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. 94 – Jednotná ustanovení pro schvalování vozidel z hlediska ochrany cestujících při čelním nárazu [2018/178]

Zahrnuje veškerá platná znění až po:

sérii změn 03 předpisu – datum vstupu v platnost: 18. června 2016

OBSAH

PŘEDPIS

1. Oblast působnosti
2. Definice
3. Žádost o schválení
4. Schválení
5. Specifikace
6. Pokyny pro uživatele vozidel vybavených airbagy
7. Změna a rozšíření schválení typu vozidla
8. Shodnost výroby
9. Postihy za neshodnost výroby
10. Definitivní ukončení výroby
11. Přechodná ustanovení
12. Názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek a názvy a adresy schvalovacích orgánů

PŘÍLOHY

1. Sdělení
2. Uspořádání značek schválení
3. Postup zkoušky
4. Kritérium pohybu hlavy (HPC, *head performance criterion*) a kritéria zrychlení hlavy 3 ms
5. Uspořádání a instalace figurín a seřízení zádržných systémů

6. Postup pro stanovení bodu „H“ a skutečného úhlu trupu pro místa k sezení v motorových vozidlech

Dodatek 1 – Popis třírozměrného zařízení k určení bodu „H“ (zařízení 3-D H)

Dodatek 2 – Třírozměrná vztažná soustava

Dodatek 3 – Referenční údaje o místech k sezení

7. Postup zkoušky se zkušebním vozíkem

Dodatek – Křivka ekvivalence – toleranční pásmo pro křivku ΔV = f(t)

8. Postup měření při měřicích zkouškách: přístrojové vybavení

9. Definice deformovatelné bariéry

10. Postup certifikace bérce a chodidla figuríny

11. Postupy zkoušky na ochranu cestujících ve vozidlech poháněných elektrickou energií před vysokým napětím a polítím elektrolytem

Dodatek – Kloubový zkušební prst (stupeň IPXXB)

1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis se vztahuje na vozidla kategorie M_1 [1] o celkové přípustné hmotnosti nepřesahující 2,5 tuny; ostatní vozidla mohou být schválena na žádost výrobce.

2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu se použijí tyto definice:

2.1. „ochranným systémem“ se rozumí vnitřní výstroj vozidla a zařízení určená k zadržení cestujících a přispívající k zajištění shody s požadavky uvedenými dále v bodě 5;

2.2. „typem ochranného systému“ se rozumí kategorie ochranných zařízení, která se neliší v takových zásadních hlediscích, jako jsou:

technologie,

geometrie,

materiály, z nichž jsou zhