálních podmínek používání vystaveno, zůstalo ve stávající poloze a dále poskytovalo bezpečnost a viditelnost cestujícím ve vozidle.
- 3.2. Bezpečnostní zasklení musí být označeno příslušnou značkou schválení typu konstrukční části specifikovanou v bodě 5.4 tohoto předpisu, která je v případě potřeby doplněna jedním z doplňkových symbolů podle bodu 5.5.

4. ZVLÁŠTNÍ USTANOVENÍ PRO KATEGORIE VOZIDEL M A N <sup>(1)</sup>

## 4.1. Čelní skla

- 4.1.1. Normální prostup světla nesmí být menší než 70 %.
  - 4.1.2. Typ čelního skla musí odpovídat typu schválenému pro typ vozidla, do kterého má být namontováno.
  - 4.1.3. Čelní sklo musí být správně namontováno vzhledem k bodu R řidiče.
  - 4.1.4. Vozidlo, které má maximální konstrukční rychlost vyšší než 40 km/hod, nesmí být vybaveno tvrzeným čelním sklem.
- 4.2. Bezpečnostní zasklení jiná než čelní skla a zasklení přepážek
    - 4.2.1. Bezpečnostní zasklení požadované pro výhled řidiče směrem dopředu
      - 4.2.1.1. Bezpečnostní zasklení, kterým má řidič výhled směrem dopředu, jak je definováno v bodě 2.18.1 tohoto předpisu, musí mít normální prostup světla nejméně 70 %.

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

4.2.1.2. Plastové bezpečnostní zasklení musí být označeno doplňkovým symbolem /B/L, který je definován v bodech 5.5.5 a 5.5.7 tohoto předpisu.

4.2.2. Bezpečnostní zasklení požadované pro výhled řidiče dozadu

4.2.2.1. Bezpečnostní zasklení definované v bodě 2.18.2 tohoto předpisu musí mít prostup světla nejméně 70 %, avšak tam, kde jsou namontována dvě vnější zrcátka, je povoleno zasklení se světelným prostupem pod 70 % za předpokladu, že je označeno doplňkovým symbolem V určeným v bodě 5.5.2 tohoto předpisu.

4.2.2.2. Plastové bezpečnostní zasklení musí být označeno doplňkovým symbolem A/L nebo B/L, který je definován v bodech 5.5.5 a 5.5.7 tohoto předpisu.

Zadní zasklení ve skládacích střeších kabrioletů může být označeno doplňkovým symbolem /B/M.

Zadní zasklení ve skládacích střeších kabrioletů může být vyrobeno z ohebných plastových tabulí.

4.2.3. Jiné bezpečnostní zasklení

4.2.3.1. Bezpečnostní zasklení, které nezahrnují definice v bodech 2.18.1 a 2.18.2 tohoto předpisu, musí být označena doplňkovým symbolem V určeným v bodu 5.5.2 tohoto předpisu, pokud je světelný prostup nižší než 70 %.

4.2.3.2. Plastová bezpečnostní zasklení musí být označena doplňkovými symboly definovanými v bodech 5.5.5, 5.5.6 a 5.5.7 tohoto předpisu. Je-li však vozidlo určeno pro přepravu cestujících, není zasklení s doplňkovými symboly /C/L nebo /C/M povoleno v místech, kde existuje riziko nárazu hlavy.

4.2.4. Výjimky

U plastového bezpečnostního zasklení se ustanovení týkající se odolnosti proti oděru, jak je uvedeno v bodech 4.2.2.2 a 4.2.3.2 této přílohy, nevztahují na vozidla a místa zasklení uvedená v následujícím seznamu:

- a) sanitky;
- b) pohřební vozy;
- c) přívěsy včetně obytných vozidel;
- d) střešní okna a zasklení umístěná na střeše vozidla;
- e) všechna zasklení na horní palubě dvoupodlažního vozidla.

Není vyžadována zkouška/symbol odolnosti proti oděru.

4.3. Zvláštní požadavky

4.3.1. Jakákoli zasklení směřující dopředu jiná než čelní skla musí být buď vrstvené sklo nebo plastová tabule s doplňkovým symbolem /A, jak stanoví bod 5.5.5 a 5.5.7 tohoto předpisu.

4.3.2. Bod 4.3.1 se nepoužije pro vozidla s maximální konstrukční rychlostí nižší než 40 km/h.

Pouze původní texty EHK/OSN mají podle mezinárodního veřejného práva právní účinek. Status a datum vstupu tohoto předpisu v platnost je zapotřebí ověřit 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. 105 – Jednotná ustanovení týkající se schválení typu vozidel určených pro přepravu nebezpečných věcí s ohledem na zvláštní konstrukční vlastnosti těchto vozidel**

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

doplňků 1 k sérii změn 04 – datum vstupu v platnost: 22. července 2009

OBSAH

PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení typu
4. Schválení typu
5. Technická ustanovení
6. Změna typu vozidla a rozšíření schválení typu
7. Shodnost výroby
8. Postihy v případě neshodnosti výroby
9. Definitivní ukončení výroby
10. Přejídná ustanovení
11. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy správních orgánů

PŘÍLOHY

Příloha 1 – Sdělení o udělení, rozšíření, zamítnutí nebo odnětí schválení typu nebo o definitivním ukončení výroby typu vozidla z hlediska zvláštních konstrukčních charakteristik pro přepravu nebezpečných věcí

Příloha 2 – Uspořádání značek schválení typu

1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Ustanovení tohoto předpisu se použijí na konstrukci základních motorových vozidel kategorie N a jejich přípojných vozidel kategorie O <sup>(1)</sup>, která jsou určena pro přepravu nebezpečných věcí a kterých se týká bod 9.1.2 přílohy B Evropské dohody o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).

2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu se použijí tyto definice:

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

- 2.1 „základním vozidlem“ (dále jen „vozidlo“) se rozumí podvozek s kabinou, tahač návěsů, podvozek návěsu nebo návěs se samonosnou nástavbou, které jsou určeny pro přepravu nebezpečných věcí;
- 2.2 „typem vozidla“ se rozumí vozidla, mezi kterými nejsou zásadní rozdíly týkající se konstrukčních vlastností uvedených v tomto předpisu.
3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ TYPU
- 3.1 Žádost o schválení typu vozidla týkající se zvláštních konstrukčních vlastností předloží výrobce vozidla, nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 3.2 Žádost o schválení typu bude doplněna níže uvedenými podklady předloženými v trojím vyhotovení a následujícími údaji:
- 3.2.1 podrobný popis typu vozidla z hlediska konstrukce, motoru (vznětový, zážehový), rozměrů, uspořádání a použitých materiálů;
- 3.2.2 označení vozidla podle bodu 9.1.1.2 dohody ADR (EX/II, EX/III, AT, FL, OX, MEMU);
- 3.2.3 výkresy vozidla;
- 3.2.4 maximální technicky přípustná hmotnost dokončeného vozidla v kg.
- 3.3 Vozidlo představující typ, který má být schválen, se předá technické zkušebně odpovědné za provádění schvalovacích zkoušek.
4. SCHVÁLENÍ TYPU
- 4.1 Schválení typu vozidla se udělí, jestliže vozidlo předané ke schválení podle tohoto předpisu splňuje ustanovení bodu 5.
- 4.2 Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení. První dvě číslice (v současnosti 04 odpovídající předpisu ve znění série změn 04) označují sérii změn zahrnující poslední významné technické změny těchto ustanovení v době vydání schválení. Tatáž smluvní strana nesmí přidělit totéž číslo jinému typu vozidla podle bodu 2.2.
- 4.3 Schválení typu nebo rozšíření schválení typu vozidla podle tohoto předpisu musí být oznámeno smluvním stranám prostřednictvím formuláře podle vzoru uvedeného v příloze 1.
- 4.4 Na každém vozidle, které je shodné s typem vozidla schváleným podle tohoto předpisu, se viditelně a na snadno přístupném místě uvedeném ve formuláři schválení umístí mezinárodní značka schválení typu, která se skládá z:



- 4.4.1 písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení typu udělila <sup>(1)</sup>;
- 4.4.2 čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení typu vpravo od kružnice předepsané v bodě 4.4.1. a
- 4.4.3 dodatečné značky oddělené od čísla schválení typu a tvořené značkou, která určuje označení vozidla podle bodu 9.1.1.2 dohody ADR. V případě vozidel MEMU se může použít označení „EX/III“.
- 4.5 Vyhovuje-li vozidlo typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více dalších předpisů připojených k této dohodě v zemi, která udělila schválení typu podle tohoto předpisu, není třeba symbol podle bodu 4.4.1 opakovat; v takovém případě budou číslo předpisu, číslo schválení a další symboly všech předpisů, podle nichž bylo schválení uděleno v zemi, která jej udělila podle tohoto předpisu, uvedena ve svislých sloupcích vpravo od symbolu podle bodu 4.4.1.
- 4.6 Značka schválení typu musí být jasně čitelná a nesmazatelná.
- 4.7 Značka schválení typu se umístí v blízkosti štítku nebo přímo na štítek s údaji o vozidle, kterým vozidlo opatřil výrobce.
- 4.8 V příloze 2 tohoto předpisu je uveden příklad značky schválení typu.
5. TECHNICKÁ USTANOVENÍ
- 5.1 Podle svého označení musí vozidla dodržovat ustanovení uvedená v tabulce na následující straně <sup>(2)</sup>.

Pro účely tohoto předpisu musí vozidla MEMU splňovat požadavky platné pro vozidla EX/III.

Vozidla schválená podle požadavků platných pro vozidla EX/III podle tohoto předpisu ve znění série změn 04 se pokládají za vozidla splňující požadavky platné pro vozidla MEMU.

#### 5.1.1 ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ

##### 5.1.1.1 Obecná ustanovení

Elektrické zařízení jako celek musí vyhovovat následujícím ustanovením podle tabulky v bodě 5.1.

<sup>(1)</sup> 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgie, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Srbsko, 11 pro Spojené království, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (nepřiděleno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (nepřiděleno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (nepřiděleno), 34 pro Bulharsko, 35 (nepřiděleno), 36 pro Litvu, 37 pro Turecko, 38 (nepřiděleno), 39 pro Ažerbájdžán, 40 pro Bývalou jugoslávskou republiku Makedonii, 41 (nepřiděleno), 42 pro Evropské společenství (schválení vydávají členské státy, přičemž použijí svůj příslušný symbol EHK), 43 pro Japonsko, 44 (nepřiděleno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro Jihoafrickou republiku, 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu, 51 pro Korejskou republiku, 52 pro Malajsii, 53 pro Thajsko, 54 a 55 (nepřiděleno), 56 pro Černou Horu, 57 (nepřiděleno) a 58 pro Tunisko. Dalším zemím se přidělí po sobě následující čísla chronologicky v pořadí, v jakém ratifikují Dohodu o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat a/nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách pro vzájemné uznávání schválení typu udělených na základě těchto pravidel, nebo v pořadí, v jakém k uvedené dohodě přistoupí. Takto přidělená čísla sdělí generální tajemník Organizace spojených národů smluvním stranám dohody.

<sup>(2)</sup> V tomto předpisu se odkazy na jiné předpisy EHK považují také za odkazy na všechny ostatní mezinárodní předpisy, jejichž technické požadavky jsou stejné jako v odpovídajícím předpisu EHK. Odkazy na konkrétní oddíly příslušných předpisů EHK se vykládají odpovídajícím způsobem.

## 5.1.1.2 Vodiče

5.1.1.2.1 Vodiče musí mít dostatečný průřez, aby nedocházelo k jejich přehřívání. Musí být vhodným způsobem izolovány. Všechny okruhy musejí být chráněny pojistkami nebo automatickými jističi, s výjimkou následujících okruhů:

- od baterie k systému pro studený start a k systému vypnutí motoru,
- od baterie k alternátoru,
- od alternátoru ke skříňce s pojistkami nebo jističi,
- od baterie ke startéru motoru,
- od baterie ke skříňce ovládání výkonu odlehčovací brzdy, pokud je elektrická nebo elektromagnetická,
- od baterie k mechanismu elektrického zvedání nápravy.

Výše uvedené nechráněné okruhy musí být co možná nejkratší.

TECHNICKÁ USTANOVENÍ		OZNAČENÍ VOZIDLA (podle bodu 9.1 dohody ADR)				
		EX/II	EX/III	AT	FL	OX
	Elektrické zařízení					
5.1.1.2	Vodiče		X	X	X	X
5.1.1.3	Odpojovač baterie		X		X	
5.1.1.3.1			X		X	
5.1.1.3.2			X		X	
5.1.1.3.3					X	
5.1.1.3.4			X		X	
5.1.1.4	Baterie	X	X		X	
5.1.1.5	Trvale napájené okruhy		X		X	
5.1.1.5.1					X	
5.1.1.5.2			X			
5.1.1.6	Elektrická instalace v zadní části kabiny		X		X	
5.1.2	Ochrana před nebezpečím vzniku požáru					
5.1.2.2	Kabina vozidla					X
5.1.2.3	Palivové nádrže	X	X		X	X
5.1.2.4	Motor	X	X		X	X
5.1.2.5	Výfukový systém	X	X		X	
5.1.2.6	Odlehčovací brzda		X	X	X	X
5.1.2.7	Spalovací topná zařízení					

TECHNICKÁ USTANOVENÍ		OZNAČENÍ VOZIDLA (podle bodu 9.1 dohody ADR)				
		EX/II	EX/III	AT	FL	OX
5.1.2.7.1		X	X	X	X	X
5.1.3	Brzdové zařízení					
5.1.3.1	Brzdové zařízení		X	X	X	X
5.1.3.2	Brzdové zařízení	X				
5.1.4	Omezovač rychlosti	X	X	X	X	X
5.1.5	Zařízení na připojení návěsu	X	X			

5.1.1.2.2 Kabely musí být bezpečně připevněny a umístěny tak, aby vodiče byly vhodně chráněny proti nepříznivým mechanickým a tepelným účinkům.

5.1.1.3 Odpojovač baterie

5.1.1.3.1 Odpojovač určený k přerušení elektrických obvodů musí být namontován co možná nejbližší baterií. Pokud se použije jednopólový odpojovač, musí být zapojen do napájecího vodiče, a nikoli do zemnicího vodiče.

5.1.1.3.2 V kabině řidiče musí být umístěn ovladač vypnutí a zapnutí tohoto odpojovače. Řidič k němu musí mít snadný přístup a musí být zřetelně označen. Musí být vybaven buď ochranným krytem, nebo ovládáním s komplexním pohybem, nebo jakýmkoli jiným zařízením, které zabrání jeho neúmyslnému stisknutí. Mohou být instalována dodatečná ovládací zařízení, pokud jsou zřetelně označena a chráněna proti neúmyslnému spuštění. Pokud je/jsou ovládací zařízení ovládáno/ovládána elektricky, na okruh ovládacího/ovládacích zařízení se uplatní požadavky bodu 5.1.1.5.

5.1.1.3.3 Odpojovač musí mít kryt se stupněm ochrany IP65 podle normy IEC 529.

5.1.1.3.4 Připojení kabelů k odpojovači musí mít stupeň ochrany IP54. To však neplatí, pokud se tyto spoje nachází v krytu, kterým může být skříňka baterie. V tomto případě stačí chránit spoje proti zkratům, například pryžovým krytem.

5.1.1.4 Baterie

Póly baterie musí být elektricky izolovány nebo kryty izolujícím krytem skříňky baterie. Pokud jsou baterie umístěny jinde než pod kapotou motoru, musí být uchyceny do odvětrávané skříňky na baterii.

5.1.1.5 Trvale napájené okruhy

5.1.1.5.1 Části elektrické instalace, včetně vodičů, které musí zůstat pod napětím při vypnutém odpojovači baterie, musí vyhovovat použití v nebezpečných prostorách. Toto zařízení musí splňovat příslušné požadavky normy IEC 60079 <sup>(1)</sup>, části 0 a 14 a příslušné doplňkové požadavky této normy IEC, části 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15 nebo 18 <sup>(2)</sup>.

Při použití normy IEC 60079, části 14 se použije tato klasifikace:

Elektrické zařízení, které je trvale pod napětím, včetně vodičů, na které se nevztahují ustanovení bodů 5.1.1.3 a 5.1.1.4, musí splňovat požadavky pro zónu 1 pro elektrická zařízení obecně, nebo požadavky pro zónu 2 pro elektrická zařízení, která se nachází v kabině řidiče. Musí být splněny požadavky pro výbušnou třídu IIC a teplotní třídu T6.

<sup>(1)</sup> Požadavky normy IEC 60079, části 14 nemají přednost před požadavky tohoto předpisu.

<sup>(2)</sup> Není-li stanoveno jinak, mohou se použít všeobecné požadavky normy EN 50014 a doplňkové požadavky norem EN 50015, 50016, 50017, 50018, 50019, 50020, 50021 nebo 50028.

Napájecí vodiče pro trvale napájené okruhy musí splňovat buď ustanovení IEC 60079, části 7 („Zvýšená bezpečnost“) a být chráněny pojistkou nebo automatickým jističem umístěným co nejbližší zdroji energie, nebo v případě „zařízení s vlastním vnitřním zabezpečením“ musí být chráněny bezpečnostní bariérou umístěnou co nejbližší zdroji energie.

Avšak pro elektrické zařízení, které je trvale pod napětím a je umístěné v prostředí, kde teplota vyvolaná neelektrickým zařízením umístěným v tomto prostředí přesahuje teplotní mez T6, musí být teplotní třída elektrického zařízení, které je trvale pod napětím, nejméně T4.

5.1.1.5.2 Boční přípojky na odpojovači baterie pro elektrické zařízení, které musí zůstat pod napětím při vypnutém odpojovači baterie, musí být chráněny proti přehřátí vhodným zařízením, například pojistkou, jističem nebo bezpečnostní bariérou (omezovač proudu).

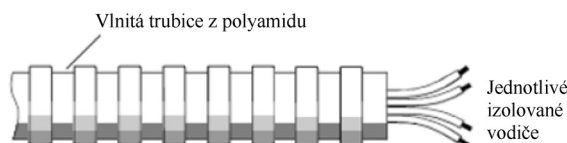
5.1.1.6 Ustanovení týkající se části elektrické instalace umístěné v zadní části kabiny řidiče

Celá tato elektrická instalace musí být navržena, provedena a chráněna tak, aby při běžném použití vozidla nemohla způsobit ani požár, ani zkrat a aby tato rizika byla minimalizována v případě nárazu nebo deformace. Zejména:

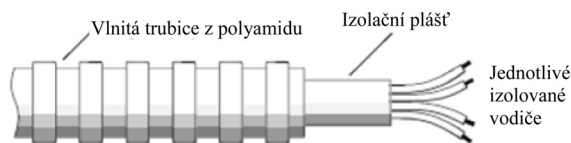
5.1.1.6.1 Vodiče

Vodiče umístěné v zadní části kabiny řidiče musí být při běžném použití vozidla chráněny proti nárazům, oděru a tření. Na obrázcích 1, 2, 3 a 4 jsou uvedeny příklady vhodné ochrany. Avšak kabely čidel protiblokovacího systému nepotřebují dodatečnou ochranu.

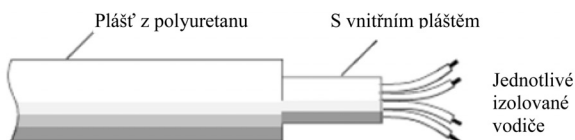
Obrázek 1



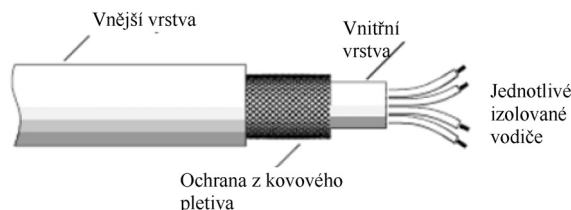
Obrázek 2



Obrázek 3



Obrázek 4



#### 5.1.1.6.2 Osvětlení

Nesmí se použít žárovky se závitovou patičí.

#### 5.1.1.6.3 Mechanismus elektrického zvedání

Mechanismus elektrického zvedání nápravy musí být umístěn mimo rám podvozku v utěsněném krytu.

#### 5.1.2 Ochrana před nebezpečím požáru

##### 5.1.2.1 Obecná ustanovení

Níže uvedená technická ustanovení se použijí v souladu s tabulkou v bodě 5.1.

##### 5.1.2.2 Kabina vozidla

Pokud kabina není konstruována z nehořlavých materiálů, musí být v zadní části kabiny umístěn štít z kovu nebo jiného vhodného materiálu o šířce stejné jako je šířka cisterny. Všechna okna v zadní části kabiny nebo štítu musí být hermeticky uzavřena, zhotovena z ohnivzdorného bezpečnostního skla a být v ohnivzdorných rámech. Mezi cisternou a kabinou nebo štítem musí být volný prostor nejméně 15 cm.

##### 5.1.2.3 Palivové nádrže

Palivové nádrže pro motor vozidla musí splňovat tyto požadavky:

5.1.2.3.1 V případě jakéhokoliv úniku musí palivo stékat k zemi, aniž by se dostalo do styku s horkými částmi vozidla nebo s nákladem.

5.1.2.3.2 Palivové nádrže obsahující benzín musí být vybaveny účinným zařízením na zhašení plamene na plnicím hrdle, nebo zařízením, které umožní, aby hrdlo zůstalo hermeticky uzavřené.

##### 5.1.2.4 Motor

Motor pohánějící vozidlo musí být vybaven a umístěn tak, aby se předešlo jakémukoli ohrožení nákladu způsobenému přehřátím nebo požárem. Vozidla třídy EX/II, EX/III a MEMU musí být vybavena vznětovým motorem.

##### 5.1.2.5 Výfukový systém

Výfukový systém i výfukové potrubí musí být umístěny a chráněny tak, aby se předešlo jakémukoli ohrožení nákladu způsobenému přehřátím nebo požárem. Nad částmi výfukového systému, které se nacházejí přímo pod palivovou nádrží (na naftu), musí být světlá výška nejméně 100 mm nebo musí být chráněny tepelným krytem.

U vozidel třídy EX/II, EX/III a MEMU musí být výfukový systém konstruován a umístěn tak, aby přebytek tepla nepředstavoval žádné riziko pro náklad tím, že by se zvýšila teplota vnitřního povrchu nákladového prostoru nad 80 °C <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Soulad s těmito požadavky se ověří na dokončeném vozidle.

#### 5.1.2.6 Odlehčovací brzda vozidla

Vozidla vybavená systémem odlehčovací brzdy, který dosahuje zvýšených teplot a je umístěný za zadní stěnou kabiny řidiče, musí mít mezi tímto systémem a cisternou nebo nákladem spolehlivé připevněný tepelný kryt umístěný tak, aby zabránil jakémukoli přehřátí stěny cisterny nebo nákladu, a to i lokálnímu.

Tento tepelný kryt musí navíc chránit brzdový systém před únikem či výtokem přepravovaného produktu, a to i náhodným. Za vyhovující se považuje například kryt, který má dvojitou stěnu.

#### 5.1.2.7 Spalovací topná zařízení

5.1.2.7.1 Spalovací topná zařízení musí splňovat příslušné technické požadavky předpisu EHK č. 122 (včetně požadavků přílohy 9) ve znění posledních změn, v souladu s daty použitelnosti uvedenými ve zmíněném předpisu.

#### 5.1.3 Brzdové zařízení

Vozidla, na která se vztahují požadavky poznámky 10 221 dohody ADR, musí splňovat veškeré příslušné požadavky předpisu č. 13 (včetně požadavků přílohy 5) ve znění posledních změn, v souladu s daty použitelnosti uvedenými ve zmíněném předpisu.

5.1.3.1 Vozidla EX/III, AT, FL, OX a MEMU musí splňovat všechny příslušné požadavky předpisu č. 13, včetně požadavků přílohy 5.

5.1.3.2 Vozidla EX/II musí splňovat všechny příslušné požadavky předpisu č. 13. Požadavky přílohy 5 se však nepoužijí.

#### 5.1.4 Omezení rychlosti

Motorová vozidla kategorií N2 a N3 musí být vybavena zařízením k omezení rychlosti podle technických požadavků předpisu č. 89 ve znění posledních změn. Toto zařízení musí být nastaveno tak, aby rychlost nemohla přesáhnout 90 km/h, s ohledem na technickou odchylku zařízení.

#### 5.1.5 Zařízení na připojení návěsu

Zařízení na připojení návěsu musí splňovat technické požadavky předpisu č. 55 ve znění pozdějších změn, v souladu s daty použitelnosti uvedenými ve zmíněném předpisu.

### 6. ZMĚNA TYPU VOZIDLA A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU

6.1 Každá změna typu vozidla musí být oznámena správnímu orgánu, který tento typ vozidla schválil. Tento orgán může buď:

6.1.1 dospět k závěru, že provedené změny pravděpodobně nebudou mít znatelný nepříznivý vliv a že vozidlo stále ještě splňuje požadavky; nebo

6.1.2 vyžádat si od technické zkušebny odpovědné za provedení zkoušek nový zkušební protokol.

6.2 Potvrzení nebo odmítnutí schválení typu musí být spolu s uvedením změny zasláno smluvním stranám postupem podle bodu 4.3.

6.3 Příslušný orgán, který vydává rozšíření schválení typu, přidělí každému formuláři sdělení o takovém rozšíření pořadové číslo a informuje o tom ostatní strany prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru uvedeného v příloze 1 tohoto předpisu.

7. SHODNOST VÝROBY
- Postupy pro shodnost výroby musí být v souladu s postupy, které stanoví dodatek 2 dohody (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), a s následujícími požadavky:
- 7.1 Vozidla schválená podle tohoto předpisu musí být vyrobena tak, aby byla shodná se schváleným typem, a sice tak, aby splňovala požadavky uvedené v bodě 5.
- 7.2 Příslušný orgán, který udělil schválení typu, může kdykoliv ověřovat metody kontroly shodnosti používané v jednotlivých výrobních zařízeních. Běžně se tato ověření provádí jednou za dva roky.
8. POSTIHY V PŘÍPADĚ NESHODNOSTI VÝROBY
- 8.1 Schválení udělené pro typ vozidla podle tohoto předpisu lze odejmout v případě, že nejsou splněny požadavky podle bodu 7.
- 8.2 Jestliže smluvní strana dohody, která uplatňuje tento předpis, odejme schválení, které dříve udělila, musí o tom vyrozumět ostatní smluvní strany dohody, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
9. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- Pokud držitel schválení zcela ukončí výrobu typu vozidla schváleného podle tohoto předpisu, musí o tom informovat orgán, který schválení udělil. Uvedený orgán o tom pak uvědomí ostatní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře sdělení podle vzoru uvedeného v příloze 1 tohoto předpisu.
10. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ
- 10.1 Počínaje oficiálním datem vstupu série změn 04 v platnost neodmítne žádná ze smluvních stran, které uplatňují tento předpis, udělit schválení EHK podle tohoto předpisu ve znění série změn 04.
- 10.2 Od 1. ledna 2008 udělí smluvní strany dohody, které uplatňují tento předpis, schválení EHK pouze takovému typu vozidla, které splňuje požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 04.
- 10.3 Do 31. prosince 2007 musí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, i nadále udělovat schválení typu a rozšíření schválení typu vozidel, která splňují požadavky tohoto předpisu ve znění předchozí série změn.
- 10.4 Žádná smluvní strana, která uplatňuje tento předpis, nesmí odmítnout vnitrostátní nebo regionální schválení typu pro typ vozidla schválený podle série změn 04 tohoto předpisu.
- 10.5 Od 1. ledna 2008 nesmí žádná smluvní strana, která uplatňuje tento předpis, udělit vnitrostátní nebo regionální schválení typu pro typ vozidla schválený podle série změn 04 tohoto předpisu.
11. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKOUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK A NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ
- Smluvní strany dohody, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy správních orgánů, které udělují schválení typu a kterým musí být zaslány dokumenty o schválení typu nebo o rozšíření, zamítnutí nebo odnětí schválení typu vydaného v jiných zemích.



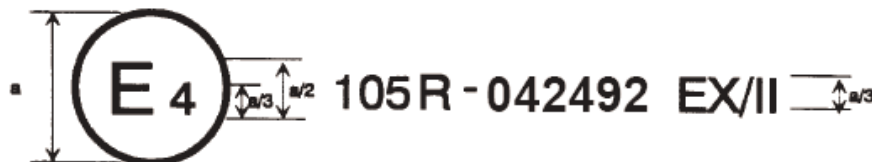


## PŘÍLOHA 2

## USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ TYPU

## VZOR A

(viz bod 4.4 tohoto předpisu)

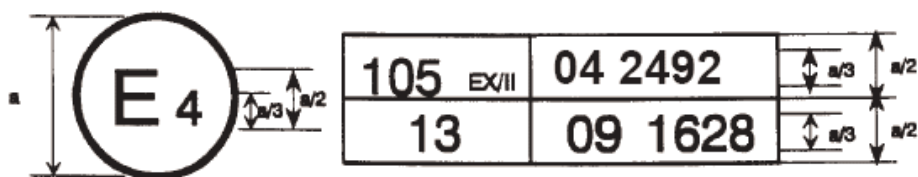


a = 8 mm minimálně

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na vozidle udává, že tento typ vozidla určený pro přepravu nebezpečných věcí byl schválen v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 105 pod číslem schválení 0424 92 a je označen EX/II (podle bodu 9.1.1.2 přílohy B dohody ADR). První dvě číslice čísla schválení udávají, že schválení bylo uděleno v souladu s požadavky předpisu č. 105 ve znění série změn 04.

## VZOR B

(viz bod 4.5 tohoto předpisu)



a = 8 mm minimálně

Výše uvedená značka schválení typu umístěná na vozidle udává, že tento typ vozidla byl schválen v Nizozemsku (E4) podle předpisů č. 105 a 13<sup>(1)</sup>. Číslo druhého předpisu je uvedeno pouze jako příklad. První dvě číslice čísel schválení typu udávají, že k datům, kdy byla příslušná schválení typu vydána, zahrnoval předpis č. 105 sérii změn 04 a předpis č. 13 sérii změn 09.

<sup>(1)</sup> Číslo druhého předpisu je uvedeno pouze jako příklad.

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

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

**Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK/OSN) č. 112 – Jednotná ustanovení pro schvalování typu světlometů motorových vozidel s asymetrickým potkávacím světlem a/nebo dálkovým světlem a vybavených žárovkami a/nebo LED moduly**

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

dodatek 12 k původnímu znění předpisu – datum vstupu v platnost: 19. srpna 2010

OBSAH

PŘEDPIS

A. SPRÁVNÍ USTANOVENÍ

0. Oblast působnosti

1. Definice

2. Žádost o schválení typu světlometu

3. Značení

4. Schválení typu

B. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA SVĚTLOMETY

5. Všeobecné požadavky

6. Osvětlení

7. Barva

8. Posouzení míry nepohodlí (oslněním)

C. DALŠÍ SPRÁVNÍ USTANOVENÍ

9. Změna typu světlometu a rozšíření schválení

10. Shodnost výroby

11. Postihy za neshodnost výroby

12. Definitivní ukončení výroby

13. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy správních orgánů

14. Přejícná ustanovení

PŘÍLOHY

Příloha 1 – Oznámení o udělení nebo rozšíření nebo odmítnutí nebo odnětí schválení typu nebo o definitivním ukončení výroby typu světlometu podle předpisu č. 112

Příloha 2 – Příklady uspořádání značek schválení typu

Příloha 3 – Měřicí stěna

Příloha 4 – Zkoušky stálosti fotometrických vlastností světlometů v provozu

Příloha 5 – Minimální požadavky na kontrolní postupy shodnosti výroby

- Příloha 6 – Požadavky na svítidly s rozptylovými skly z plastu – zkoušení rozptylového skla nebo vzorků materiálu a úplných svítidel
- Příloha 7 – Minimální požadavky na výběr vzorků inspektorem
- Příloha 8 – Přehled dob činností pro zkoušku stálosti fotometrických vlastností
- Příloha 9 – Ověření „rozhraní“ u potkávacího světla světlometů pomocí přístrojů
- Příloha 10 – Požadavky na LED moduly a na světlometry obsahující LED moduly
- Příloha 11 – Obecné znázornění hlavního potkávacího světla a pomocného světla a příslušné možnosti zdroje světla

A. SPRÁVNÍ USTANOVENÍ

0. OBLAST PŮSOBNOSTI <sup>(1)</sup>

Tento předpis se vztahuje na světlometry vozidel kategorií L, M, N a T. <sup>(2)</sup>

1. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu:

- 1.1 „rozptylovým sklem“ se rozumí vnější část světlometu (jednotky), která propouští světlo svítící plochou;
- 1.2 „nátěrem“ se rozumí jakýkoliv výrobek (výrobky) nanesený v jedné nebo více vrstvách na vnější povrch rozptylového skla;
- 1.3 světlometry různých „typů“ se rozumí světlometry, které se liší v takových podstatných hlediscích, jako jsou:
- 1.3.1 obchodní název nebo značka;
- 1.3.2 vlastnosti optického systému;
- 1.3.3 začlenění nebo vyloučení součástí schopných změnit optické účinky odrazem, lomem, absorpcí a/nebo deformací během provozu;
- 1.3.4 vhodnost pro pravostranný nebo levostranný dopravní provoz nebo pro oba dopravní systémy;
- 1.3.5 druh vyzařovaného světla (potkávací světlo nebo dálkové světlo nebo obojí);
- 1.3.6 materiály, z nichž je zhotoveno rozptylové sklo a případný nátěr;
- 1.3.7 kategorie použité žárovky a/nebo zvláštní identifikační kód (kódy) LED modulu.
- 1.3.8 Zařízení určené k instalaci na levé straně vozidla a odpovídající zařízení určené k instalaci na pravé straně vozidla se však považují za zařízení stejného typu.
- 1.4 Světlometry různých „tříd“ (A nebo B) se rozumí světlometry, na které se vztahují konkrétní fotometrické požadavky.
- 1.5 Definice uvedené v předpise č. 48 a jeho sérii změn platné v době podání žádosti o schválení typu se použijí i pro tento předpis.

<sup>(1)</sup> Žádné ustanovení tohoto předpisu nebrání kterékoli smluvní straně dohody, která jej uplatňuje, aby zakázala kombinaci světlometu vybaveného rozptylovým sklem z plastu a schváleného podle tohoto předpisu se zařízením mechanického čištění (se stěrači).

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

- 1.6 Odkazy uvedené v tomto předpise na standardní (referenční) žárovku (žárovky) a na předpis č. 37 se vztahují k předpisu č. 37 a jeho sériím změn platných v době podání žádosti o schválení typu.
2. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ TYPU SVĚTLOMETU
- 2.1 Žádost o schválení typu podává držitel obchodního názvu nebo značky nebo jeho řádně pověřený zástupce. V žádosti musí být uvedeno:
- 2.1.1 zda je světlomet určen k vyzařování jak světla potkávacího, tak světla dálkového, nebo pouze jednoho z těchto světel;
- 2.1.2 zda je světlomet určený k vyzařování potkávacího světla konstruován jak pro levostranný, tak pro pravostranný provoz, nebo jen pro levostranný, nebo jen pro pravostranný provoz;
- 2.1.3 pokud je světlomet vybaven nastavitelným odražečem, je třeba uvést údaje o montážní poloze (polohách) světlometu vůči vozovce a střední podélné rovině vozidla;
- 2.1.4 zda se jedná o světlomet třídy A nebo B;
- 2.1.5 kategorie použité žárovky (žárovek), jak je uvedeno v předpise č. 37 a jeho sériích změn platných v době předložení žádosti o schválení typu a/nebo zvláštní identifikační kód (kódy) modulu zdroje světla u případných LED modulů.
- 2.2 Ke každé žádosti je třeba přiložit:
- 2.2.1 výkresy v trojím vyhotovení, které jsou natolik podrobné, že umožňují identifikaci typu a které znázorňují světlomet v nárysu (s případnými detaily drážkování rozptylového skla) a v příčném řezu. Ve výkresech musí být vyznačeno místo nebo místa určená pro značku schválení typu a v případě LED modulu (modulů) také místo pro zvláštní identifikační kód (kódy) modulu (modulů);
- 2.2.1.1 je-li světlomet vybaven nastavitelným odražečem, je třeba uvést údaje o montážní poloze (polohách) světlometu vůči vozovce a střední podélné rovině vozidla, jestliže je světlomet určen k užití jen v takové poloze (polohách);
- 2.2.2 stručný technický popis s uvedením krajních poloh podle bodu 6.2.9 níže, jestliže světlometry vyzařují světlo do zatáček. V případě LED modulu (modulů) je třeba přiložit:
- a) stručný technický popis LED modulu (modulů);
- b) výkres s uvedením rozměrů a základních elektrických a fotometrických hodnot a skutečný světelný tok;
- c) v případě elektronického ovladače zdroje světla údaj o elektronickém rozhraní, který je třeba znát při provádění schvalovacích zkoušek;
- 2.2.3 dva vzorky od každého typu světlometu, jeden vzorek určený k instalaci na levé straně vozidla a jeden vzorek určený k instalaci na pravé straně vozidla.
- 2.2.4 Pokud jde o zkoušky plastů, ze kterých jsou vyrobena rozptylová skla:
- 2.2.4.1 čtrnáct rozptylových skel;

- 2.2.4.1.1 přičemž deset z nich je možno nahradit deseti vzorky materiálu o rozměrech alespoň 60×80 mm, které mají plochý nebo vypouklý vnější povrch, v jehož středu se nachází v podstatě rovinná plocha (poloměr zakřivení nesmí být menší než 300 mm) o rozměrech alespoň 15×15 mm;
- 2.2.4.1.2 každé z těchto rozptylových skel nebo vzorků materiálu musí být vyrobeno postupem, který bude užíván v sériové výrobě;
- 2.2.4.2 odražeč, ke kterému mohou být rozptylová skla upevněna podle pokynů výrobce.
- 2.2.5 Pro zkoušky odolnosti světlo propouštějících částí zhotovených z plastu proti UV vyzařování LED modulů uvnitř světlometu:
- 2.2.5.1 jeden vzorek každého příslušného materiálu, který byl použit ve světlometu, nebo vzorek světlometu, který tyto materiály obsahuje. Každý vzorek materiálu musí mít stejný vzhled a případnou povrchovou úpravu, jaké budou mít světlometry, které jsou předmětem žádosti o schválení typu;
- 2.2.5.2 zkouška UV nepropustnosti vnitřních materiálů vůči záření zdroje světla není nutná, pokud je použit pouze typ LED modulu s nízkým UV zářením, jak je uvedeno v příloze 10 tohoto předpisu, nebo jsou-li přijata opatření k zastínění příslušných částí světlometu před UV zářením, např. skleněnými filtry.
- 2.2.6 Případně jeden elektronický ovladač zdroje světla.
- 2.3 Pokud již byly materiály, z nichž jsou vyrobena rozptylová skla a případné nátěry, zkoušeny, musí k nim být přiložen zkušební protokol o jejich vlastnostech.
3. ZNAČENÍ
- 3.1 Světlometry předložené ke schválení typu musí být označeny obchodním názvem nebo značkou žadatele.
- 3.2 Jak na rozptylovém skle, tak na tělese světlometu<sup>(1)</sup> musí být dostatečný prostor pro umístění značky schválení typu a doplňkových symbolů podle bodu 4; tyto plochy musí být vyznačeny na výkresech zmíněných v bodě 2.2.1 výše.
- 3.3 Na světlometech konstruovaných tak, aby plnily požadavky jak pro pravostranný, tak pro levostranný provoz, musí být vyznačeny obě polohy nastavení optické jednotky nebo LED modulu na vozidle nebo žárovky v odražeči; poloha pro pravostranný provoz se vyznačí písmeny „R/D“, pro levostranný provoz písmeny „L/G“.
- 3.4 U světlometů s LED modulem (moduly) musí mít světlomet vyznačeno jmenovité napětí a jmenovitý příkon a zvláštní identifikační kód modulu zdroje světla.
- 3.5 U LED modulu (modulů) předloženého se světlometem ke schválení:
- 3.5.1 musí být vyznačen obchodní název nebo značka žadatele. Toto značení musí být zřetelně čitelné a nesmazatelné;
- 3.5.2 musí být vyznačen specifický identifikační kód modulu. Toto značení musí být zřetelně čitelné a nesmazatelné.

Tento specifický identifikační kód musí obsahovat počáteční písmena „MD“ jako „MODUL“ následovaná značkou schválení typu bez kružnice, která je předepsaná v bodě 4.2.1 níže, a v případě, že je použito několik nestejných modulů zdroje světla, následují doplňkové symboly nebo znaky. Tento specifický identifikační kód musí být znázorněn ve výkresech uvedených v bodě 2.2.1 výše. Značka schválení typu nemusí být stejná jako značka schválení svítily, v níž se modul používá, ale obě značky musí pocházet od téhož žadatele.

<sup>(1)</sup> V případě, že rozptylové sklo nelze oddělit od tělesa světlometu, lze světlomet opatřit jediným značením, jak je uvedeno v bodě 4.2.5.

- 3.6 Jestliže je elektronický ovladač zdroje světla, který není součástí LED modulu, použit k řízení LED modulu (modulů), potom musí být označen specifickým identifikačním kódem (kódy), jmenovitým vstupním napětím a příkonem.
4. SCHVÁLENÍ TYPU
- 4.1 Všeobecná ustanovení
- 4.1.1 Pokud všechny vzorky typu světloometu předložené podle bodu 2 výše splňují ustanovení tohoto předpisu, schválení se udělí.
- 4.1.2 Pokud skupinové, sdružené nebo sloučené svítilny současně splňují požadavky několika předpisů, je možno v případě, že každá ze skupinových, sdružených nebo sloučených svítlen splňuje požadavky, jež se na ni vztahují, přidělit jedinou mezinárodní značku schválení typu.
- 4.1.3 Každému schválenému typu zařízení se udělí číslo schválení. Jeho první dvě číslice (v současnosti 00) označují sérii změn zahrnující poslední technické změny předpisu v době, kdy bylo schválení vydáno. Táž smluvní strana nesmí přidělit totéž číslo schválení jinému typu světloometu, na který se vztahuje tento předpis.
- 4.1.4 Oznámení o udělení nebo rozšíření nebo odmítnutí nebo odnětí schválení typu nebo o definitivním ukončení výroby typu světloometu podle tohoto předpisu se smluvním stranám dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, zasílá na formuláři oznámení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu spolu s pokyny podle bodu 2.2.1.1.
- 4.1.4.1 Pokud je světlomet vybaven nastavitelným odražečem a smí se používat pouze v montážních polohách podle pokynů v bodě 2.2.1.1, schvalovací orgán ukládá žadateli povinnost patřičným způsobem informovat uživatele o správné montážní poloze (polohách).
- 4.1.5 Kromě značení podle bodu 3.1 musí být každý světlomet odpovídající typu schválenému podle tohoto předpisu na místě uvedeném v bodě 3.2 opatřen značkou schválení typu níže popsanou v bodech 4.2 a 4.3.
- 4.2 Skladba značky schválení typu
- Značka schválení typu sestává z:
- 4.2.1 mezinárodní značky schválení typu skládající se z:
- 4.2.1.1 písmene „E“ v kružnici, za nímž následuje rozlišovací číslo země, která schválení udělila <sup>(1)</sup>;
- 4.2.1.2 čísla schválení, jak je předepsáno v bodě 4.1.3 výše;
- 4.2.2 následujícího doplňkového symbolu (nebo symbolů):

<sup>(1)</sup> 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgii, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Srbsko, 11 pro Spojené království, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (neobsazeno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (neobsazeno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (neobsazeno), 34 pro Bulharsko, 35 (neobsazeno), 36 pro Litvu, 37 pro Turecko, 38 (neobsazeno), 39 pro Ázerbájdžán, 40 pro Bývalou jugoslávskou republiku Makedonie, 41 (neobsazeno), 42 pro Evropské společenství (schválení udělují členské státy za použití svého příslušného symbolu EHK), 43 pro Japonsko, 44 (neobsazeno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro Jihoafrickou republiku, 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu, 51 pro Korejskou republiku, 52 pro Malajsii, 53 pro Thajsko, 54 a 55 (neobsazeno) a 56 pro Černou Horu. Dalším zemím se přidělí následující čísla chronologicky v pořadí, v jakém ratifikují Dohodu o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat a/nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách pro vzájemné uznávání schválení typu udělených na základě těchto pravidel, nebo v pořadí, v jakém k uvedené dohodě přistoupí. Takto přidělená čísla sdělí generální tajemník Organizace spojených národů smluvním stranám dohody.

- 4.2.2.1 u světlometů, které splňují pouze požadavky pro levostranný provoz, se vyznačí vodorovná šipka směřující vpravo při pohledu na světlomet, tj. k té straně vozovky, na které je provoz;
- 4.2.2.2 u světlometů, které jsou vhodným seřízením montáže optické jednotky nebo žárovky nebo LED modulu (modulů) konstruovány pro splnění požadavků obou druhů dopravního provozu, se vyznačí vodorovná šipka s hroty na obou stranách, hroty směřují vlevo a vpravo;
- 4.2.2.3 u světlometů, které splňují požadavky tohoto předpisu pouze pro potkávací světlo, se vyznačí písmeno „C“ v případě světlometu třídy A nebo písmena „HC“ v případě světlometu třídy B;
- 4.2.2.4 u světlometů, které splňují požadavky tohoto předpisu pouze pro dálkové světlo, se vyznačí písmeno „R“ v případě světlometu třídy A nebo písmena „HR“ v případě světlometu třídy B;
- 4.2.2.5 u světlometů, které splňují požadavky tohoto předpisu jak pro potkávací světlo, tak pro dálkové světlo se vyznačí písmena „CR“ v případě světlometu třídy A nebo „HCR“ v případě světlometu třídy B;
- 4.2.2.6 u světlometů s rozptylovým sklem z plastu se vedle symbolů vyžadovaných podle bodů 4.2.2.3 až 4.2.2.5 vyznačí skupina písmen „PL“;
- 4.2.2.7 u světlometů, které splňují požadavky tohoto předpisu pro dálkové světlo, se poblíž písmene „E“ v kružnici vyznačí maximální svítivost, vyjádřená referenční značkou, jak je definována v bodě 6.3.2.1.2 níže.

V případě skupinových nebo sloučených dálkových světlometů se výše uvedeným způsobem vyjadřuje údaj o maximální svítivosti dálkového světla.

- 4.2.3 V každém případě musí být na schvalovacím formuláři a na formuláři oznámení smluvním státním dohody, které tento předpis uplatňují, stanoven příslušný provozní postup pro zkoušení podle bodu 1.1.1.1 přílohy 4 a přípustné (přípustná) napětí podle bodu 1.1.1.2 přílohy 4.

V příslušných případech se zařízení označí takto:

- 4.2.3.1 u světlometů, které splňují požadavky tohoto předpisu a které jsou konstruovány tak, že žárovka nebo LED modul (moduly) produkující hlavní potkávací světlo nesmí svítit současně s žárovkou pro kteroukoliv jinou funkci, s níž je sloučena: lomítkem (/), které je na značce schválení typu umístěno za symbolem pro potkávací světlomet;
- 4.2.3.2 u světlometů, které jsou vybaveny žárovkami a splňují požadavky přílohy 4 tohoto předpisu pouze pod napětím 6 V nebo 12 V, se v blízkosti objímky žárovky umístí symbol sestávající z čísla 24 přeškrtnutého šikmým křížem (x).
- 4.2.4 Obě číslice čísla schválení (v současnosti 00), které udávají sérii změn zahrnující poslední významné technické změny předpisu v době, kdy se schválení vydává, a případně vyžadovaná šipka mohou být vyznačeny poblíž výše uvedených doplňkových symbolů.
- 4.2.5 Značky a symboly, o nichž pojednávají body 4.2.1 až 4.2.3 výše, musí být zřetelně čitelné a nesmazatelné. Mohou být umístěny na vnitřní nebo vnější části (průhledné nebo neprůhledné) světlometu, kterou není možno oddělit od průhledné části světlometu, z níž je vyzařováno světlo. V každém případě musejí být viditelné i tehdy, když je světlomet namontován na vozidle nebo když je otevřena některá pohyblivá část vozidla, například kapota.

- 4.3 Uspořádání značky schválení typu

- 4.3.1 Samostatné svítilny

Příklady uspořádání značek schválení typu s výše popsányými doplňkovými symboly jsou uvedeny na obrázcích 1 až 10 v příloze 2 tohoto předpisu.

- 4.3.2 Skupinové, sdružené nebo sloučené svítilny
- 4.3.2.1 Jestliže skupinové, sdružené nebo sloučené svítilny splňují požadavky několika předpisů, může se na ně připevnit jediná mezinárodní značka schválení typu, která je tvořena písmenem „E“ v kružnici, za níž následuje rozlišovací číslo země, která schválení typu udělila, a číslo schválení typu. Tato značka schválení typu může být umístěna na skupinových, sdružených nebo sloučených svítílnách kdekoliv, pokud:
- 4.3.2.1.1 je viditelná tak, jak se vyžaduje v bodě 4.2.5;
- 4.3.2.1.2 žádná z částí skupinových, sdružených nebo sloučených svítílen, která přenáší světlo, nemůže být odmontována, aniž by se současně neodstranila značka schválení typu.
- 4.3.2.2 Identifikační symbol každé svítilny, příslušný každému předpisu, podle kterého byla schválení typu udělena, společně s označením odpovídajících sérií změn zahrnujících poslední významné technické změny předpisu v době vydání schválení typu a případně požadovaná šipka, musí být vyznačeny:
- 4.3.2.2.1 buď na příslušném povrchu vyzařujícím světlo;
- 4.3.2.2.2 nebo ve skupině tak, aby každá ze skupinových, sdružených nebo sloučených svítílen mohla být jasně rozpoznána (viz čtyři příklady v příloze 2).
- 4.3.2.3 Rozměr částí jednotlivých značek schválení typu nesmí být menší než minimální rozměr nejmenší z jednotlivých značek požadovaný předpisem, podle kterého bylo schválení typu uděleno.
- 4.3.2.4 Každému schválenému typu zařízení se udělí číslo schválení. Táž smluvní strana nesmí totéž číslo přidělit jinému typu skupinových, sdružených nebo sloučených svítílen, kterých se týká tento předpis.
- 4.3.2.5 Příklady uspořádání značek schválení typu pro skupinové, sdružené nebo sloučené svítilny, včetně všech výše popsaných doplňkových symbolů, jsou uvedeny na obrázku 11 v příloze 2 tohoto předpisu.
- 4.3.3 Svítilny, jejichž rozptylové sklo se používá u různých typů světlometů a které mohou být sloučeny nebo sdruženy s jinými svítílnami
- Platí ustanovení uvedená v bodě 4.3.2 výše.
- 4.3.3.1 Je-li kromě toho použito totéž rozptylové sklo, může být opatřeno různými značkami schválení jednotlivých typů světlometů nebo soustav svítílen za předpokladu, že těleso světlometu má také plochu podle bodu 3.2 výše, a to i tehdy, když jej nelze od rozptylového skla oddělit, a je opatřeno značkami schválení typu pro platné funkce.
- Pokud různé typy světlometů mají shodné těleso, může být toto těleso opatřeno různými značkami schválení typu.
- 4.3.3.2 Příklady uspořádání značek schválení typu pro výše zmíněný případ jsou uvedeny na obrázku 12 v příloze 2 tohoto předpisu.
- B. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA SVĚTLOMETY (1)
5. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY
- 5.1 Všechny vzorky musejí vyhovovat požadavkům stanoveným dále v bodech 6 až 8.
- 5.2 Světlometry musí být vyrobeny tak, aby si za normálních podmínek užívání a navzdory otřesům, jimiž mohou být vystaveny, udržely předepsané fotometrické vlastnosti a byly trvale v dobrém funkčním stavu.

(1) Technické požadavky na žárovky viz nařízení č. 37.



- 5.2.1 Světlomety musí být vybaveny zařízením, kterým je lze na vozidle seřídit tak, aby splňovaly platné předpisy. Takovým zařízením nemusí být vybaveny jednotky, u nichž od sebe nelze oddělit odražeč a rozptylové sklo, za předpokladu, že jsou tyto jednotky používány pouze na vozidlech, u kterých je možno nastavení světlometů seřídit jiným způsobem.
- Pokud jsou světlomet hlavního potkávacího světla a světlomet dálkového světla, každý vybavený svým vlastním zdrojem světla nebo LED modulem (moduly), smontovány do složené jednotky, musí zařízení pro seřizování umožnit správné seřízení každého z obou optických systémů samostatně.
- 5.2.2 Tato ustanovení se však nevztahují na soupravy světlometů, jejichž odražeče jsou neoddělitelné. Pro tento typ sestav platí požadavky bodu 6.3 tohoto předpisu.
- 5.3 Světlomety musí být vybaveny:
- 5.3.1 žárovkou (žárovkami) schválenou podle předpisu č. 37. Může být použita kterákoli žárovka podle předpisu č. 37, za předpokladu, že předpis č. 37 a jeho série změn platné v době podání žádosti o schválení typu neuvádí žádné omezení použití.
- 5.3.1.1 Konstrukce zařízení musí být taková, aby žárovka mohla být namontována pouze ve správné poloze. <sup>(1)</sup>
- 5.3.1.2 Objímka žárovky musí odpovídat vlastnostem stanoveným v publikaci IEC č. 60061. Platí list údajů o objímce, který odpovídá příslušné kategorii použité žárovky.
- 5.3.2 a/nebo LED modulem (moduly):
- 5.3.2.1 elektronický ovladač (ovladače) zdroje světla mohou být případně považovány za součást světlometu; mohou být součástí LED modulu (modulů);
- 5.3.2.2 světlomet (je-li vybaven LED modulem) a samotný LED modul (moduly) musí splňovat příslušné požadavky uvedené v příloze 10 tohoto předpisu. Splnění požadavků musí být přezkoušeno.
- 5.3.2.3 Celkový skutečný světelný tok LED modulů produkujících hlavní potkávací světlo, který je měřen podle popisu v bodě 5 přílohy 10, musí být 1 000 lm nebo vyšší.
- 5.4 Světlomety konstruované tak, aby splňovaly požadavky jak pro pravostranný, tak pro levostranný provoz mohou být přizpůsobeny provozu na příslušné straně silnice buď vhodným počátečním seřízením při montáži na vozidlo nebo volitelným nastavením, které provede uživatel. Toto počáteční seřízení nebo volitelné nastavení spočívá například v upevnění optické jednotky na vozidle v daném úhlu nebo v upevnění žárovky nebo LED modulu (modulů) produkujícího hlavní potkávací světlo v daném úhlu/pozici vzhledem k optické jednotce. V každém případě musí být možné pouze dvě přísně rozlišené polohy nastavení, jedna pro pravostranný a druhá pro levostranný provoz; konstrukce musí znemožňovat nežádoucí pohyb světlometu z jedné polohy do druhé nebo jeho nastavení uprostřed. Pokud existují dvě různé polohy nastavení žárovky nebo LED modulu (modulů) produkujícího hlavní potkávací světlo, součásti, kterými se žárovka nebo LED modul (moduly) připevňují k odražeči, musí být konstruovány a vyrobeny tak, aby v každé z těchto dvou poloh byla žárovka nebo LED modul (moduly) v přesné poloze vyžadované u světlometů konstruovaných pouze pro dopravu na jedné straně. Shodnost s požadavky tohoto bodu se ověřuje vizuálně a pokud je to nutné, zkušební montáží.
- 5.5 Musí být provedeny doplňkové zkoušky podle požadavků přílohy 4, které zajistí, aby v průběhu užívání nedocházelo k nadměrné změně fotometrických parametrů.
- 5.6 Světlo propouštějící součásti z plastů se zkouší podle požadavků přílohy 6.

<sup>(1)</sup> Světlomet se považuje za vyhovující požadavkům tohoto bodu, jestliže je možno žárovku snadno zasadit do světlometu a polohovací výčnělky se dají správně zasunout do příslušných zářezů, a to i za tmy.

- 5.7 U světlometů konstruovaných tak, aby vyzařovaly střídavě buď dálkové, nebo potkávací světlo, nebo potkávací a/nebo dálkové světlo do zatáček, musí být mechanická, elektromechanická nebo jiná zařízení zabudovaná do světlometu pro tyto účely konstruována tak, aby:
- 5.7.1 zařízení bylo dostatečně odolné a vydrželo za normálních podmínek použití 50 000 funkčních cyklů. Technická zkušebna odpovědná za schvalovací zkoušky může za účelem ověření splnění tohoto požadavku:
- a) požadovat, aby žadatel poskytl vybavení nutné k provedení zkoušky;
  - b) neprovést zkoušku, jestliže ke světlometu předloženému žadatelem je přiložen zkušební protokol vydaný technickou zkušebnou odpovědnou za schvalovací zkoušky pro světlometry shodné konstrukce (montáže), potvrzující splnění tohoto požadavku;
- 5.7.2 v případě poruchy nesmí hodnoty osvětlení nad přímkou H-H přesahovat hodnoty potkávacího světla podle bodu 6.2.5; dále u světlometů konstruovaných pro potkávací světlo a/nebo dálkové světlo do zatáček, musí být minimální osvětlení ve zkušebním bodě 25 V (přímka VV, D 75 cm) nejméně 3 lx.
- Při provádění zkoušek k ověření plnění těchto požadavků se musí technická zkušebna odpovědná za schvalovací zkoušky řídit pokyny předloženými žadatelem.
- 5.7.3 se vytvářelo vždy buď hlavní potkávací, nebo dálkové světlo bez možnosti, že by se mechanismus zastavil mezi dvěma polohami;
- 5.7.4 uživatel nemohl pomocí běžného nářadí měnit tvar nebo polohu pohyblivých součástí.
- 5.8 Uspořádání osvětlení pro různé podmínky provozu
- 5.8.1 U světlometů konstruovaných ke splnění požadavků provozu pouze na jedné straně vozovky (buď pravé nebo levé), musí být přijata opatření k ochraně proti oslnění uživatelů v zemi, kde provoz je na opačné straně vozovky než v zemi, pro kterou byl světlomet konstruován<sup>(1)</sup>. Takovými opatřeními mohou být:
- a) zaclonění vnější části rozptylového skla světlometu;
  - b) nastavení světla směrem dolů. Vodorovné nastavení je dovoleno;
  - c) jakékoliv jiné opatření k odstranění nebo redukci asymetrické části světla.
- 5.8.2 Při použití tohoto (těchto) opatření musí být splněny následující požadavky na osvětlení: nastavení zůstane nezměřeno ve srovnání s nastavením pro původní směr dopravy:
- 5.8.2.1 Potkávací světlo konstruované pro pravostranný provoz a přizpůsobené levostrannému provozu:
- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| v bodě 0,86D – 1,72L | nejméně 3 lx        |
| v bodě 0,57U – 3,43R | ne více než 1,0 lx. |
- 5.8.2.2 Potkávací světlo konstruované pro levostranný provoz a přizpůsobené pravostrannému provozu:
- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| v bodě 0,86D – 1,72R | nejméně 3 lx        |
| v bodě 0,57U – 3,43L | ne více než 1,0 lx. |

<sup>(1)</sup> Pokyny k montáži svítlen, které jsou takto vybaveny, naleznete v předpise č. 48.

5.9 Jestliže celkový skutečný světelný tok potkávacích světlometů se zdrojem světla nebo LED modulem (moduly) produkujícím hlavní potkávací světlo přesahuje 2 000 lm, je třeba uvést tuto skutečnost v bodě 9 formuláře oznámení, který se nalézá v příloze 1. Skutečný světelný tok LED modulů se změří v souladu s pokyny v bodě 5 přílohy 10.

## 6. OSVĚTLENÍ

### 6.1 Obecná ustanovení

6.1.1 Světlomety musí být vyrobeny tak, aby poskytovaly patřičné osvětlení: potkávací světlo nesmí oslňovat a také dálkové světlo musí poskytovat dobré osvětlení. Světlo do zatáček se může vytvářet zapnutím jednoho doplňkového žárovkového zdroje světla nebo jednoho nebo více LED modulů, které jsou součástí potkávacího světlometu.

6.1.2 Osvětlení vytvářené světlometem se ověřuje na svislé měřicí stěně umístěné ve vzdálenosti 25 m před světlometem a kolmo k jeho ose, jak je uvedeno v příloze 3 tohoto předpisu; měřicí stěna musí být dostatečně široká, aby umožnila ověření a nastavení „rozhraní“ potkávacího světla v rozsahu nejméně 5° na obě strany od přímky V-V.

6.1.3 Světlomety (nikoli LED moduly) se kontrolují pomocí bezbarvé standardní (referenční) žárovky konstruované pro jmenovité napětí 12 V. Při kontrole světlometu se napětí ve svorkách žárovky reguluje tak, aby výsledkem byl referenční světelný tok uvedený pro každou žárovku v příslušném technickém listu v předpise č. 37. Světlomet se považuje za vyhovující, jestliže splňuje požadavky bodu 6 alespoň s jednou standardní (referenční) žárovkou, která může být předložena společně se světlometem.

6.1.4 LED modul (moduly) musí být změřen při napětí 6,3 V, 13,2 V nebo 28,0 V, pokud není v tomto předpise stanoveno jinak. LED modul (moduly) ovládaný elektronickým ovladačem zdrojů světla musí být změřen podle požadavků žadatele.

Hodnoty naměřené u LED modulu (modulů) se násobí koeficientem 0,7, teprve poté se kontroluje, zda vyhovují požadavkům.

6.1.5 Pokud jsou světlomety vybaveny LED modulem (moduly) a žárovkami, část světlometu s žárovkou (žárovkami) se zkouší v souladu s pokyny v bodě 6.1.3, zatímco část světlometu s LED modulem (moduly) podle ustanovení bodu 6.1.4: výsledná hodnota pro LED modul (moduly) se pak sečte s výslednými hodnotami zkoušek žárovky (žárovek).

### 6.2 Ustanovení pro potkávací světla

6.2.1 Rozložení svítivosti hlavního potkávacího světla světlometu musí obsahovat „rozhraní“ (viz obrázek 1), které umožní správné nastavení světlometu pro fotometrické měření a seřízení na vozidle.

„Rozhraní“ musí poskytovat:

a) v případě světla pro pravostranný provoz:

- i) přímou „vodorovnou část“ směrem vlevo,
- ii) zdviženou část „ohyb – rameno“ směrem vpravo;

b) v případě světla pro levostranný provoz:

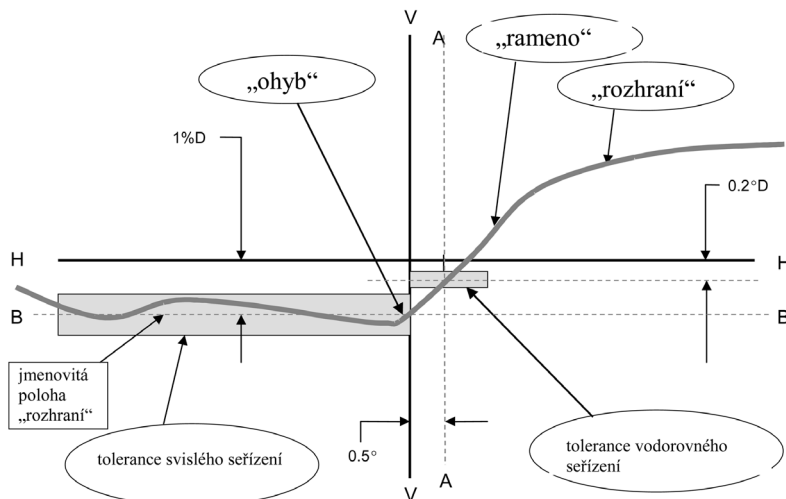
- i) přímou „vodorovnou část“ směrem vpravo;
- ii) zdviženou část „ohyb – rameno“ směrem vlevo.

Ve všech případech musí mít část „ohyb – rameno“ ostrý okraj.

6.2.2 Světlo met musí být vizuálně seřízen pomocí „rozhraní“ (viz obrázek 1) takto:

6.2.2.1 pro svislé nastavení: vodorovná část „rozhraní“ se posune směrem vzhůru z pozice pod přímkou B a nastaví se do jmenovité polohy 1 % (25 cm) pod přímkou H-H;

Obrázek 1



Poznámka: Měřítka pro svislé a vodorovné přímky jsou různá.

6.2.2.2 pro vodorovné nastavení: část „rozhraní“ v úseku „ohyb – rameno“ se posune:

pro pravostranný provoz zprava doleva a po tomto pohybu musí být vodorovně umístěná tak, aby

- a) nad přímkou  $0,2^\circ D$  „rameno“ nepřesahovalo zleva přímkou A;
- b) na přímce  $0,2^\circ D$  nebo pod ní „rameno“ překročilo přímkou A a
- c) bod „ohybu“ byl zejména na přímce V-V

nebo

pro levostranný provoz zleva doprava a po tomto pohybu musí být svisle umístěná tak, aby

- a) nad přímkou  $0,2^\circ D$  „rameno“ nepřesahovalo zprava přímkou A;
- b) na přímce  $0,2^\circ D$  nebo pod ní „rameno“ překročilo přímkou A a
- c) bod „ohybu“ byl zejména na přímce V-V.

6.2.2.3 V případě, že takto seřízený světlo met nevyhovuje požadavkům uvedeným v bodech 6.2.5 až 6.2.7 a 6.3, může být jeho zaměření změněno za předpokladu, že osa světelného svazku se neposune:

vodorovně od přímky A více než

- a) o  $0,5^\circ$  vlevo nebo o  $0,75^\circ$  vpravo u pravostranného provozu nebo
- b) o  $0,5^\circ$  vpravo nebo o  $0,75^\circ$  vlevo u levostranného provozu a

svisle ne více než o  $0,25^\circ$  nahoru nebo dolů od přímky B.

- 6.2.2.4 Pokud však svislé nastavení nemůže být provedeno opakovaně v požadované poloze v tolerancích uvedených v bodě 6.2.2.3 výše, použije se ke zkoušce shodnosti požadované minimální kvality „rozhraní“ a k provedení svislého a vodorovného nastavení světelného svazku metoda za pomoci přístrojů podle přílohy 9, body 2 a 3.
- 6.2.3 Takto seřízený světlomet, žádá-li se pouze o schválení potkávacího světla, <sup>(1)</sup> musí splňovat pouze požadavky uvedené níže v bodech 6.2.4 až 6.2.6; je-li určen k vyzářování jak potkávacího, tak dálkového světla, musí splňovat požadavky uvedené v bodech 6.2.4 až 6.2.6 a 6.3.
- 6.2.4 Osvětlení, které je na měřicí stěně vytvářeno potkávacím světlem, musí splňovat tyto požadavky:

Bod na měřicí stěně		Požadované osvětlení (lx)	
Světlometry pro pravostranný provoz	Světlometry pro levostranný provoz	Světlomet třídy A	Světlomet třídy B
Bod B 50 L	Bod B 50 R	≤ 0,4	≤ 0,4
Bod 75 R	Bod 75 L	≥ 6	≥ 12
Bod 75 L	Bod 75 R	≤ 12	≤ 12
Bod 50 L	Bod 50 R	≤ 15	≤ 15
Bod 50 R	Bod 50 L	≥ 6	≥ 12
Bod 50 V	Bod 50 V	—	≥ 6
Bod 25 L	Bod 25 R	≥ 1,5	≥ 2
Bod 25 R	Bod 25 L	≥ 1,5	≥ 2
Kterýkoli bod v pásmu III		≤ 0,7	≤ 0,7
Kterýkoli bod v pásmu IV		≥ 2	≥ 3
Kterýkoli bod v pásmu I		≤ 20	≤ 2E (*)

(\*) E je skutečně naměřená hodnota v bodě 50R nebo 50L

- 6.2.5 V žádném z pásem I, II, III a IV se nesmějí vyskytnout boční odchylky negativně ovlivňující dobrou viditelnost.
- 6.2.6 Hodnoty osvětlení v zónách „A“ a „B“ jak jsou uvedeny na obrázku C v příloze 3 se ověřují měřením fotometrických hodnot v bodech 1 až 8 na tomto obrázku; tyto hodnoty se musí pohybovat v následujících mezích: <sup>(2)</sup>

$$1 + 2 + 3 \geq 0,3 \text{ lx, a}$$

$$4 + 5 + 6 \geq 0,6 \text{ lx, a}$$

$$0,7 \text{ lx} \geq 7 \geq 0,1 \text{ lx a}$$

$$0,7 \text{ lx} \geq 8 \geq 0,2 \text{ lx.}$$

<sup>(1)</sup> Světlomet konstruovaný k vyzářování potkávacího světla může zahrnovat dálkové světlo, které nespĺňuje uvedené požadavky.

<sup>(2)</sup> Hodnoty osvětlení v kterémkoli bodě v pásmech A a B, které také leží v pásmu III, nesmí přesáhnout 0,7 lx.

- 6.2.7 Světlomety konstruované ke splnění požadavků jak pravostranného, tak levostranného provozu musí v každé z obou poloh nastavení optické jednotky nebo LED modulu (modulů) produkovat hlavní potkávací světlo nebo v každé z obou poloh nastavení žárovky vyhovovat výše stanoveným požadavkům pro příslušný směr provozu.
- 6.2.8 Požadavky bodu 6.2.4 se také vztahují na světlomety konstruované pro světlo do zatáček a/nebo které obsahují doplňkový zdroj světla nebo LED modul (moduly) uvedený v bodě 6.2.9.2. U světlometu konstruovaného pro vyzářování světla do zatáček může být jeho zaměření změněno za předpokladu, že se osa světelného svazku neposune svisle o více než  $0,2^\circ$ .
- 6.2.8.1 Jestliže se světlo do zatáček získá:
- 6.2.8.1.1 otáčením potkávacího světla nebo vodorovným posunem bodu „ohybu“ „rozhraní“, provede se měření poté, co se celá soustava světlometu znovu seřídí vodorovně, například pomocí goniometru;
- 6.2.8.1.2 posunem jedné nebo několika optických částí světlometu, aniž se vodorovně posune bodu „ohybu“ „rozhraní“, provede se měření v konfiguraci, kdy se tyto součásti nacházejí ve svých krajních funkčních polohách;
- 6.2.8.1.3 pomocí jednoho doplňkového žárovkového zdroje světla nebo jednoho nebo více LED modulů, aniž se vodorovně posune bodu „ohybu“ „rozhraní“, provede se měření s tímto aktivovaným zdrojem světla nebo aktivovaným LED modulem (moduly).
- 6.2.9 Pro hlavní potkávací světlo se povolují pouze jeden žárovkový zdroj světla nebo jeden nebo více LED modulů. Doplňkové zdroje světla nebo LED moduly jsou povoleny pouze za těchto podmínek (viz příloha 10):
- 6.2.9.1 k posílení světla do zatáček může být použit jeden doplňkový zdroj světla podle předpisu č. 37 nebo jeden nebo více doplňkových LED modulů uvnitř potkávacího světla světlometu;
- 6.2.9.2 jeden doplňkový zdroj světla podle předpisu č. 37 a/nebo jeden nebo více LED modulů uvnitř potkávacího světla světlometu může být použit pro účely generování infračerveného záření. Doplňkový zdroj světla nebo LED moduly mohou být aktivovány jedině současně s hlavním zdrojem světla nebo hlavním LED modulem (moduly). V případě závady hlavního zdroje světla nebo jednoho nebo více hlavních LED modulů musí být tento doplňkový zdroj světla a/nebo LED modul (moduly) automaticky vypnut.
- 6.2.9.3 V případě závady doplňkového žárovkového zdroje světla nebo jednoho nebo více doplňkových LED modulů musí světlomet nadále plnit požadavky na potkávací světlo.
- 6.3 Ustanovení pro dálková světla
- 6.3.1 U světlometu konstruovaného k vyzářování jak dálkového, tak potkávacího světla se osvětlení měřicí stěny dálkovým světlem měří při stejném seřízení světlometu jako při měření podle bodů 6.2.4 až 6.2.6 výše; v případě světlometu, který vyzářuje pouze dálkové světlo, se světlomet nastaví tak, aby plocha největšího osvětlení byla soustředěna na průsečík přímk  $H-H$  a  $V-V$ ; takový světlomet musí splňovat pouze požadavky uvedené v bodě 6.3. Je-li k vytvoření dálkového světla použito více zdrojů světla, použijí se pro stanovení maximální hodnoty osvětlení (EM) sdružené funkce.
- 6.3.2 Nezávisle na typu zdroje světla (LED modul (moduly) nebo žárovkové zdroje světla) použitého pro vytvoření hlavního potkávacího světla mohou být pro každé jednotlivé potkávací světlo použity:
- a) buď žárovkové zdroje světla podle předpisu č. 37, nebo
- b) LED modul (moduly).

6.3.3 Osvětlení dálkovým světlem na měřicí stěně musí splňovat následující požadavky:

6.3.3.1 průsečík (HV) přímek hh a vv musí ležet uvnitř izoluxy odpovídající 80 % maximálního osvětlení. Tato nejvyšší hodnota osvětlení ( $E_M$ ) nesmí být menší než 32 lx u světlometů třídy A a menší než 48 lx u světlometů třídy B. Maximální hodnota nesmí v žádném případě přesáhnout 240 lx; kromě toho u kombinovaného potkávacího a dálkového světlometu nesmí být toto maximum větší než šestnáctinásobek osvětlení naměřeného u potkávacího světla v bodě 75 R (nebo 75 L).

6.3.3.1.1 Maximální svítivost ( $I_M$ ) dálkového světla, vyjádřená v tisících cd, se vypočítá podle vzorce:

$$I_M = 0,625 E_M$$

6.3.3.1.2 Referenční značka ( $I'_M$ ) této maximální svítivosti, která je zmíněna výše v bodě 4.2.2.7, se získá jako poměr:

$$I'_M = \frac{I_M}{3} = 0,208 E_M$$

Tato hodnota se zaokrouhlí na hodnotu nejbližší číslu: 7,5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50.

6.3.3.2 Vodorovně vlevo a vpravo od výchozího bodu HV nesmí být osvětlení až do vzdálenosti 1,125 m u světlometů třídy A menší než 16 lx a u světlometů třídy B menší než 24 lx a do vzdálenosti 2,25 m nesmí být u světlometů třídy A menší než 4 lx a u světlometů třídy B menší než 6 lx.

6.4 U světlometů s nastavitelným odražečem se požadavky bodů 6.2 až 6.3 vztahují na každou montážní polohu podle bodu 2.1.3. Ověřování se provádí tímto postupem:

6.4.1 každá uvedená poloha je pomocí zkušebního goniometru vyzkoušena vůči přímce spojující střed zdroje světla s bodem HV na měřicí stěně. Nastavitelný odražeč se pak přemístí do takové polohy, aby rozložení světla na stěně odpovídalo pokynům k seřízení v bodech 6.2.1 až 6.2.2.3 a/nebo 6.3.1;

6.4.2 jakmile je odražeč v základním nastavení podle bodu 6.4.1, musí světlomet plnit odpovídající fotometrické požadavky podle bodů 6.2 a 6.3;

6.4.3 dodatečné zkoušky se provádí po vertikálním přesunutí odražeče ze základní polohy seřizovacím zařízením světlometů o  $\pm 2^\circ$  nebo alespoň do krajní polohy, je-li tato menší než  $2^\circ$ . Po opětovném seřízení světlometu jako celku (například pomocí goniometru) do odpovídajícího opačného směru se zkontroluje výstup světla v následujících směrech, přičemž jeho hodnoty se musí pohybovat v těchto mezích:

hlavní potkávací světlo: body HV a 75 R (respektive 75 L);

dálkové světlo:  $E_M$  a bod HV (procentní podíl  $E_M$ );

6.4.4 pokud žadatel uvedl více než jednu montážní polohu, musí být postup podle bodů 6.4.1 až 6.4.3 zopakován pro všechny další polohy;

6.4.5 pokud žadatel o zvláštní montážní polohy nepožádal, musí se světlomet pro měření podle bodů 6.2 a 6.3 seřadit seřizovacím zařízením do své střední polohy. Další zkoušky podle bodu 6.4.3 musí proběhnout s odražečem posunutým seřizovacím zařízením světlometu do jeho mezních poloh (namísto  $\pm 2^\circ$ ).

- 6.5 Hodnoty osvětlení stěny, které jsou uvedeny v bodech 6.2.4 až 6.2.7 a 6.3 výše se měří fotoelektrickým článkem s účinnou plochou uvnitř čtverce o hraně 65 mm.
7. BARVA
- 7.1 Vyzařované světlo musí být bílé.
8. POSOUZENÍ MÍRY NEPOHODLÍ (OSLNĚNÍM)  
Je třeba posoudit míru oslnění, které způsobuje potkávácí světlo. <sup>(1)</sup>
- C. DALŠÍ SPRÁVNÍ USTANOVENÍ
9. ZMĚNA TYPU SVĚTLOMETU A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ
- 9.1 Každou změnu typu světlometu je třeba oznámit správnímu orgánu, který schválení typu udělil. Tento orgán pak může:
- 9.1.1 usoudit, že provedené úpravy pravděpodobně nemají znatelný nepříznivý vliv a že světlomet v každém případě stále splňuje požadavky, nebo
- 9.1.2 požadovat od technické zkušebny odpovědné za provedení zkoušek nový zkušební protokol.
- 9.2 Potvrzení nebo zamítnutí schválení s uvedením úprav se oznámí smluvním stranám dohody, které uplatňují tento předpis, postupem stanoveným v bodě 4.1.4 výše.
- 9.3 Příslušný orgán, který vydává rozšíření schválení typu, musí každému takovému rozšíření přidělit pořadové číslo a musí o tom prostřednictvím formuláře oznámení podle přílohy 1 tohoto předpisu informovat ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis.
10. SHODNOST VÝROBY  
Postupy k ověření shodnosti výroby musí odpovídat postupům uvedeným v dodatku 2 dohody (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) a musí splňovat tyto požadavky:
- 10.1 Světlometry schválené podle tohoto předpisu musí být vyrobeny tak, aby splňovaly požadavky stanovené v bodě 6 a 7 a byly tak shodné se schváleným typem světlometu.
- 10.2 Musí být splněny minimální požadavky na postupy ověřování shodnosti výroby stanovené v příloze 5 tohoto předpisu.
- 10.3 Musí být splněny minimální požadavky na výběr vzorků inspektorem stanovené v příloze 7 tohoto předpisu.
- 10.4 Příslušný orgán, který uděluje schválení typu, může kdykoliv ověřit metody kontroly shodnosti, využívané na každé výrobní jednotce. Tyto kontroly se obvykle provádějí jednou za dva roky.
- 10.5 Světlometry se zjevnými závadami se neberou v úvahu.
- 10.6 Referenční značka se nebere v úvahu.
11. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY
- 11.1 Pokud nejsou požadavky splněny nebo pokud světlomet opatřený značkou schválení neodpovídá schválenému typu, může být schválení udělené typu světlometu podle tohoto předpisu odňato.

<sup>(1)</sup> Tento požadavek bude předmětem doporučení správním orgánům.

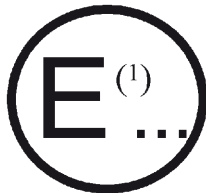


- 11.2 Jestliže některá smluvní strana dohody, která uplatňuje tento předpis odejme schválení, které dříve udělila, neprodleně o tom informuje ostatní smluvní strany dohody, které tento předpis uplatňují, a to prostřednictvím formuláře oznámení podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu.
12. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY
- Jestliže držitel schválení zcela přestane vyrábět typ světlometu schváleného podle tohoto předpisu, uvědomí o této skutečnosti orgán, který schválení udělil. Jakmile tento orgán obdrží příslušné oznámení, informuje ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, prostřednictvím formuláře oznámení podle přílohy 1 tohoto předpisu.
13. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKOUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK A NÁZVY A ADRESY SPRÁVNÍCH ORGÁNŮ
- Smluvní stany dohody z roku 1958, které uplatňují tento předpis, oznámí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy správních orgánů, které udělují schválení a jimž mají být zasílána oznámení o udělení, rozšíření, odmítnutí nebo odnětí schválení typu nebo o definitivním ukončení výroby typu vystavená v jiných státech.
14. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ
- 14.1 Od data účinnosti doplňku 8 nesmí žádná smluvní strana, která uplatňuje tento předpis, odmítnout udělit schválení podle tohoto předpisu změněného doplňkem 8 k původnímu znění předpisu.
- 14.2 Po uplynutí 24 měsíců od data účinnosti doplňku 8 musí smluvní strany, které uplatňují tento předpis, udělovat schválení pouze tehdy, pokud typ světlometu splňuje požadavky tohoto předpisu změněného doplňkem 8 k původnímu znění předpisu.
- 14.3 Schválení udělená podle předcházejících doplňků tohoto předpisu zůstávají v platnosti.
- 14.4 Smluvní strany, které uplatňují tento předpis, musí pokračovat v udělování schválení podle předcházejících doplňků tohoto předpisu, pokud jsou světlometry určeny jako náhrada k montáži na vozidla v provozu.
- 14.5 Smluvní strany, které uplatňují tento předpis, nesmí odmítnout udělit rozšíření schválení podle předchozích sérií změn tohoto předpisu.
-

## PŘÍLOHA 1

## OZNÁMENÍ

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



Vydal: Název správního orgánu

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

ve věci <sup>(2)</sup>: UDĚLENÍ SCHVÁLENÍ  
 ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ  
 ODMÍTNUTÍ SCHVÁLENÍ  
 ODNĚTÍ SCHVÁLENÍ  
 DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY

typu světlometu podle předpisu č. 112

Schválení typu č. ....

Rozšíření č. ....

1. Obchodní název nebo značka zařízení: .....
2. Název výrobce typu zařízení: .....
3. Název a adresa výrobce: .....
4. Název a adresa případného zástupce výrobce: .....
5. Předáno ke schválení dne: .....
6. Technická zkušebna odpovědná za provedení schvalovacích zkoušek: .....
7. Datum protokolu vydaného touto zkušebnou: .....
8. Číslo protokolu vydaného touto zkušebnou: .....
9. Stručný popis:
 

Kategorie, jak ji určuje příslušné značení <sup>(3)</sup>: .....

Počet a kategorie žárovky (žárovek): .....

Opatření podle bodu 5.8 tohoto předpisu: .....

Počet a specifický identifikační kód (kódy) LED modulu (modulů): .....

Počet a specifický identifikační kód (kódy) elektronického ovladače (ovladačů) světelného zdroje: .....

Celkový skutečný světelný tok (bod 5.8) přesahuje hodnotu 2 000 lm: ano/ne <sup>(2)</sup>

Nastavení „rozhraní“ bylo určeno v: 10 m/25 m <sup>(2)</sup>

Stanovení minimální ostroty „rozhraní“ bylo provedeno v: 10 m/25 m <sup>(2)</sup>.

10. Umístění značky schválení typu: .....
11. Důvod (důvody) rozšíření schválení: .....
12. Schválení uděleno/rozšířeno/odmítnuto/odňato <sup>(2)</sup> .....
13. Místo: .....
14. Datum: .....
15. Podpis: .....
16. K tomuto oznámení je přiložen seznam dokumentů uložených u správního orgánu, který udělil schválení. Dokumenty lze obdržet na požádání.

\_\_\_\_\_

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

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

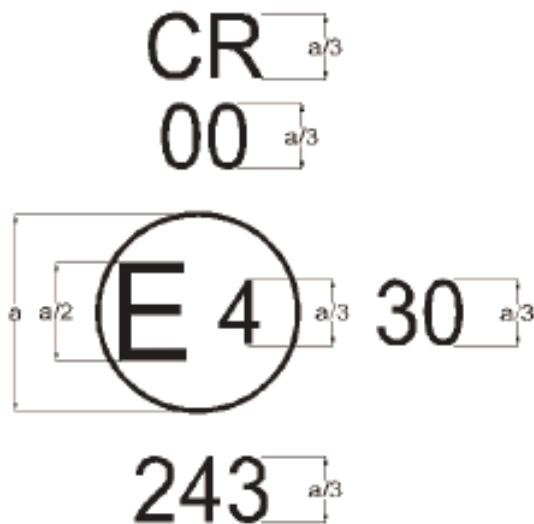
<sup>(3)</sup> Uvedte příslušné značení z tohoto seznamu:

C, C, C, R, R PL, CR, CR, CR, C/R, C/R, C/R, C/, C/, C/ ,  
 → → → → → → → → → → → → → → → →  
 C PL, C PL, C PL, CR PL, CR PL, CR PL, C/R PL, C/R PL, C/R PL,  
 → → → → → → → → → → → → → → → →  
 C/PL, C/PL, C/PL  
 → → → → → → → → → → → → → → → →  
 HC, HC, HC, HR, HR PL, HCR, HCR, HCR, HC/R, HC/R, HC/R, HC/, HC/, HC/ ,  
 → → → → → → → → → → → → → → → →  
 HC PL, HC PL, HC PL, HCR PL, HCR PL, HCR PL, HC/R PL, HC/R PL, HC/R PL,  
 → → → → → → → → → → → → → → → →  
 HC/PL, HC/PL, HC/PL  
 → → → → → → → → → → → → → → → →

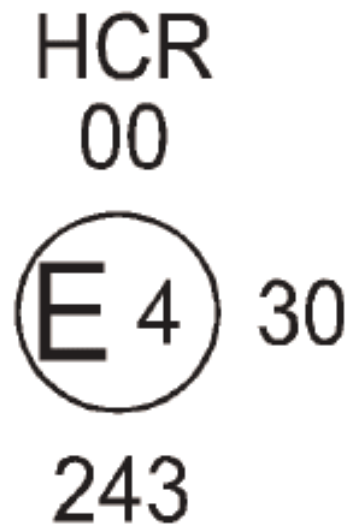
## PŘÍLOHA 2

## PŘÍKLADY USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ TYPU

Obrázek 1



Obrázek 2



$$a \geq 8 \text{ mm}$$

Světločet opatřený jednou z výše znázorněných značek schválení byl schválen v Nizozemsku (E4) podle předpisu č. 112 pod číslem schválení 243 a splňuje požadavky tohoto předpisu v jeho původním znění (00). Potkávací světlo je konstruováno pouze pro pravostranný provoz. Písmena CR (obrázek 1) značí, že jde o světločet třídy A s potkávacím i dálkovým světlem, a písmena HCR (obrázek 2) značí, že jde o světločet třídy B, rovněž s potkávacím i dálkovým světlem.

Číslo 30 udává, že maximální svítivost dálkového světla se pohybuje v rozsahu od 86 250 cd do 101 250 cd.

Poznámka: Číslo schválení typu a doplňkové symboly musí být umístěny v blízkosti kružnice a být buď nad nebo pod písmenem „E“ či vpravo nebo vlevo od tohoto písmene. Číslce označující schválení typu musí být na stejné straně jako písmeno „E“ a musí být orientované ve stejném směru.

Aby se předešlo jakémukoli záměně s jinými symboly, neměly by se v čísle schválení typu používat římské číslice.

Obrázek 3



Obrázek 4a



Obrázek 4b



Světlomet opatřený výše znázorněnou značkou schválení typu splňuje požadavky tohoto předpisu jak pro potkávací světlo, tak pro dálkové světlo a je konstruován:

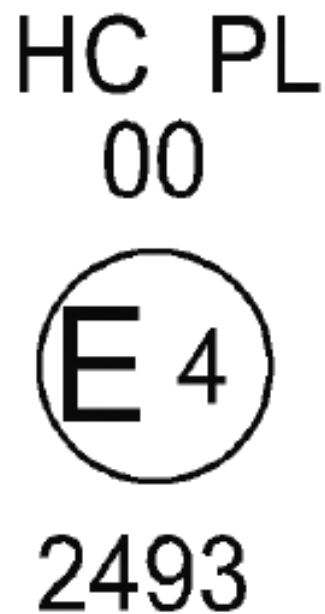
Obrázek 3: třída A pouze pro levostranný provoz.

Obrázky 4a a 4b: třída B pro oba systémy dopravního provozu, a to příslušným seřízením optické jednotky nebo žárovky na vozidle.

Obrázek 5



Obrázek 6

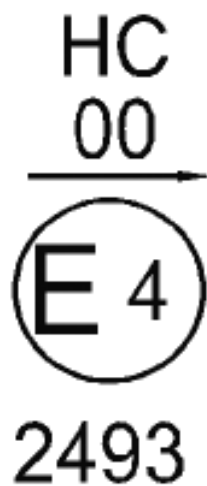


Světlomet opatřený výše znázorněnou značkou schválení typu má rozptylové sklo z plastu, splňuje požadavky tohoto předpisu pouze pro potkávací světlo a je konstruován:

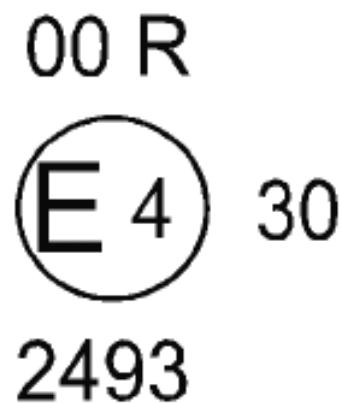
Obrázek 5: třída A pro oba systémy provozu.

Obrázek 6: třída B pouze pro pravostranný provoz.

Obrázek 7



Obrázek 8

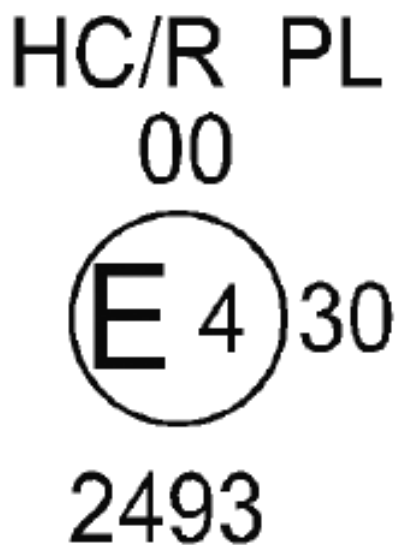


Světlomet opatřený výše znázorněnou značkou schválení typu splňuje požadavky tohoto předpisu:

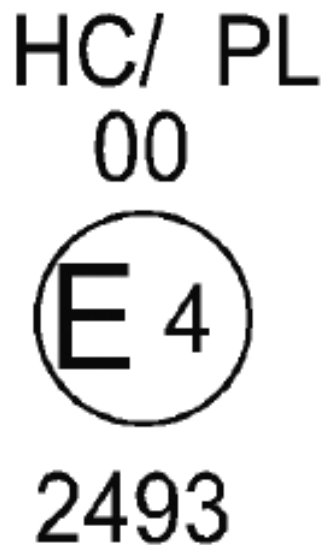
Obrázek 7: třída B pouze pro potkávací světlo a je konstruován pouze pro levostranný provoz.

Obrázek 8: třída A pouze pro dálkové světlo.

Obrázek 9



Obrázek 10



Označení světlometu s rozptylovým sklem z plastu, který splňuje požadavky tohoto předpisu:

Obrázek 9: třída B pro potkávací i dálkové světlo a je konstruován pouze pro pravostranný provoz.

Obrázek 10: třída B pouze pro potkávací světlo a je konstruován pouze pro pravostranný provoz.

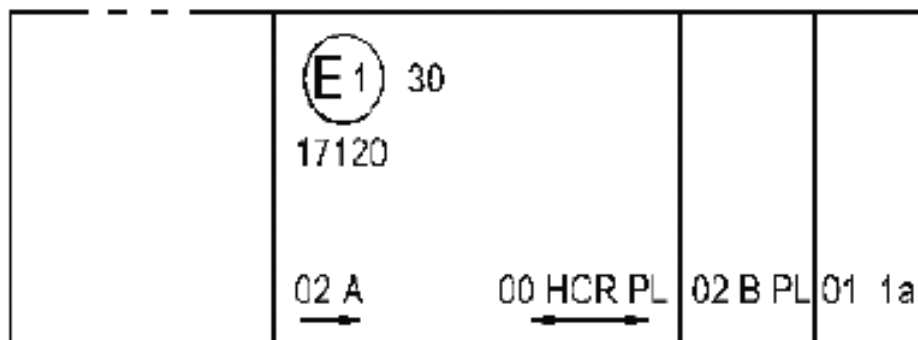
Potkávací světlo nesmí být v činnosti současně s dálkovým světlem ani s dalším sloučeným světlometem.

Obrázek 11

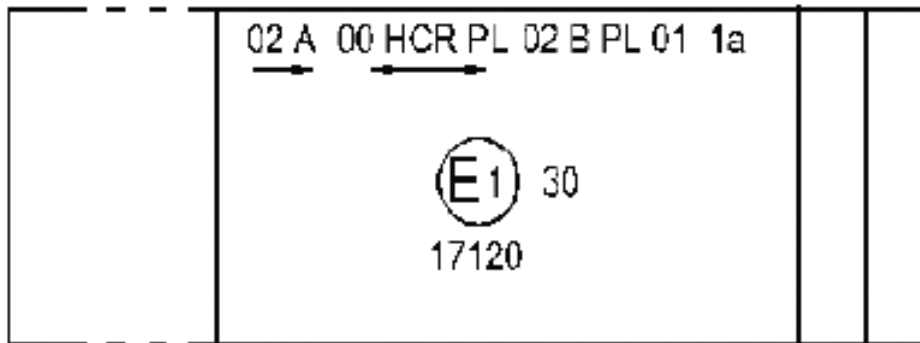
#### Zjednodušené značení skupinových, sdružených nebo sloučených svítílen

(Svislé a vodorovné čáry znázorňují tvar zařízení pro světelnou signalizaci. Nejsou součástí značky schválení typu.)

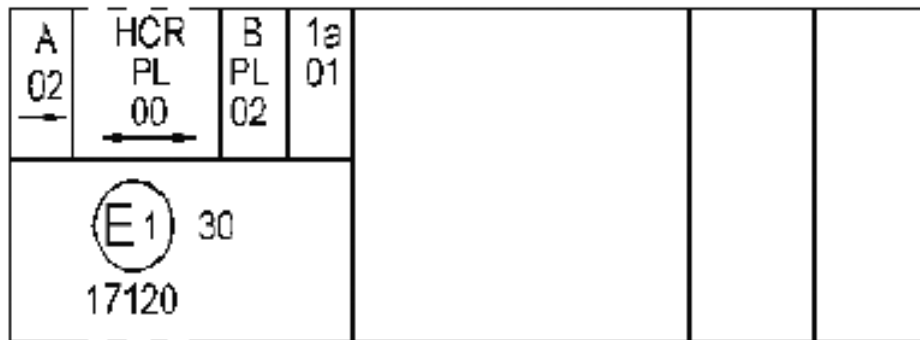
VZOR A



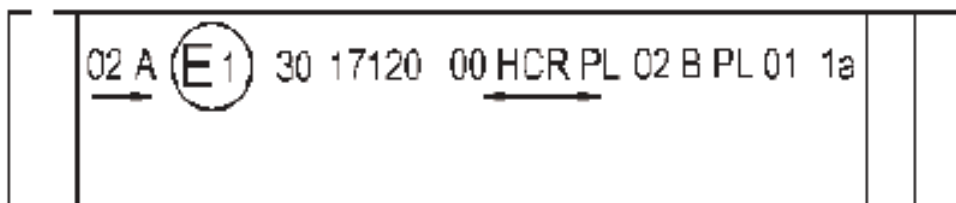
VZOR B



VZOR C



VZOR D



Poznámka: Výše uvedené čtyři příklady odpovídají světelnému zařízení opatřenému značkou schválení typu, která se týká:

přední obrysové svítilny schválené v souladu se sérií změn 02 předpisu č. 7,

světlometu třídy B s potkávacím světlem konstruovaného pro pravostranný i levostranný provoz a dálkovým světlem s maximální svítivostí mezi 86 250 a 101 250 cd (jak udává číslice 30), schváleného v souladu s požadavky tohoto předpisu v jeho původním znění (00), který zahrnuje rozptylové sklo z plastu,

předního mlhového světlometu schváleného podle série změn 02 předpisu č. 19 a obsahujícího rozptylové sklo z plastu,

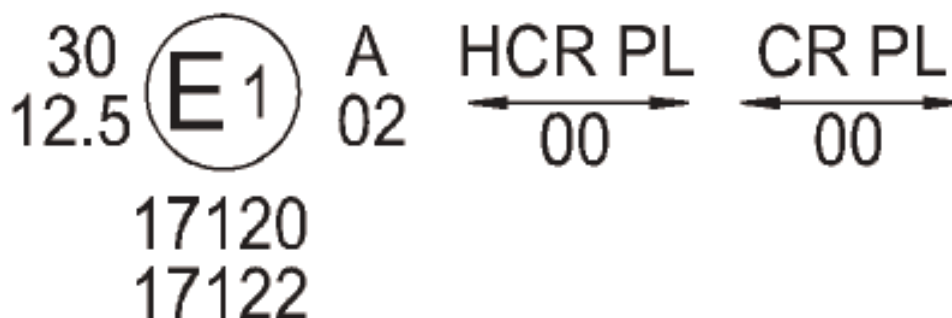
přední směrové svítilny kategorie 1a schválené podle série změn 01 předpisu č. 6.



Obrázek 12

## Svítilna sloučená se světlometem

Příklad 1



Výše znázorněný příklad odpovídá značení rozptylového skla z plastu určeného pro různé typy světlometů, a to konkrétně pro:

bud' světlomet třídy B s potkávacím světlem, konstruovaný pro oba systémy dopravního provozu, a s dálkovým světlem o maximální svítivosti mezi 86 250 a 101 250 cd (jak udává číslice 30), schválený v Německu (E1) v souladu s požadavky tohoto předpisu v jeho původním znění (00),

jenž je sloučen s

přední obrysovou svítilnu schválenou podle série změn 02 předpisu č. 7,

nebo světlomet třídy A s potkávacím světlem, konstruovaný pro oba systémy dopravního provozu, a s dálkovým světlem o maximální svítivosti mezi 33 750 a 45 000 cd (jak vyplývá z čísla 12,5), schválený v Německu (E1) v souladu s požadavky tohoto předpisu v jeho původním znění (00),

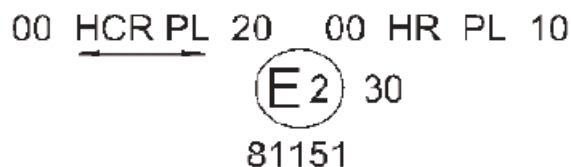
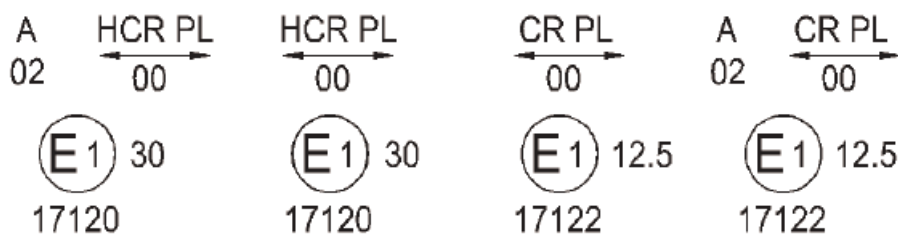
jenž je sloučen se

stejnou obrysovou svítilnou jako výše,

nebo také kterýkoliv z výše uvedených světlometů schválený jako jednotlivá svítilna.

Těleso světlometu musí být označeno pouze platným číslem schválení typu, například:

Příklad 2



Výše uvedený příklad odpovídá značení rozptylového skla z plastu užitého v soustavě dvou světlometů schválených ve Francii (E2) pod číslem schválení 81151. Soustava zahrnuje:

světlomet třídy B poskytující potkávací světlo a dálkové světlo o maximální svítivosti mezi x a y cd a splňující požadavky tohoto předpisu a

světlomet třídy B poskytující dálkové světlo o maximální svítivosti mezi w a z cd a určený pro oba dopravní systémy, který splňuje požadavky tohoto předpisu, přičemž maximální svítivost dálkových světel jako celku se pohybuje mezi 86 250 a 101 250 cd.

Obrázek 13

**LED moduly**

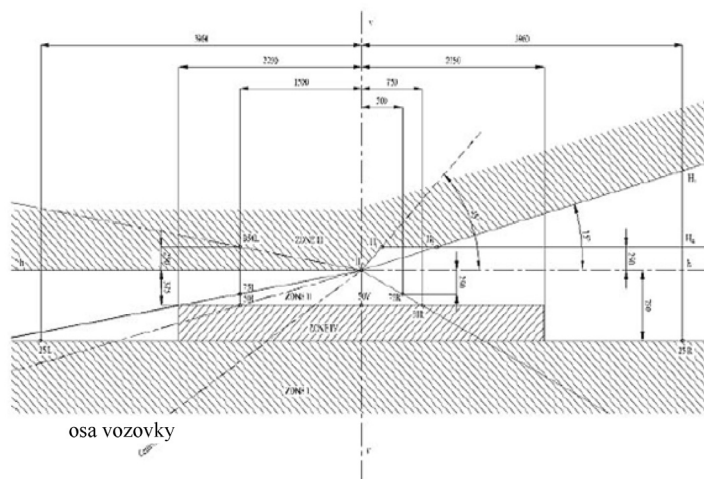
MD E3 17325

LED modul označený výše uvedeným identifikačním kódem modulu zdroje světla byl schválen společně se světlometem původně schváleným v Itálii (E3) pod číslem schválení 17325.

## PŘÍLOHA 3

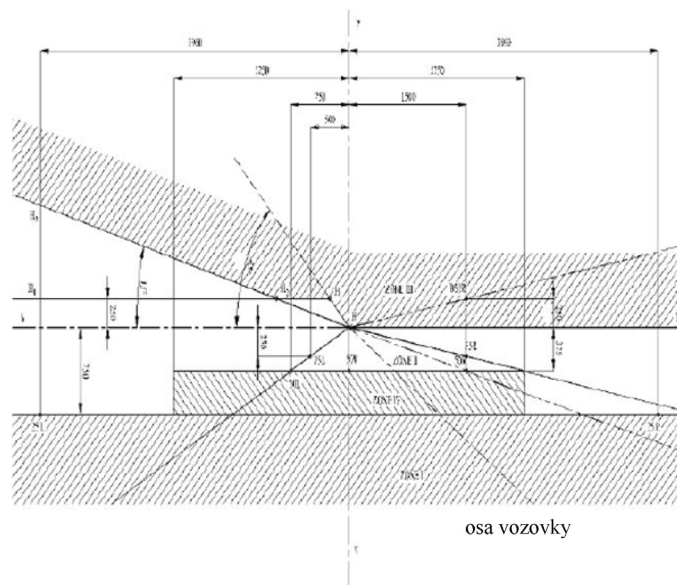
## MĚŘICÍ STĚNA

A. Světločet pro pravostranný provoz  
(rozměry v mm při umístění stěny ve vzdálenosti 25 m)



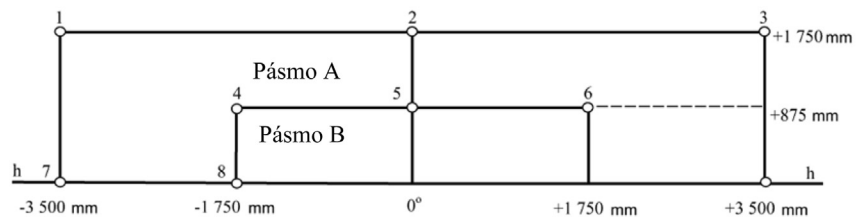
h-h: vodorovná rovina } procházející  
v-v: svislá rovina } ohniskem světločetu

B. Světločet pro levostranný provoz  
(rozměry v mm při umístění stěny ve vzdálenosti 25 m)



h-h: vodorovná rovina } procházející  
v-v: svislá rovina } ohniskem světločetu

Obrázek C



Poznámka: Obrázek C uvádí měřicí body pro pravostranný provoz. Pro levostranný provoz se body 7 a 8 přemístí do odpovídajících poloh na pravé straně obrázku.

## PŘÍLOHA 4

**Zkoušky stálosti fotometrických vlastností světlometů v provozu**

## ZKOUŠKY ÚPLNÝCH SVĚTLOMETŮ

Poté, co byly v souladu s požadavky tohoto předpisu změřeny fotometrické hodnoty – u dálkového světla v bodě  $E_{\max}$  a u potkávacího světla v bodech HV, 50 R, 50 L (nebo HV, 50 L, B 50 R u světlometů konstruovaných pro levostranný provoz) –, zkouší se na vzorku úplného světlometu stálost fotometrických vlastností v provozu. Pod pojmem „úplný světlomet“ se rozumí vlastní úplná svítidla, včetně těch okolních součástí tělesa a žárovek, které by mohly ovlivnit jeho tepelný rozptyl.

Zkoušky se provádí:

- a) v suchém a klidném ovzduší při teplotě okolí  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , přičemž testovaný vzorek je namontován na podstavě, která představuje jeho správnou montáž na vozidle;
- b) v případě výměnných zdrojů světla: za použití sériově vyrobené žárovky zahořené po dobu alespoň jedné hodiny nebo sériově vyrobeného výbojkového zdroje světla zahořené po dobu alespoň patnácti hodin nebo sériově vyrobeného LED modulu zahořené po dobu alespoň 48 hodin a ochlazeného na teplotu okolí před začátkem zkoušky stanovené tímto předpisem. Použije se LED modul, který dodá žadatel.

Měřicí zařízení musí být takové, jaké bylo použito při schvalovacích zkouškách světlometu.

Zkušební vzorek se uvede do provozu, aniž je sejmuto nebo znovu seřizeno ve vztahu ke svému zkušebnímu upevnění. Použitý zdroj světla musí být zdrojem světla kategorie, která je určena pro daný světlomet.

## 1. ZKOUŠKA STÁLOSTI FOTOMETRICKÝCH VLASTNOSTÍ

Zkouška se provádí v suchém a klidném ovzduší při teplotě okolí  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , přičemž úplný světlomet je namontován na podstavě, která představuje jeho správnou montáž na vozidle.

## 1.1. Čistý světlomet

Světlomet se ponechává v činnosti po dobu 12 hodin, jak je předepsáno v bodě 1.1.1, a kontroluje se, jak je předepsáno v bodě 1.1.2.

## 1.1.1. Zkušební postup (!)

Světlomet musí být po stanovenou dobu provozován takto:

- 1.1.1.1. a) v případě, že se má schválit pouze jedna světelná funkce (dálkové nebo potkávací světlo nebo přední mlhový světlomet), je po předepsanou dobu rozsvíceno příslušné vlákno a/nebo LED modul (moduly) (?);
- b) v případě světlometu s potkávacím světlem a jedním nebo více dálkovými světly nebo v případě světlometu s potkávacím světlem a předním mlhovým světlometem:

i) svítí světlomet po stanovenou dobu v následujícím cyklu:

15 minut s rozsvíceným vláknem hlavního potkávacího světla nebo hlavním potkávacím světlem LED modulu (modulů),

5 minut při žhavení všech vláken a/nebo LED modulu (modulů),

- ii) jestliže žadatel uvádí, že světlomet má být používán tak, aby potkávací světlo nesvítilo současně s dálkovým světlem (světly) (?), ale každé světlo zvlášť, provede se zkouška v souladu s touto podmínkou, přičemž potkávací světlo bude v činnosti (?) po polovinu doby stanovené výše v bodě 1.1 a následně po polovinu doby dálkové světlo (světla) (současně);

- c) v případě světlometu s předním mlhovým světlometem a jedním nebo více dálkovými světly:
- i) svítí světlomet po stanovenou dobu v následujícím cyklu:
    - 15 minut s rozsvíceným vlákem předního mlhového světlometu,
    - 5 minut při žhavení všech vláken a/nebo všech LED modulů,
  - ii) jestliže žadatel uvádí, že světlomet má být používán tak, aby přední mlhový světlomet nesvítil současně s dálkovým světlem (světly) <sup>(3)</sup>, ale každé světlo zvlášť, provede se zkouška v souladu s touto podmínkou, přičemž přední mlhový světlomet bude v činnosti <sup>(2)</sup> po polovinu doby stanovené výše v bodě 1.1 a následně po polovinu doby dálkové světlo (světla) (současně);
- d) v případě světlometu s potkávacím světlem, jedním nebo více dálkovými světly a předním mlhovým světlometem:
- i) svítí světlomet po stanovenou dobu v následujícím cyklu:
    - 15 minut s rozsvíceným vlákem hlavního potkávacího světla nebo hlavním potkávacím světlem LED modulu (modulů),
    - 5 minut při žhavení všech vláken a/nebo všech LED modulů,
  - ii) jestliže žadatel uvádí, že světlomet má být používán tak, aby potkávací světlo nesvítilo současně s dálkovým světlem (světly) <sup>(3)</sup>, ale každé světlo zvlášť, provede se zkouška v souladu s touto podmínkou, přičemž hlavní potkávací světlo bude v činnosti <sup>(2)</sup> po polovinu doby stanovené výše v bodě 1.1 a následně po polovinu doby dálkové světlo (světla) (současně), zatímco přední mlhový světlomet bude pracovat v cyklu, kdy je 15 minut vypnut a 5 minut zapnut po polovinu doby a po dobu činnosti dálkového světla,
  - iii) jestliže žadatel uvádí, že světlomet má být používán tak, aby potkávací světlo nesvítilo současně s předním mlhovým světlometem <sup>(3)</sup>, ale každé světlo zvlášť, provede se zkouška v souladu s touto podmínkou, přičemž hlavní potkávací světlo bude v činnosti <sup>(2)</sup> po polovinu doby stanovené výše v bodě 1.1 a následně po polovinu doby přední mlhový světlomet, zatímco dálkové světlo (světla) bude pracovat v cyklu, kdy je 15 minut vypnuto a 5 minut zapnuto po polovinu doby a po dobu činnosti hlavního potkávacího světla,
  - iv) jestliže žadatel uvádí, že světlomet má být používán tak, aby potkávací světlo nesvítilo současně s dálkovým světlem (světly) <sup>(3)</sup> nebo předním mlhovým světlometem <sup>(3)</sup>, ale každé světlo zvlášť, provede se zkouška v souladu s touto podmínkou, přičemž hlavní potkávací světlo, dálkové světlo a přední mlhový světlomet budou uváděny v činnost <sup>(2)</sup> postupně a každé světlo bude svítit třetinu doby stanovené výše v bodě 1.1;
- e) v případě potkávacího světla konstruovaného k zajištění světla do zatáček s doplňkovým žárovkovým zdrojem světla a/nebo jedním nebo několika LED moduly se tento zdroj světla a/nebo LED modul (moduly) zapíná na 1 minutu a vypíná na 9 minut pouze během aktivace potkávacího světla (viz příloha 4 – dodatek 1).

#### 1.1.1.2. Zkušební napětí

Napětí bude použito na svorkách zkušební vzorku následovně:

- a) v případě výměnného žárovkového zdroje (zdrojů) světla fungujícího přímo za podmínek napěťového systému vozidla:

zkouška musí být provedena podle potřeby při napětí 6,3 V, 13,2 V nebo 28,0 V, pokud žadatel výslovně neuvádí, že zkušební vzorek může být použit při jiném napětí. V takovém případě musí být zkouška provedena s žárovkovým zdrojem světla s nejvyšším možným napětím, jaké je možno použít;

- b) v případě výměnného výbojkového zdroje (zdrojů) světla: zkušební napětí pro elektronický ovladač zdroje světla je  $13,2 \pm 0,1$  V pro 12 V systém vozidla, nebo takové napětí, které je uvedeno v žádosti o schválení typu;

- c) v případě nevýměnného zdroje světla fungujícího přímo za podmínek napěťového systému vozidla: všechna měření osvětlovacích jednotek vybavených nevýměnnými zdroji světla (žárovkové zdroje světla a/nebo jiné) musí být provedeny při napětích 6,3 V, 13,2 V nebo 28,0 V nebo při jiném napětí systému vozidla, jak určil žadatel;
- d) v případě výměnných nebo nevýměnných zdrojů světla fungujících nezávisle na napájecím napětí vozidla a úplně ovládaných systémem nebo v případě světelných zdrojů spouštěných prostřednictvím zařízení pro napájení a provozování musí být výše uvedená zkušební napětí použita na svorky uvedeného zařízení. Zkušební laboratoř může od výrobce požadovat zařízení pro napájení a provozování nebo speciální napájecí zařízení potřebné k napájení světelného zdroje (zdrojů);
- e) pokud není v tomto předpise stanoveno jinak, LED modul (moduly) musí být změřeny při napětí 6,75 V, 13,2 V nebo 28,0 V. LED modul (moduly) ovládaný elektronickým ovladačem zdroje světla musí být změřen podle pokynů žadatele;
- f) pokud jsou signalizační svítlny skupinové, sdružené nebo sloučené ve zkušebním vzorku a provozované při napětích jiných než jsou jmenovitá napětí o hodnotách 6 V, 12 V nebo 24 V, napětí musí být stanoveno podle pokynů výrobce, aby tato svítlna vykazovala řádnou fotometrickou funkci.

#### 1.1.2. Výsledky zkoušek

##### 1.1.2.1. Vizualní prohlídka

Jakmile se světlomet přizpůsobí okolní teplotě, musí být jeho rozptylové sklo a případné vnější sklo očištěno čistou navlhčenou bavlněnou látkou. Světlomet se potom prohlédne, přičemž na rozptylovém skle ani na případném vnějším skle nesmí být patrné žádné pokrivení, deformace, trhliny ani barevné změny.

##### 1.1.2.2. Fotometrická zkouška

V souladu s požadavky tohoto předpisu se ověří fotometrické hodnoty v těchto bodech:

Potkávácí světlo:

50 R - B 50 L - HV u světlometů konstruovaných pro pravostranný provoz,

50 L - B 50 R - HV u světlometů konstruovaných pro levostranný provoz.

Dálkové světlo: bod  $E_{\max}$

Má-li se vzít v úvahu deformace základny světlometu působením tepla, je možno provést i jiné seřízení (změny polohy čáry „rozhraní“ se týká bod 2 této přílohy).

Mezi fotometrickými vlastnostmi a hodnotami měřeními před zkouškou je včetně tolerancí fotometrických postupů přípustný rozdíl 10 %.

#### 1.2. Znečištěný světlomet

Po zkouškách podle bodu 1.1 výše se světlomet po přípravě podle bodu 1.2.1 a kontrole podle bodu 1.1.2 ponechá jednu hodinu v provozu, jak je uvedeno v bodě 1.1.1.

##### 1.2.1. Příprava světlometu

###### 1.2.1.1. Zkušební směs

###### 1.2.1.1.1. Na světlomet s vnějším rozptylovým sklem ze skla:

se nanese směs vody a nečistot, která sestává z:

9 hmotnostních dílů křemenného písku o velikosti částic 0–100  $\mu\text{m}$ ,

1 hmotnostního dílu uhlíkového prachu rostlinného původu (z bukového dřeva) o velikosti částic 0–100  $\mu\text{m}$ ,

0,2 hmotnostního dílu NaCMC <sup>(4)</sup> a

vhodného množství destilované vody o vodivosti  $\leq 1$  mS/m.

Směs nesmí být starší než 14 dní.

1.2.1.1.2. Na světlomet s vnějším rozptylovým sklem z plastu:

se nanese směs vody a nečistot, která sestává z:

9 hmotnostních dílů křemenného písku o velikosti částic 0–100  $\mu\text{m}$ ,

1 hmotnostního dílu uhlíkového prachu rostlinného původu (z bukového dřeva) o velikosti částic 0–100  $\mu\text{m}$ ,

0,2 hmotnostního dílu NaCMC <sup>(4)</sup> ,

13 hmotnostních dílů destilované vody o vodivosti  $\leq 1$  mS/m a

$2 \pm 1$  hmotnostních dílů povrchově aktivní látky <sup>(5)</sup>

Směs nesmí být starší než 14 dní.

1.2.1.2. Nanesení zkušební směsi na světlomet

Zkušební směs se rovnoměrně nanese na celou plochu výstupu světla světlometu a nechá se zaschnout. Tento postup se opakuje tak dlouho, dokud hodnota osvětlení nepoklesne na 15–20 % hodnot naměřených za podmínek uvedených v této příloze ve všech těchto bodech:

v bodě  $E_{\text{max}}$  u potkávacího/dálkového světla a u samotného dálkového světla,

v bodech 50 R a 50 V <sup>(6)</sup> pouze u potkávacího světla konstruovaného pro pravostranný provoz,

v bodech 50 L a 50 V <sup>(6)</sup> pouze u potkávacího světla konstruovaného pro levostranný provoz.

2. ZKOUŠKY ZMĚNY SVISLÉ POLOHY ČÁRY „ROZHŘANÍ“ VLIVEM TEPLA

Při této zkoušce se ověřuje, zda svislý posuv čáry „rozhraní“ vyvolaný vlivem tepla nepřekračuje hodnotu, jež je pro potkávací světlomet v provozu stanovena.

Světlomet zkoušený podle bodu 1 této přílohy se podrobí zkoušce popsané v bodě 2.1, aniž je sejmut nebo znovu seřízen ve vztahu ke svému zkušebnímu upevnění.

2.1. Zkouška

Zkouší se v suchém a klidném ovzduší při okolní teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

Použije se sériově vyrobená žárovka nebo LED modul (moduly), které byly dodány společně se světlometem a které byly zahořeny po dobu alespoň jedné hodiny; světlomet se uvede do provozu s hlavním potkávacím světlem, aniž je sejmut nebo znovu seřízen ve vztahu ke svému zkušebnímu upevnění. (Pro účely této zkoušky se napětí nastaví tak, jak je uvedeno v bodě 1.1.1.2). Poloha vodorovné části „rozhraní“ (mezi přímkou  $v_v$  a svislou přímkou procházející bodem B 50 L pro pravostranný dopravní provoz nebo bodem B 50 R pro levostranný dopravní provoz) musí být ověřena po třech minutách ( $t_3$ ) a po 60 minutách ( $t_{60}$ ) po ukončení provozu.

Výše popsané měření změny polohy čáry „rozhraní“ se vykoná jakoukoli metodou, která má přijatelnou přesnost a reprodukovatelné výsledky.



## 2.2. Výsledky zkoušek

2.2.1. Výsledek vyjádřený v miliradiánech (mrad) se u potkávacího světla považuje za přijatelný pouze tehdy, není-li absolutní hodnota  $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$  měřená na světlotmetu větší než 1,0 mrad ( $\Delta r_1 \leq 1,0$  mrad).

2.2.2. Pokud je však tato hodnota větší než 1,0 mrad, ale nepřevyšuje 1,5 mrad ( $1,0 \text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 1,5 \text{ mrad}$ ), vyzkouší se podle bodu 2.1 druhý světlotmet, který byl dříve z důvodů stabilizace polohy mechanických částí světlotmetu na podstavci, který představuje správnou montáž na vozidle, třikrát po sobě podroben níže popsanému cyklu:

potkávací světlo je zapnuto po dobu jedné hodiny (napětí se upraví podle bodu 1.1.1.2 výše);

následuje hodinová přestávka.

Typ světlotmetu se považuje za přijatelný, není-li průměr absolutní hodnoty  $\Delta r_1$  naměřené u prvního vzorku a průměr absolutní hodnoty  $\Delta r_{II}$  naměřené u druhého vzorku větší než 1,0 mrad:

$$\left( \frac{\Delta r_1 + \Delta r_{II}}{2} \leq 1 \text{ mrad} \right)$$

(<sup>1</sup>) Rozpis zkoušky je uveden v příloze 8 tohoto předpisu.

(<sup>2</sup>) Pokud je zkoušený světlotmet sloučen se signálními svítilnami, musí být tyto svítilny během zkoušky rozsvíceny, kromě denních svítilen. V případě směrového světla musí být toto světlo v činnosti v režimu blikání, přičemž poměr dob zapnuto/vypnuto je přibližně jedna ku jedné.

(<sup>3</sup>) Pokud mají být najednou žhavana dvě nebo více vláken a/nebo LED modul (moduly) za současného použití světelné houkačky, nepovažuje se to za obvyklé současné použití vláken a/nebo LED modulu (modulů).



(<sup>4</sup>) NaCMC značí sodnou sůl karboxymethylcelulózy, běžně označovanou symbolem CMC. NaCMC užívaná ve směsi nečistot má v 2 % roztoku při 20 °C stupeň substituce (DS) 0,6–0,7 a viskozitu 200–300 cP.

(<sup>5</sup>) Tato množství tolerance má umožnit získání takové směsi nečistot, která se bude dobře nanášet na všechna rozptylová skla z plastu.

(<sup>6</sup>) Bod 50 V leží 375 mm pod bodem HV na svislé přímce v-v na měřicí stěně umístěné ve vzdálenosti 25 m.

## DODATEK 1

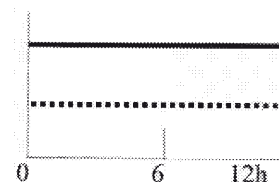
## Přehled dob činností při zkoušce stálosti fotometrických vlastností

- Zkratky: P: světlomet potkávacího světla  
 D: světlomet dálkového světla ( $D_1 + D_2$  znamená dvě dálková světla)  
 F: přední mlhový světlomet
-  označuje cyklus 15 minut vypnuto a 5 minut zapnuto
-  označuje cyklus 9 minut vypnuto a 1 minutu zapnuto

Všechny následující skupinové světlometry a přední mlhové světlometry spolu s doplňkovými symboly značení jsou uvedeny pouze jako příklady a nemají vyčerpávající charakter.

## 1. P nebo D nebo F (HC nebo HR nebo B)

P, D nebo F  
 Doplňkový zdroj světla nebo LED modul (moduly)  
 světla do zatáčky

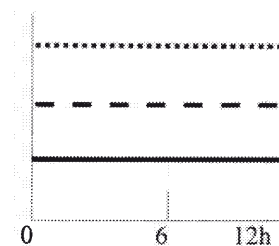


## 2. P + F (HC B) nebo P + D (HCR)

Doplňkový zdroj světla nebo LED modul (moduly)  
 světla do zatáčky.

D nebo F

P

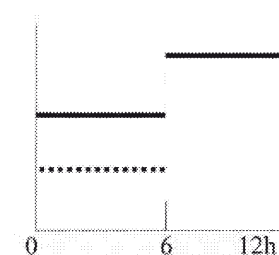


## 3. P + F (HC/B) nebo HC/B nebo P + D (HC/R)

Doplňkový zdroj světla nebo LED modul (moduly)  
 světla do zatáčky.

D nebo F

P



## PŘÍLOHA 5

**Minimální požadavky na kontrolní postupy shodnosti výroby**

1. OBECNĚ
- 1.1. Požadavky na shodnost se z mechanického a geometrického hlediska považují za splněné, pokud rozdíly nepřekračují nevyhnutelné výrobní odchylky v rámci požadavků tohoto předpisu. Tato podmínka platí také pro barvu.
- 1.2. Pokud jde o fotometrické vlastnosti, není shoda hromadně vyráběných světlometů zpochybněna, jestliže se při zkoušení fotometrických vlastností náhodně vybraného světlometu vybaveného standardní (referenční) žárovkou a/nebo LED modulem (moduly):
  - 1.2.1. žádná měřená hodnota neodchyluje nepříznivě o více než 20 % od hodnot předepsaných tímto předpisem. Pro hodnoty B 50 L (nebo R) a pásmo III mohou být maximální odchylky:

B 50 L (nebo R):	0,2 lx odpovídá 20 %
	0,3 lx odpovídá 30 %
Pásmo III:	0,3 lx odpovídá 20 %
	0,45 lx odpovídá 30 %
  - 1.2.2. nebo pokud
    - 1.2.2.1. jsou hodnoty předepsané tímto předpisem pro potkávácí světlo splněny v bodě HV (s tolerancí + 0,2 lx) a vůči tomuto seřízení nejméně v jednom bodě každé plochy ohraničené na měřicí stěně (ve vzdálenosti 25 m) kružnicí o poloměru 15 cm kolem bodů B 50 L (nebo R) <sup>(1)</sup> (s tolerancí + 0,1 lx), 75 R (nebo L), 50 V, 25 R, 25 L a v celé ploše pásma IV, které neleží více než 22,5 cm nad přímkou 25 R a 25 L,
    - 1.2.2.2. a jestliže u dálkového světla s bodem HV ležícím uvnitř izoluxy 0,75 E<sub>max</sub> je pro fotometrické hodnoty v libovolném měřicím bodě podle bodu 6.3.2 tohoto předpisu dodržena u maximálních hodnot odchylka + 20 % a u minimálních hodnot odchylka -20 %.
  - 1.2.3. Jestliže výsledky zkoušek popsanych výše nesplňují požadavky, smí být seřízení světlometu změněno za předpokladu, že osa světla nevybočí o více než 1 ° doprava nebo doleva.
  - 1.2.4. Pokud výsledky výše popsanych zkoušek svítily vybavené výměnným žárovkovým zdrojem světla neodpovídají požadavkům, zkoušky se zopakují s jinou standardní (referenční) žárovkou.
- 1.3. Pro ověření změny polohy čáry svislého „rozhraní“ vlivem tepla se uplatní následující postup:

jeden ze vzorků světlometu se třikrát po sobě podrobí cyklu podle bodu 2.2.2 přílohy 4, a pak se odzkouší postupem uvedeným v bodě 2.1 přílohy 4.

Světlomet se považuje za vyhovující, nepřekračuje-li hodnota  $\Delta r$  úhel 1,5 mrad.

Pokud tato hodnota úhel 1,5 mrad překračuje, avšak není větší než 2,0 mrad, přezkouší se druhý světlomet; průměr absolutních hodnot zjištěných u obou vzorků nesmí překračovat hodnotu 1,5 mrad.
- 1.4. Pokud však nemůže být svislé nastavení opakovaně uvedeno do požadované polohy v tolerancích uvedených v bodě 6.2.2.3 tohoto předpisu, je nutné vyzkoušet jeden vzorek postupem popsáním v bodech 2 a 3 přílohy 9.

<sup>(1)</sup> Písmena v závorkách platí pro světlometry určené pro levostranný provoz.

## 2. MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA OVĚŘOVÁNÍ SHODNOSTI VÝROBCEM

U každého typu světloometu je držitel značky schválení povinen provádět v přiměřených intervalech přinejmenším následující zkoušky. Zkoušky se provádí podle ustanovení tohoto předpisu.

Pokud některý vzorek nevyhoví příslušnému typu zkoušky, vyberou se a vyzkouší další vzorky. Výrobce učiní nezbytné kroky, aby zajistil shodnost příslušné výroby.

### 2.1. Podstata zkoušek

Zkoušky shodnosti podle tohoto předpisu zahrnují fotometrické vlastnosti a ověření změny svislé polohy čáry „rozhraní“ vlivem tepla.

### 2.2. Použité zkušební metody

#### 2.2.1. Zkoušky se obecně provádějí podle metod stanovených v tomto předpise.

#### 2.2.2. Při jakékoli zkoušce shodnosti prováděné výrobcem lze se souhlasem příslušného orgánu odpovědného za schvalovací zkoušky použít rovnocenné metody. Výrobce musí prokázat, že použité metody jsou rovnocenné metodám stanoveným v tomto předpise.

#### 2.2.3. Použití bodů 2.2.1 a 2.2.2 vyžaduje pravidelnou kalibraci zkušebního zařízení a jeho korelaci s měřeními, která provádí příslušný orgán.

#### 2.2.4. Ve všech případech jsou referenčními metodami metody uvedené v tomto předpise, zejména pro účely úředního ověřování a výběr vzorků.

### 2.3. Způsob výběru vzorků

Vzorky světlometů se vybírají náhodně z výroby jednotné série. Jednotnou sérií se rozumí soubor světlometů téhož typu definovaný podle výrobních metod výrobce.

Hodnocení se obecně vztahuje na sériovou výrobu jednotlivých závodů. Výrobce však může soustředit záznamy pro stejný typ z více závodů za předpokladu, že podléhají stejnému systému jakosti a řízení jakosti.

### 2.4. Naměřené a zaznamenané fotometrické vlastnosti

U vybraných světlometů se provedou fotometrická měření v bodech stanovených předpisem; odečty se v případě dálkového světla provedou pouze u bodů  $E_{\max}$ , HV<sup>(1)</sup>, HL, HR<sup>(2)</sup>, v případě potkávacího světla u bodů B 50 L (nebo R), HV, 50 V, 75 R (nebo L) a 25 L (nebo R) (viz obrázek v příloze 3).

### 2.5. Kritéria přípustnosti

Aby byly splněny požadavky pro ověřování shodnosti výrobků stanovené v bodě 10.1 tohoto předpisu, je výrobce odpovědný za statistický rozbor výsledků zkoušek a ve spolupráci s příslušným orgánem za definici kritérií přípustnosti svých výrobků.

Kritéria přípustnosti musí být taková, aby minimální pravděpodobnost vyhovění namátkové kontrole v souladu s přílohou 7 (první výběr vzorků) byla při 95 % spolehlivosti 0,95.

(1) Pokud je dálkové světlo sloučené s potkávacím světlem, je bod HV pro dálkové světlo tímž měřicím bodem jako pro světlo potkávací.  
(2) HL a HR: body na přímce hh umístěné ve vzdálenosti 1,125 m nalevo respektive napravo od bodu HV.

## PŘÍLOHA 6

**Požadavky na svítilny s rozptylovými skly z plastu – zkoušení rozptylového skla nebo vzorků materiálu a úplných svítílen**

## 1. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

- 1.1. Vzorky poskytnuté podle bodu 2.2.4 tohoto předpisu musí vyhovovat požadavkům uvedeným níže v bodech 2.1 až 2.5.
- 1.2. Oba vzorky úplných svítílen poskytnuté podle bodu 2.2.3 tohoto předpisu a obsahující rozptylová skla z plastu musí z hlediska materiálu rozptylového skla vyhovovat požadavkům stanoveným níže v bodě 2.6.
- 1.3. Vzorky rozptylových skel z plastu nebo vzorky materiálu se společně s odražečem, na který se případně mají namontovat, podrobí schvalovacím zkouškám v časovém pořadí, které je uvedeno v tabulce A v dodatku 1 této přílohy.
- 1.4. Pokud však výrobce svítilny může prokázat, že výrobek již prošel zkouškami předepsanými níže v bodech 2.1 až 2.5 nebo odpovídajícími zkouškami podle jiného předpisu, není třeba tyto zkoušky opakovat; povinné jsou pak pouze zkoušky předepsané v tabulce B v dodatku 1.

## 2. ZKOUŠKY

## 2.1. Odolnost proti změnám teploty

## 2.1.1. Zkoušky

Tři nové vzorky (rozptylová skla) se podrobí pěti cyklům změny teploty a vlhkosti (RH = relativní vlhkost) podle následujícího programu:

3 hodiny při teplotě  $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  a relativní vlhkosti 85–95 %,

1 hodina při teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  a relativní vlhkosti 60–75 %,

15 hodin při teplotě  $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ,

1 hodina při teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  a relativní vlhkosti 60–75 %,

3 hodiny při teplotě  $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ,

1 hodina při teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  a relativní vlhkosti 60–75 %;

před touto zkouškou se vzorky uchovávají po dobu nejméně čtyř hodin při teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  a relativní vlhkosti 60–75 %.

Poznámka: Jednohodinové fáze při teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  zahrnují dobu potřebnou k přechodu z jedné teploty na druhou, aby nedošlo k teplotnímu šoku.

## 2.1.2. Fotometrická měření

## 2.1.2.1. Metoda

Fotometrická měření na vzorcích se provedou před zkouškou a po ní.

Při měření se používá standardní (referenční) žárovka a/nebo LED modul (moduly), které jsou součástí světlometu, a měří se v těchto bodech:

v bodech B 50 L a 50 R u potkávacího světla potkávacího světlometu nebo potkávacího/dálkového světlometu (v bodech B 50 R a 50 u světlometů určených pro levostranný provoz);

v bodě  $E_{\max}$  v případě dálkové svítilny dálkového světlometu nebo potkávací/dálkové svítilny.

## 2.1.2.2. Výsledky

Rozdíl mezi fotometrickými hodnotami naměřenými u každého vzorku před a po zkoušce nesmí překročit 10 %, včetně tolerancí fotometrické měřicí metody.

## 2.2. Odolnost vůči atmosférickým a chemickým vlivům

### 2.2.1. Odolnost vůči atmosférickým vlivům

Tři nové vzorky (rozptylových skel nebo materiálu) se vystaví záření zdroje, u něhož je spektrální rozložení energie podobné jako u absolutně černého tělesa o teplotě mezi 5 500 K a 6 000 K. Mezi zdroj a vzorky se umístí vhodné filtry, aby se co nejvíce omezilo záření o vlnových délkách kratších než 295 nm a delších než 2 500 nm. Vzorky se vystaví osvětlení o intenzitě  $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$  po dobu potřebnou k tomu, aby výsledná světelná energie činila  $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$ . Uvnitř tohoto prostoru musí teplota měřená na černém panelu umístěném na stejné úrovni jako vzorky činit  $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Z důvodů zajištění rovnoměrné expozice se vzorky otáčejí kolem zdroje záření rychlostí 1 až 5 ot. min<sup>-1</sup>.

Vzorky se oštrikují destilovanou vodou o vodivosti nižší než 1 mS/m při teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , a to v tomto cyklu:

ostřikování: 5 minut; sušení: 25 minut.

### 2.2.2. Odolnost vůči chemickým vlivům

Po zkoušce popsané v bodě 2.2.1 výše a měření provedeném podle bodu 2.2.3.1 níže, se vnější povrch těchto tří vzorků ošetří způsobem popsaným v bodě 2.2.2.2 směsí, jejíž složení je uvedeno v bodě 2.2.2.1 níže.

$$\frac{T_5 - T_4}{T_2}$$

#### 2.2.2.1. Zkušební směs

Zkušební směs se skládá z 61,5 % n-heptanu, 12,5 % toluenu, 7,5 % etyltetrachloridu, 12,5 % trichloretylénu a 6 % xylénu (v % objemových).

#### 2.2.2.2. Aplikace zkušební směsi

Kus bavlněné látky (podle normy ISO 105) se nasytí směsí popsanou výše v bodě 2.2.2.1 a do 10 sekund se jím nanese a po dobu 10 minut potírá vnější strana vzorku při tlaku 50 N/cm<sup>2</sup>, který odpovídá působení 100 N na zkušební povrchu 14×14 mm.

V těchto deseti minutách se látkový polštářek znovu napouští směsí, aby skladba nanášené tekutiny byla stále totožná s předepsanou zkušební směsí.

Během nanášení směsi se povoluje kompenzovat vyvíjený tlak, aby se předešlo popraskání vzorku.

#### 2.2.2.3. Očištění

Po nanesení zkušební směsi se vzorky na vzduchu osuší a pak se omyjí roztokem podle bodu 2.3 (odolnost vůči čistícím prostředkům) při teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

Potom se vzorky při teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  pečlivě opláchnou destilovanou vodou o obsahu nečistot nejvýše 0,2 % a osuší se měkkou látkou.

### 2.2.3. Výsledky

2.2.3.1. Po zkoušce odolnosti vůči atmosférickým vlivům musí být vnější povrch vzorků bez jakýchkoli trhlin, škrábnutí, naštípnutí a deformací a průměrná změna propustnosti  $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_1}$  měřená na třech vzorcích postupem uvedeným v dodatku 2 této přílohy nesmí překračovat hodnotu 0,020 ( $\Delta t_m \leq 0,020$ ).

2.2.3.2. Po zkoušce odolnosti vůči chemickým vlivům musí být vzorky bez jakýchkoli stop chemického narušení, které by mohlo způsobovat změny rozptylu světelného toku, jehož průměrná změna  $\Delta d = \frac{T_3 - T_4}{T_2}$  měřená na třech vzorcích postupem podle dodatku 2 k této příloze nesmí překročit hodnotu 0,020 ( $\Delta d_m \leq 0,020$ ).

2.2.4. Musí být provedena následující zkouška:

ploché vzorky světlo propouštějících plastových součástí světloometu se vystaví účinkům světla LED modulu (modulů). Parametry, jako např. úhly a vzdálenosti těchto vzorků musí být stejné jako ve světlometu. Tyto vzorky musí mít stejnou barvu a případnou povrchovou úpravu jako části světloometu.

Po 1 500 hodinách nepřetržitého provozu musí být splněny kolorimetrické parametry propouštěného světla a povrch nesmí vykazovat trhliny, škrábnutí, odlupování nebo deformace.

2.3. Odolnost vůči čistícím prostředkům a uhlovodíkům

2.3.1. Odolnost vůči čistícím prostředkům

Vnější povrch tří vzorků (rozptylových skel nebo materiálu) se zahřeje na teplotu  $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  a pak se ponoří na pět minut do směsi o stálé teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , která je složena z 99 dílů destilované vody s nejvýše 0,02 % nečistot a z jednoho dílu alkylaryl sulfonátu.

Po skončení zkoušky se vzorky usuší při teplotě  $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

Povrch vzorků se očistí vlhkou látkou.

2.3.2. Odolnost vůči uhlovodíkům

Vnější povrch těchto tří vzorků se pak po dobu jedné minuty lehce otírá bavlněnou látkou napuštěnou směsí ze 70 % n-heptanu a 30 % toluenu (objemová %). Pak se nechá oschnout na volném vzduchu.

2.3.3. Výsledky

Po postupném provedení obou výše uvedených zkoušek nesmí průměrná hodnota změny propustnosti  $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$  měřená na třech vzorcích postupem uvedeným v dodatku 2 této přílohy překračovat hodnotu 0,010 ( $\Delta t_m \leq 0,010$ ).

2.4. Odolnost vůči mechanickému poškození

2.4.1. Postup mechanického poškození

Vnější povrch tří nových vzorků (rozptylových skel) podstoupí zkoušku rovnoměrného mechanického poškození postupem popsaným v dodatku 3 k této příloze.

2.4.2. Výsledky

Po této zkoušce se změny:

$$\text{propustnosti: } \Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$$

$$\text{a rozptylu: } \Delta d = \frac{T_3 - T_4}{T_2}$$

měří postupem popsaným v dodatku 2 na ploše stanovené v bodě 2.2.4.1.1 tohoto předpisu. Průměrná hodnota těchto tří vzorků musí splňovat hodnoty:

$$\Delta t_m \leq 0,100,$$

$$\Delta d_m \leq 0,050.$$

2.5. Zkouška přilnavosti případných nátěrů

2.5.1. Příprava vzorku

Na nátěru se plocha o velikosti 20 mm×20 mm rozřeže holicí čepelkou nebo jehlou na mřížku se čtvercovými okénky o velikosti přibližně 2 mm×2 mm. Na čepelku, respektive jehlu, se působí takovým tlakem, aby se prořízl alespoň nátěr.

### 2.5.2. Popis zkoušky

Použije se lepicí páska s přílnavostí  $2 \text{ N}/(\text{cm šířky}) \pm 20 \%$ , měřeno za standardizovaných podmínek podle dodatku 4 k této příloze. Tato lepicí páska, která musí být alespoň 25 mm široká, se přitiskne nejméně na pět minut na povrch upravený podle bodu 2.5.1.

Konec lepicí pásky se potom zatíží tak, aby byla síla přílnavosti k uvažovanému povrchu vyrovnána silou kolmou k tomuto povrchu. V této fázi se páska odtrhne rovnoměrnou rychlostí  $1,5 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$ .

### 2.5.3. Výsledky

Mřížkovaná plocha nesmí být nijak výrazně poškozena. Příпустné je poškození na průsečících mezi čtverci nebo na hranách řezů, pokud velikost poškozené plochy nepřekračuje 15 % mřížkované plochy.

## 2.6. Zkoušky úplného světloometu s rozptylovým sklem z plastu

### 2.6.1. Odolnost povrchu rozptylového skla vůči mechanickému poškození

#### 2.6.1.1. Zkoušky

Rozptylové sklo vzorku svítily č. 1 se podrobí zkoušce popsané výše v bodě 2.4.1.

#### 2.6.1.2. Výsledky

Výsledky fotometrických měření světloometu podle tohoto předpisu nesmí po zkoušce překročit maximální hodnoty předepsané pro body B 50 L a HV o více než 30 % a nesmí být o více než 10 % pod minimálními hodnotami předepsanými pro bod 75 R (u světlometů určených pro levostranný provoz se to týká bodů B 50 R, HV a 75 L).

### 2.6.2. Zkouška přílnavosti případných nátěrů

Rozptylové sklo vzorku svítily č. 2 se podrobí zkoušce popsané výše v bodě 2.5.

## 3. OVĚŘENÍ SHODNOSTI VÝROBY

### 3.1. Z hlediska materiálů používaných pro výrobu rozptylových skel se svítily ze série považují za vyhovující tomuto předpisu, jestliže:

#### 3.1.1. po zkoušce odolnosti vůči chemickým vlivům a zkoušce odolnosti vůči čistícím prostředkům a uhlovodíkům nevykazuje vnější povrch vzorků žádné trhliny, odštípnutí nebo deformace, které by byly viditelné pouhým okem (viz body 2.2.2, 2.3.1 a 2.3.2);

#### 3.1.2. po zkoušce popsané v bodě 2.6.1.1 jsou fotometrické hodnoty v bodech měření podle bodu 2.6.1.2 v mezích stanovených tímto předpisem pro shodnost výroby.

### 3.2. Pokud výsledky zkoušek požadavky nespĺňují, zkoušky se zopakují na jiném vzorku namátkově vybraných světlometů.

---



## DODATEK 1

## ČASOVÉ POŘADÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK

A. Zkoušky plastů (rozptylová skla nebo vzorky materiálu dodané podle bodu 2.2.4 tohoto předpisu).

Vzorky Zkoušky	Rozptylová skla nebo vzorky materiálu										Rozptylová skla			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1. Omezená fotometrie (příloha 6, bod 2.1.2)											X	X	X	
1.1.1. Změna teploty (příloha 6, bod 2.1.1)											X	X	X	
1.2. Omezená fotometrie (příloha 6, bod 2.1.2)											X	X	X	
1.2.1. Měření propustnosti	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
1.2.2. Měření rozptylu	X	X	X				X	X	X					
1.3. Atmosférické vlivy (příloha 6, bod 2.2.1)	X	X	X											
1.3.1. Měření propustnosti	X	X	X											
1.4. Chemické vlivy (příloha 6, bod 2.2.2)	X	X	X											
1.4.1. Měření rozptylu	X	X	X											
1.5. Čisticí prostředky (příloha 6, bod 2.3.1)				X	X	X								
1.6. Uhlovodíky (příloha 6, bod 2.3.2)				X	X	X								
1.6.1. Měření propustnosti				X	X	X								
1.7. Poškození (příloha 6, bod 2.4.1)							X	X	X					
1.7.1. Měření propustnosti							X	X	X					
1.7.2. Měření rozptylu							X	X	X					
1.8. Přílnavost (příloha 6, bod 2.5)														X
1.9. Odolnost proti záření zdroje světla (příloha 6, bod 2.2.4)										X				

B. Zkoušky úplných světlometů (dodaných podle bodu 2.2.3 tohoto předpisu).

Zkoušky	Úplný světlomet	
	Vzorek č.	
	1	2
2.1. Poškození (bod 2.6.1.1)	X	
2.2. Fotometrie (bod 2.6.1.2)	X	
2.3. Přílnavost (bod 2.6.2)		X

## DODATEK 2

## Metoda měření rozptylu a propustnosti světla

## 1. ZAŘÍZENÍ (viz obrázek)

Paprsek kolimátoru K s poloviční divergencí  $\beta/2 = 17,4 \times 10^{-4}$  rd je omezen clonkou  $D_T$  s otvorem 6 mm, proti kterému je umístěn vzorek.

Rozptylová achromatická čočka  $L_2$ , korigovaná na sférickou aberaci, spojuje clonu  $D_T$  se snímačem R; průměr čočky  $L_2$  musí být takový, aby neclonil světlo rozptylované vzorkem v kuželu s polovičním vrcholovým úhlem  $\beta/2 = 14^\circ$ .

Do obrazové ohniskové roviny čočky  $L_2$  se umístí prstencová clona  $D_D$  o úhlech  $\alpha_0/2 = 1^\circ$  a  $\alpha_{\max}/2 = 12^\circ$ .

Nepropustná středová část clonky je nezbytná pro vyloučení světla přicházejícího přímo ze zdroje světla. Středovou část clonky musí být možno vyjmout tak, aby se mohla vrátit zpět přesně do výchozí polohy.

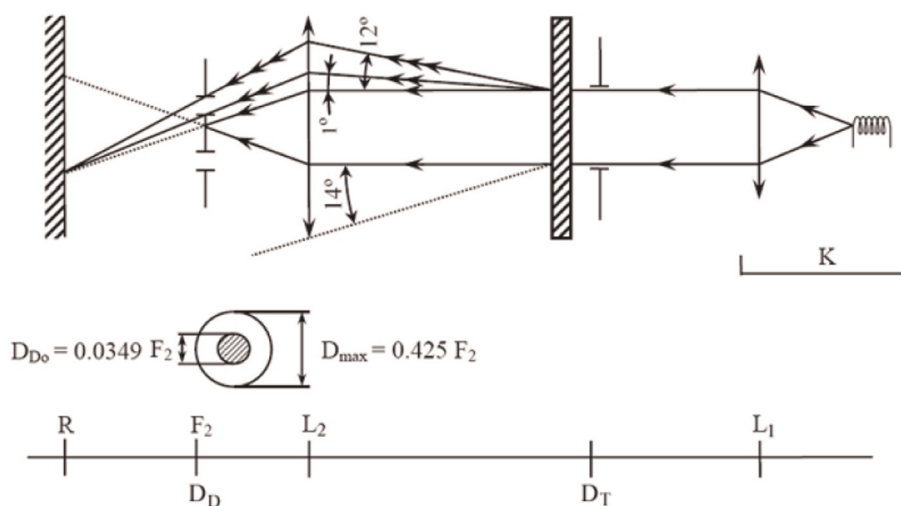
Vzdálenost  $L_2 D_T$  a ohnisková délka  $F_2$  (1) čočky  $L_2$  se volí tak, aby obraz  $D_T$  zcela pokrýval snímač R.

Pokud je počáteční dopadající tok považován za 1 000 jednotek, musí být absolutní přesnost všech odečtů lepší než 1 jednotka.

## 2. MĚŘENÍ

Provádějí se tato měření:

Odečet	Se vzorkem	Se středovou částí $D_D$	Zjišťovaná hodnota
$T_1$	ne	ne	Dopadající tok světla při počátečním měření.
$T_2$	ano (před zkouškou)	ne	Tok světla propuštěný novým materiálem v poli $24^\circ$ .
$T_3$	ano (po zkoušce)	ne	Tok světla propuštěný zkoušeným materiálem v poli $24^\circ$ .
$T_4$	ano (před zkouškou)	ano	Tok světla rozptýlený novým materiálem.
$T_5$	ano (po zkoušce)	ano	Tok světla rozptýlený zkoušeným materiálem.



(1) Pro čočku  $L_2$  se doporučuje ohnisková vzdálenost přibližně 80 mm.

## DODATEK 3

**METODA ZKOUŠENÍ OSTŘÍKEM**

## 1. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

## 1.1. Stříkácí pistole

Stříkácí pistole musí být opatřena tryskou o průměru 1,3 mm umožňující při pracovním tlaku 6,0 bar – 0 + 0,5 bar průtok  $0,24 \pm 0,02$  l/min.

Za těchto provozních podmínek musí být rozměry vzorku nástřiku na povrchu vystaveném poškozování ve vzdálenosti  $380 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  od trysky v průměru  $170 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ .

## 1.2. Zkušební směs

Zkušební směs musí být tvořena:

křemenným pískem o tvrdosti 7 podle Mohrovy stupnice se zrnitostí mezi 0 a 0,2 mm s téměř normálním rozložením a s úhlovým činitelem 1,8 až 2;

vodou o tvrdosti nepřesahující  $205 \text{ g/m}^3$  ve směsi sestávající z 25 g písku na 1 litr vody.

## 2. ZKOUŠKA

Vnější povrch rozptylového skla svítilen se jedenkrát nebo vícekrát vystaví proudu písku podle výše uvedeného popisu. Proud musí být nastříkován téměř kolmo ke zkoušenému povrchu.

Poškození se zkouší za pomoci jednoho nebo více referenčních vzorků skla umístěných v blízkosti zkoušených rozptylových skel. Směs se stříká tak dlouho, dokud změna rozptylu světla u měřeného vzorku nebo vzorků měřená postupem uvedeným v dodatku 2 nespĺňuje podmínku:

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0,0250 \pm 0,0025$$

K ověření rovnoměrnosti narušení zkoušeného povrchu je možno použít několik referenčních vzorků.

## DODATEK 4

**ZKOUŠKA PŘILNAVOSTI LEPICÍ PÁSKY**

## 1. ÚČEL

Touto metodou je možno za standardních podmínek stanovit lineární sílu, kterou lepicí páska lne ke skleněné desce.

## 2. PRINCIP

Měření síly potřebné k odlepení lepicí pásky od skleněné desky pod úhlem 90°.

## 3. URČENÉ ATMOSFÉRICKÉ PODMÍNKY

Okolí musí splňovat teplotní podmínky  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  a musí mít relativní vlhkost (RH)  $65 \pm 15\%$ .

## 4. ZKOUŠENÉ VZORKY

Před zkouškou se zkoušený svitek lepicí pásky po dobu 24 hodin teplotně stabilizuje za specifikovaných okolních podmínek (viz bod 3 výše).

Z každého svitku se zkouší pět zkušebních vzorků dlouhých 400 mm. Tyto zkušební vzorky se ze svitku odeberou po odstranění prvních tří obvodů.

## 5. POSTUP

Zkouška se provádí za podmínek okolního prostředí stanovených v bodě 3.

Pět zkušebních vzorků odeberte radiálním odvinováním pásky rychlostí cca 300 mm/s, pak je do 15 s nalepte takto:

postupně nalepte pásku na sklo jemným podélným pohybem prstu tam a zpět bez nadměrného tlaku tak, aby se mezi páskou a skleněnou deskou netvořily vzduchové kapsy.

Soustavu ponechte po dobu 10 minut v určených atmosférických podmínkách.

Kolmo k ose zkoušeného kusu odlepte od desky zhruba 25 mm zkušební pásky.

Upevněte desku a ohněte volný konec pásky zpět o 90°. Působte silou tak, aby čára oddělování pásky od desky byla kolmá na tuto sílu a kolmá na desku.

Zatáhněte za pásku tak, aby se odlepila rychlostí  $300\text{ mm/s} \pm 30\text{ mm/s}$  a zaznamenejte sílu, která je k tomu zapotřebí.

## 6. VÝSLEDKY

Získaných pět hodnot se seřadí a jejich průměrná hodnota se bere za výsledek měření. Tato hodnota se vyjádří v newtonech na centimetr šířky pásky.

---

## PŘÍLOHA 7

## MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA VÝBĚR VZORKŮ INSPEKTOREM

1. OBECNĚ
  - 1.1. Požadavky na shodnost se z mechanického a geometrického hlediska považují za splněné, pokud rozdíly nepřekračují nevyhnutelné výrobní odchylky v rámci požadavků tohoto předpisu. Tato podmínka platí také pro barvu.
  - 1.2. Pokud jde o fotometrické vlastnosti, není shoda sériově vyráběných světlometů zpochybněna tehdy, jestliže se při zkoušení fotometrických vlastností náhodně vybraného světlometu vybaveného standardní (referenční) žárovkou a/nebo LED modulem (moduly):
    - 1.2.1. žádná měřená hodnota neodchyluje nepříznivě o více než 20 % od hodnot předepsaných tímto předpisem. Pro hodnoty B 50 L (nebo R) a pásmo III mohou být maximální odchylky:
 

B 50 L (nebo R):	0,2 lx odpovídá 20 %	
	0,3 lx odpovídá 30 %	
Pásmo III:	0,3 lx odpovídá 20 %	
	0,45 lx odpovídá 30 %	
    - 1.2.2. nebo pokud
      - 1.2.2.1. jsou hodnoty předepsané tímto předpisem pro potkávací světlo splněny v bodě HV (s tolerancí + 0,2 lx) a vůči tomuto seřízení nejméně v jednom bodě každé plochy ohraničené na měřicí stěně (ve vzdálenosti 25 m) kružnicí o poloměru 15 cm kolem bodů B 50 L (nebo R) (s tolerancí + 0,1 lx), 75 R (nebo L), 50 V, 25 R, 25 L a v celé ploše pásma IV, které neleží více než 22,5 cm nad přímkou 25 R a 25 L;
      - 1.2.2.2. a jestliže u dálkového světla s bodem HV ležícím uvnitř izoluxy 0,75 E<sub>max</sub> je pro fotometrické hodnoty v libovolném měřicím bodě podle bodu 6.3.2 tohoto předpisu dodržena u maximálních hodnot odchylka + 20 % a u minimálních hodnot odchylka - 20 %. Referenční značka se nebere v úvahu.
    - 1.2.3. Jestliže výsledky zkoušek popsaných výše nespĺňují požadavky, smí být seřízení světlometu změněno za předpokladu, že osa světla se nevychýlí podélně o více než 1° doprava nebo doleva.
    - 1.2.4. Pokud výsledky výše uvedených zkoušek nespĺňují požadavky, zkoušky se zopakují s jinou standardní žárovkou a/nebo LED modulem (moduly), kterými je světlomet vybaven.
    - 1.2.5. Světlometry se zjevnými závadami se neberou v úvahu.
    - 1.2.6. Referenční značka se nebere v úvahu.
  - 1.3. Pokud však nemůže být svislé nastavení opakovaně uvedeno do požadované polohy v tolerancích uvedených v bodě 6.2.2.3 tohoto předpisu, je nutné vyzkoušet jeden vzorek postupem popsaným v bodech 2 a 3 přílohy 9.
2. PRVNÍ VÝBĚR VZORKŮ
 

Při prvním výběru vzorků se náhodně vyberou čtyři světlometry. Vzorek prvních dvou světlometů se označí písmenem A, vzorek druhých dvou světlometů písmenem B.

  - 2.1. Shodnost není zpochybněna
    - 2.1.1. Po provedení výběru vzorků podle obrázku 1 v této příloze není shodnost sériově vyráběných světlometů zpochybněna, pokud jsou odchylky naměřených hodnot v nepříznivém směru u světlometů následující:
      - 2.1.1.1. vzorek A
 

A1:	jeden světlomet		0 %
	jeden světlomet	ne více než	20 %
A2:	oba světlometry	více než	0 %
	ale	ne více než	20 %
	přechod ke vzorku B		

## 2.1.1.2. vzorek B

B1:	oba světlomety		0 %
-----	----------------	--	-----

2.1.2. nebo pokud jsou u vzorku A splněny podmínky bodu 1.2.2.

## 2.2. Shodnost je zpochybněna

2.2.1. Po provedení výběru vzorků podle obrázku 1 v této příloze je shodnost sériově vyráběných světlometů zpochybněna a výrobce je požádán, aby uvedl výrobu do souladu s požadavky (opravná opatření), pokud jsou odchylky naměřených hodnot světlometů následující:

## 2.2.1.1. vzorek A

A3:	jeden světlomet	ne více než	20 %
	jeden světlomet	více než	20 %
	ale	ne více než	30 %

## 2.2.1.2. vzorek B

B2:	v případě A2		
	jeden světlomet	více než	0 %
	ale	ne více než	20 %
	jeden světlomet	ne více než	20 %

B3:	v případě A2		
	jeden světlomet		0 %
	jeden světlomet	více než	20 %
	ale	ne více než	30 %

2.2.2. nebo pokud nejsou u vzorku A splněny podmínky bodu 1.2.2.

## 2.3. Odnětí schválení typu

Shodnost bude zpochybněna a použije se bod 11, pokud jsou po výběru vzorků podle obrázku 1 v této příloze odchylky naměřených hodnot u světlometů následující:

## 2.3.1. vzorek A

A4:	jeden světlomet	ne více než	20 %
	jeden světlomet	více než	30 %

A5:	oba světlomety	více než	20 %
-----	----------------	----------	------

## 2.3.2. vzorek B

B4:	v případě A2		
	jeden světlomet	více než	0 %
	ale	ne více než	20 %
	jeden světlomet	více než	20 %

B5:	v případě A2		
	oba světlomety	více než	20 %

B6:	v případě A2		
	jeden světlomet		0 %
	jeden světlomet	více než	30 %

2.3.3. nebo pokud nejsou u vzorků A a B splněny podmínky bodu 1.2.2.

## 3. OPAKOVANÝ VÝBĚR VZORKŮ

V případech A3, B2 a B3 je nutný opakovaný výběr vzorků. Třetí vzorek C dvou světlometů, které jsou vybrány ze zásob světlometů vyrobených po opravném opatření, je nutné vybrat do dvou měsíců od oznámení.

## 3.1. Shodnost není zpochybněna

3.1.1. Po provedení výběru vzorků podle obrázku 1 v této příloze se shodnost sériově vyráběných světlometů nezpochybní, pokud jsou odchylky naměřených hodnot světlometů následující:

## 3.1.1.1. vzorek C

C1:	jeden světlomet		0 %
	jeden světlomet	ne více než	20 %
C2:	oba světlometry	více než	0 %
	ale	ne více než	20 %
	přechod ke vzorku D		

## 3.1.1.2. vzorek D

D1:	v případě C2		
	oba světlometry		0 %

3.1.2. nebo pokud jsou u vzorku C splněny podmínky bodu 1.2.2.

3.2. Shodnost je zpochybněna

3.2.1. Po provedení výběru vzorků podle obrázku 1 v této příloze je shodnost sériově vyráběných světlometů zpochybněna a výrobce je požádán, aby uvedl výrobu do souladu s požadavky (opravná opatření), pokud jsou odchylky naměřených hodnot světlometů následující:

## 3.2.1.1. vzorek D

D2:	v případě C2		
	jeden světlomet	více než	0 %
	ale	ne více než	20 %
	jeden světlomet	ne více než	20 %

3.2.1.2. nebo pokud nejsou u vzorku C splněny podmínky bodu 1.2.2.

3.3. Odnětí schválení typu

Shodnost bude zpochybněna a použije se bod 11, pokud jsou po výběru vzorků podle obrázku 1 v této příloze odchylky naměřených hodnot u světlometů následující:

## 3.3.1. vzorek C

C3:	jeden světlomet	ne více než	20 %
	jeden světlomet	více než	20 %
C4:	oba světlometry	více než	20 %

## 3.3.2. vzorek D

D3:	v případě C2		
	jeden světlomet	0 nebo více než	0 %
	jeden světlomet	více než	20 %

3.3.3. nebo pokud nejsou u vzorků C a D splněny podmínky bodu 1.2.2.

## 4. ZMĚNA SVISLÉ POLOHY ČÁRY „ROZHRANÍ“

Pro kontrolu změny svislé polohy čáry „rozhraní“ vlivem tepla se užije následující postup:

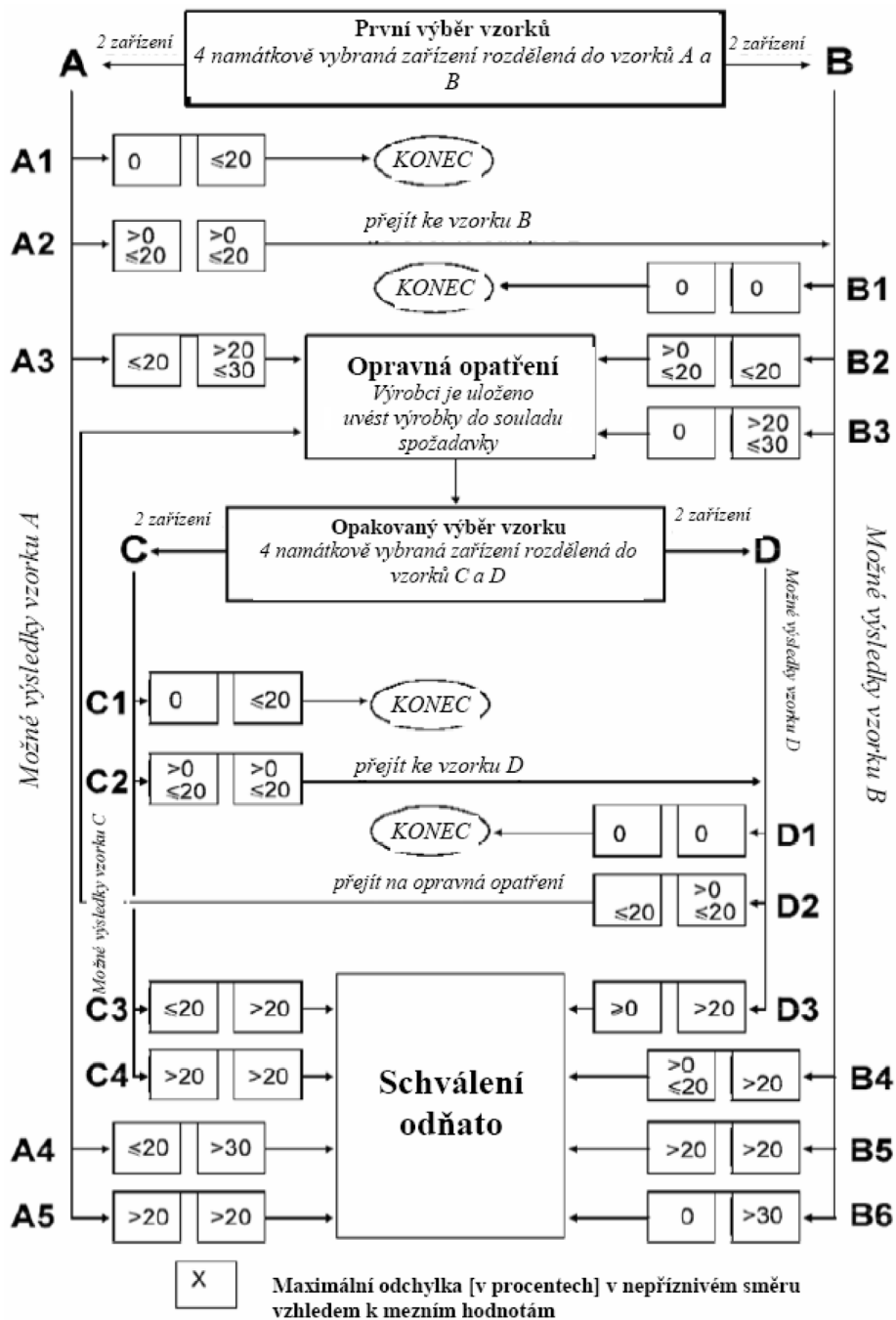
Jeden ze světlometů vzorku A po výběru podle obrázku 1 v této příloze se po podrobení třem po sobě jdoucím cyklům podle bodu 2.2.2 přílohy 4 odzkouší postupem uvedeným v bodě 2.1 přílohy 4.

Světlomet se považuje za vyhovující, nepřekračuje-li hodnota  $\Delta r$  úhel 1,5 mrad.

Pokud tato hodnota překročí 1,5 mrad, ale není větší než 2,0 mrad, podrobí se druhý světlomet ze vzorku A zkoušce, po které průměrná hodnota absolutních hodnot měřených na obou vzorcích nesmí překročit 1,5 mrad.

Jestliže je hodnota 1,5 mrad je u vzorku A překročena, podrobí se stejnému postupu dva světlometry vzorku B a hodnota  $\Delta r$  nesmí u žádného z nich překročit 1,5 mrad.

Obrázek 1





## PŘÍLOHA 8

## Přehled dob činností pro zkoušku stálosti fotometrických vlastností

Zkratky: P: světlomet potkávacího světla

D: světlomet dálkového světla ( $D_1 + D_2$  znamená dvě dálková světla)

F: přední mlhový světlomet

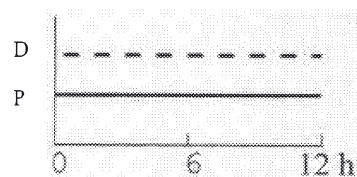
· - - - - -: označuje cyklus 15 minut vypnuto a 5 minut zapnuto.

Všechny následující skupinové světlometry a přední mlhové světlometry spolu s přidávanými symboly označení třídy B slouží pouze jako příklady a nemají vyčerpávající povahu.

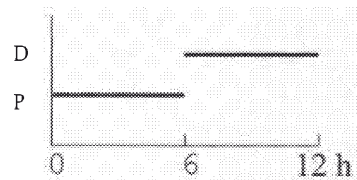
1. P nebo D nebo F (HC nebo HR nebo B)



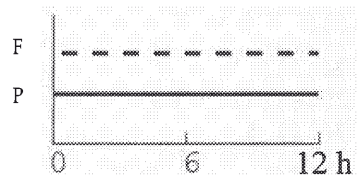
2. P + D (HCR) nebo P +  $D_1 + D_2$  (HCR HR)



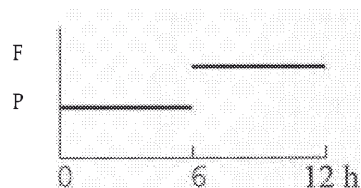
3. P + D (HC/R) nebo P +  $D_1 + D_2$  (HC/R HR)



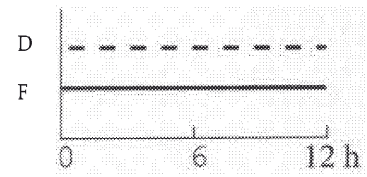
4. P + F (HC B)



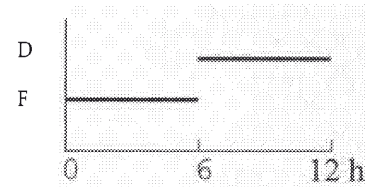
5. P + F (HC B/) nebo HC/B



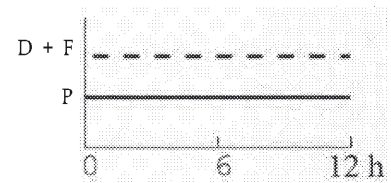
6. D + F (HR B) nebo  $D_1 + D_2 + F$  (HR HR B)



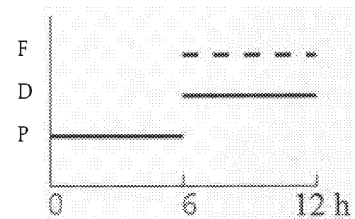
7. D + F (HR B/) nebo  $D_1 + D_2 + F$  (HR HR B/)



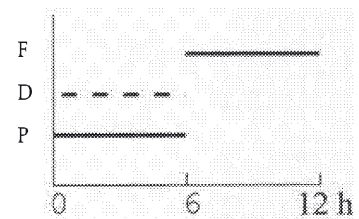
8. P + D + F (HCR B) nebo  $P + D_1 + D_2 + F$  (HCR HR B)



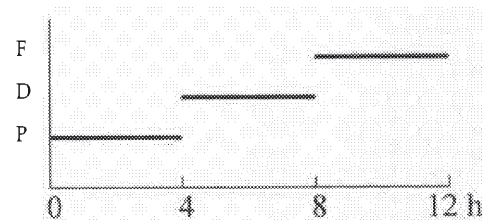
9. P + D + F (HC/R B) nebo  $P + D_1 + D_2 + F$  (HC/R HR B)



10. P + D + F (HCR B/) nebo  $P + D_1 + D_2 + F$  (HCR HR B/)



11. P + D + F (HC/R B/) nebo  $P + D_1 + D_2 + F$  (HC/R HR B/)



## PŘÍLOHA 9

**Ověření „rozhraní“ u potkávacího světla světlometů pomocí přístrojů**

## 1. OBECNĚ

Pokud se použije bod 6.2.2.4 tohoto předpisu, kvalita „rozhraní“ se zkouší podle požadavků uvedených v bodě 2 níže a svislé a vodorovné nastavení světelného svazku pomocí přístrojů se provede podle požadavků uvedených v bodě 3 níže.

Před měřením kvality „rozhraní“ a provedením seřizovacího postupu za pomoci přístrojů je třeba provést předběžné optické seřízení podle bodů 6.2.2.1 a 6.2.2.2 tohoto předpisu.

## 2. MĚŘENÍ KVALITY „ROZHRANÍ“

Pro stanovení minimální ostrosti se provede měření svislým skenováním vodorovné části „rozhraní“ v úhlových krocích 0,05° v měřící vzdálenosti:

- a) 10 m s detektorem o průměru přibližně 10 mm nebo
- b) 25 m s detektorem o průměru přibližně 30 mm.

Vzdálenost měření, ve které se zkouška provedla, se musí zaznamenat v bodě 9 ve formuláři oznámení (viz příloha 1 tohoto předpisu).

Ke stanovení maximální ostrosti se musí měření provést svislým skenováním vodorovné části „rozhraní“ v úhlových krocích 0,05° výhradně v měřící vzdálenosti 25 m a s detektorem o průměru přibližně 30 mm.

Kvalita „rozhraní“ se považuje za přijatelnou, jestliže požadavkům bodů 2.1 až 2.3 níže vyhovuje nejméně jeden soubor měření.

2.1. Musí být viditelné pouze jedno „rozhraní“. <sup>(1)</sup>

## 2.2. Ostrost „rozhraní“

Činitel ostrosti G je určen svislým skenováním vodorovnou částí „rozhraní“ v poloze 2,5° od přímký V–V, kde:

$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0,1^{\circ})})$ , kde  $\beta$  = svislá poloha ve stupních.

Hodnota G nesmí být menší než 0,13 (minimální ostrost) a větší než 0,40 (maximální ostrost).

## 2.3. Linearita

Vodorovná část „rozhraní“, která slouží pro svislé nastavení, se musí nacházet mezi 1,5° a 3,5° od přímký V–V (viz obrázek 1).

Inflexní body gradientu „rozhraní“ na svislých přímkách v bodech 1,5°, 2,5° a 3,5° jsou určeny rovnicí:

$$(d^2 (\log E)/d\beta^2 = 0)$$

Maximální svislá vzdálenost mezi stanovenými inflexními body nesmí překročit 0,2°.

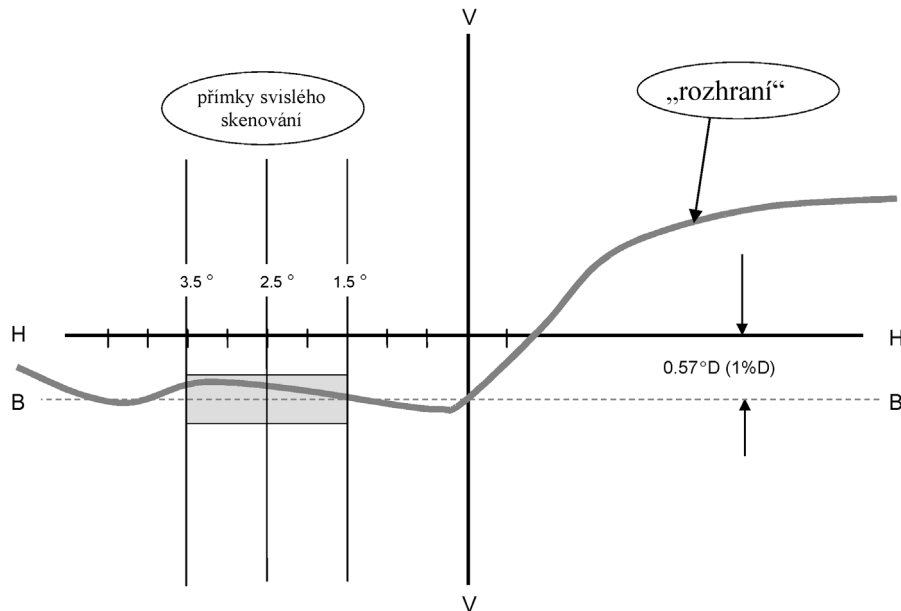
<sup>(1)</sup> Tento bod by měl být změněn, pokud je k dispozici objektivní zkušební postup.

### 3. SVISLÉ A VODOROVNÉ NASTAVENÍ

Jestliže „rozhraní“ splňuje požadavky kvality podle bodu 2 této přílohy, nastavení světelného svazku může být provedeno pomocí přístrojů.

Obrázek 1

#### Měření kvality „rozhraní“



Poznámka: Měřítka pro svislé a vodorovné přímky jsou různá.

#### 3.1. Svislé seřízení

Pohybem směrem nahoru zpod přímky B (viz obrázek 2 níže) se provede svislé skenování vodorovné části „rozhraní“ pod úhlem 2,5° od přímky V–V. Inflexní bod (bod, kde  $d^2 (\log E)/dv^2 = 0$ ) je určen a umístěn na přímku B, která je umístěna jedno procento pod přímkou H–H.

#### 3.2. Vodorovné seřízení

Žadatel musí určit jednu z následujících metod vodorovného seřízení:

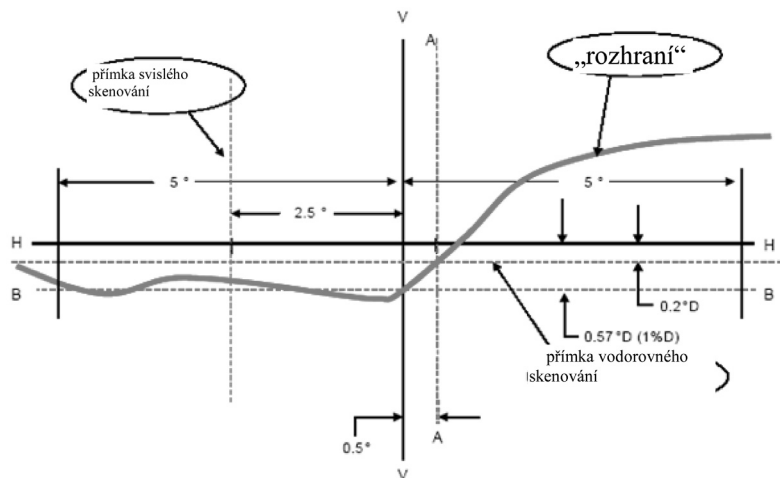
- a) Metoda „přímky 0,2 D“ (viz obrázek 2 níže).

Poté, co byl světlomet svisle seřízen, skenuje se jedna vodorovná přímka v poloze 0,2° D od 5° nalevo do 5° napravo. Maximální gradient „G“ stanovený pomocí vzorce  $G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0,1^{\circ})})$ , kde  $\beta$  je vodorovná poloha ve stupních, nesmí být menší než 0,08.

Inflexní bod zjištěný na přímce 0,2 D je třeba umístit na přímku A.

Obrázek 2

## Svislé a vodorovné seřízení pomocí přístrojů – metoda vodorovného skenování po přímce



Poznámka: Měřítka pro svislé a vodorovné přímky jsou různá.

## b) Metoda „tří přímek“ (viz obrázek 3)

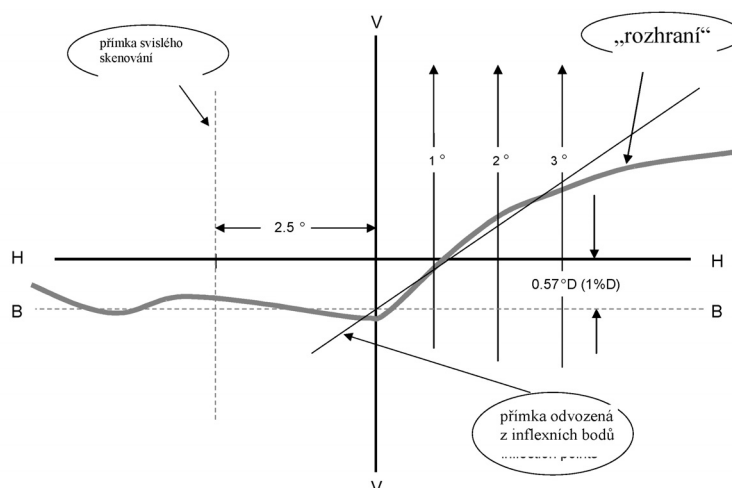
Poté, co byl světlomet svisle seřízen, se skenují tři svislé přímky od 2° D do 2° U v bodech 1°R, 2°R a 3°R. Příslušné maximální gradienty „G“ stanovené pomocí vzorce:

$$G = (\log E_{\beta} - \log E_{\beta + 0,1^{\circ}}),$$

kde  $\beta$  je svislá poloha ve stupních, nesmí být menší než 0,08. Inflexní body zjištěné na třech přímkách se použijí k odvození přímky. Průsečík této přímky a přímky B, který byl zjištěn při provádění svislého seřízení, se musí nalézat na přímce V.

Obrázek 3

## Svislé a vodorovné seřízení pomocí přístrojů – metoda skenování třemi přímkami



Poznámka: Měřítka pro svislé a vodorovné přímky jsou různá.

## PŘÍLOHA 10

## POŽADAVKY NA LED MODULY A NA SVĚTLOMETY OBSAHUJÍCÍ LED MODULY

1. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY
  - 1.1. Každý vzorek LED modulu předložený ke zkouškám musí splňovat příslušné požadavky tohoto předpisu, pokud je případně zkoušen s dodaným elektronickým ovladačem (ovladači) zdroje světla.
  - 1.2. LED modul (moduly) musí být konstruován tak, aby při běžném použití zůstal v provozuschopném stavu. Nesmí mimoto vykazovat žádnou konstrukční nebo výrobní vadu. LED modul se považuje za vadný, jestliže kterákoli jeho LED dioda vykazuje závadu.
  - 1.3. LED modul (moduly) musí být chráněn proti manipulaci.
  - 1.4. Konstrukce vyměnitelného LED modulu (modulů) musí být taková, aby:
    - 1.4.1. po vyjmutí a výměně modulu za jiný, který byl dodaný žadatelem a označený identifikačním kódem modulu zdroje světla, byly splněny fotometrické požadavky světlometu;
    - 1.4.2. LED moduly s odlišnými identifikačními kódy modulu zdroje světla nebylo možné uvnitř stejného pouzdra světlometu vyměnit.
2. VÝROBA
  - 2.1. LED dioda (diody) v LED modulu musí být vybavena vhodnými upevňovacími prvky.
  - 2.2. Upevňovací prvky musí být pevné a stále zajištěné k LED diodě (diodám) a k LED modulu.
3. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY
  - 3.1. Použití
    - 3.1.1. Všechny vzorky se zkouší dle bodu 4 níže.
    - 3.1.2. Druhem zdroje světla v LED modulu musí být světlo emitující diody (LED), jak stanoví předpis č. 48 v bodě 2.7.1, zvláště s ohledem na prvek viditelného vyzařování. Ostatní druhy zdrojů světla nejsou dovoleny.
  - 3.2. Provozní podmínky
    - 3.2.1. Provozní podmínky LED modulu

Všechny vzorky se zkouší za podmínek uvedených v bodě 6.1.4 a 6.1.5 tohoto předpisu. Není-li stanoveno v této příloze jinak, LED moduly se zkouší uvnitř světlometu předloženého výrobcem.
    - 3.2.2. Teplota okolí

Pro měření elektrických a fotometrických parametrů se světlomet provozuje v suchém a klidném ovzduší při okolní teplotě  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .
  - 3.3. Zahoření

Podle požadavku žadatele musí být LED modul v provozu 15 hodin a před začátkem zkoušky ochlazen na teplotu okolí, jak je stanoveno tímto předpisem.

## 4. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY A ZKOUŠKY

## 4.1. Podání barev

## 4.1.1. Obsah červené

Kromě měření popsanych v bodě 7 tohoto předpisu:

minimální obsah červené ve světle LED modulu nebo světloometu, který obsahuje LED modul (moduly) a který byl zkoušen v bodě 50 V, musí být takový, aby platilo:

$$k_{\text{red}} = \frac{\int_{\lambda = 610 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda}{\int_{\lambda = 380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \geq 0,05$$

kde:

$E_e(\lambda)$  (jednotka: W) je spektrální rozdělení toku záření;

$V(\lambda)$  (jednotka: 1) je spektrální světelná účinnost;

$\lambda$  (jednotka: nm) je vlnová délka.

Tato hodnota se vyčíslí s využitím intervalů jednoho nanometru.

## 4.2. UV-záření

UV záření LED modulu s nízkým UV zářením musí být takové, aby platilo:

$$k_{\text{UV}} = \frac{\int_{\lambda = 250 \text{ nm}}^{400 \text{ nm}} E_e(\lambda)S(\lambda)d\lambda}{k_m \int_{\lambda = 380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \leq 10^{-5} \text{ W/lm}$$

kde:

$S(\lambda)$ (jednotka: 1) je spektrální váhová funkce;

$k_m = 683 \text{ lm/W}$  je maximální hodnota světelné účinnosti záření.

(definice ostatních symbolů viz bod 4.1.1 výše).

Tato hodnota se vyčíslí pomocí intervalů jednoho nanometru. UV-záření musí být váženo s ohledem na hodnoty uvedené v následující tabulce UV:

$\lambda$	$S(\lambda)$	$\lambda$	$S(\lambda)$	$\lambda$	$S(\lambda)$
250	0,430	305	0,060	355	0,00016
255	0,520	310	0,015	360	0,00013
260	0,650	315	0,003	365	0,00011
265	0,810	320	0,001	370	0,00009
270	1,000	325	0,00050	375	0,000077
275	0,960	330	0,00041	380	0,000064
280	0,880	335	0,00034	385	0,000530
285	0,770	340	0,00028	390	0,000044
290	0,640	345	0,00024	395	0,000036
295	0,540	350	0,00020	400	0,000030
300	0,300				

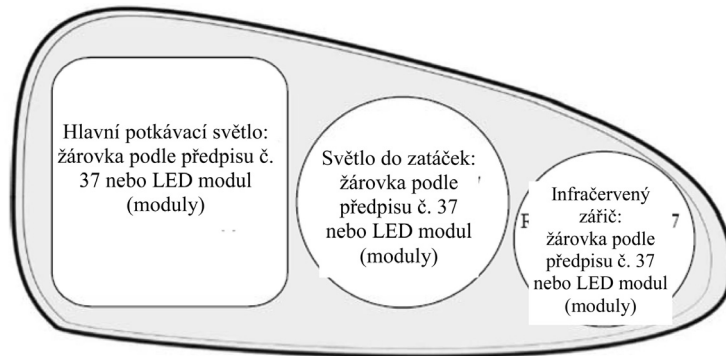
Tabulka UV: Hodnoty dle příručky „Pokyny IRPA/INIRC k limitům expozice ultrafialovému záření“. Vybrané vlnové délky (v nanometrech) jsou reprezentativní; ostatní hodnoty se interpolují.

- 4.3. Teplotní stabilita
- 4.3.1. Osvětlení
- 4.3.1.1. Fotometrické měření světlometu se provede po jedné minutě provozu pro zvláštní funkci ve zkušebním bodě stanoveném níže. U těchto měření může být seřízení přibližné, ale musí být zachováno před a po měření poměru.
- Zkušební měřené body:
- potkávací světlo: 50 V,
- dálkové světlo: H – V.
- 4.3.1.2. Světlomet musí pokračovat v provozu než dosáhne fotometrické stability. Okamžik, ve kterém je fotometrie stabilní, je definován jako bod v čase, ve kterém změna fotometrické hodnoty je menší než 3 % během doby 15 minut. Po dosažení stability se provede seřízení pro kompletní fotometrii v souladu s požadavky zvláštního zařízení. Pro zvláštní zařízení se požaduje fotometrie ve všech zkušebních bodech svítily.
- 4.3.1.3. Vypočítá se poměr mezi fotometrickou hodnotou zkušebního bodu stanoveného v bodě 4.3.1.1 a hodnotou bodu stanoveného v bodě 4.3.1.2.
- 4.3.1.4. Jakmile bude dosaženo fotometrické stability, použije se poměr vypočítaný výše pro každý z ostatních zkušebních bodů k vytvoření nové fotometrické tabulky, která popisuje kompletní fotometrii založenou na jedné minutě provozu.
- 4.3.1.5. Hodnoty osvětlení měřené po jedné minutě a po dosažení fotometrické stability musí splňovat minimální a maximální požadavky.
- 4.3.2. Barva
- Barva vyzařovaného světla měřená po jedné minutě a po dosažení stability, jak je uvedeno v bodě 4.3.1.2 této přílohy, se v obou případech musí pohybovat v rámci limitů stanovených pro barvu.
5. Měření skutečného světelného toku LED modulu (modulů) produkujícího hlavní potkávací světlo musí být provedeno takto:
- 5.1. LED modul (moduly) musí být v takové konfiguraci, která je uvedena v technických požadavcích podle bodu 2.2.2 tohoto předpisu. Na přání žadatele odstraní technická zkušebna s použitím nástrojů optické díly (vedlejší optiky). Tento postup a podmínky během měření, jak je uvedeno níže, musí být popsány ve zkušebním protokolu.
- 5.2. Žadatel předloží tři LED moduly od každého typu s případným elektronickým ovladačem zdroje světla a také dostatečně podrobné návody.
- Může být zajištěno vhodné teplotní uspořádání (např. odvod tepla), aby se dosáhlo podobných teplotních podmínek jako při odpovídajícím použití světlometu.
- Před zkouškou se každý LED modul musí zahořet alespoň po dobu 72 hodin a za stejných podmínek jako při odpovídajícím použití světlometu.
- Pokud se použije Ulbrichtova koule, musí mít v průměru alespoň 1 m nebo nejméně desetkrát větší rozměr než je maximální rozměr LED modulu (větší z těchto hodnot). Měření toku může být provedeno také integrovaně pomocí goniofotometru. V úvahu je také třeba vzít požadavky uvedené v publikaci CIE č. 84 (1989), které se týkají teploty okolí, nastavení polohy atd.
- LED modul se musí zahořet přibližně po dobu jedné hodiny v uzavřené kouli nebo na goniofotometru.
- Světelný tok se měří po dosažení stability, jak je vysvětleno v bodě 4.3.1.2 přílohy 10 tohoto předpisu.
- Za skutečný světelný tok se považuje průměr hodnot naměřených u tří vzorků každého typu LED modulu.



## PŘÍLOHA 11

## Obecné znázornění hlavního potkávacího světla a pomocného světla a příslušné možnosti zdroje světla







## CENY PŘEDPLATNÉHO NA ROK 2010 (bez DPH, včetně poštovního za obvyklou zásilku)

Úřední věstník EU, řady L + C, pouze tištěné vydání	22 úředních jazyků EU	1 100 EUR ročně
Úřední věstník EU, řady L + C, tištěné vydání + roční CD-ROM	22 úředních jazyků EU	1 200 EUR ročně
Úřední věstník EU, řada L, pouze tištěné vydání	22 úředních jazyků EU	770 EUR ročně
Úřední věstník EU, řady L + C, měsíční CD-ROM (souhrnný)	22 úředních jazyků EU	400 EUR ročně
Dodatek k Úřednímu věstníku (řada S), CD-ROM, 2 vydání týdně	mnohojazyčné: 23 úředních jazyků EU	300 EUR ročně
Úřední věstník EU, řada C – Výběrová řízení	jazyky, kterých se týká výběrové řízení	50 EUR ročně

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

Každá jazyková verze má samostatné předplatné.

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

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

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

Nosiče CD-ROM budou během roku 2010 nahrazeny nosiči DVD.

### Prodej a předplatné

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

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

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

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



Úřad pro publikace Evropské unie  
2985 Lucemburk  
LUCEMBURSKO

CS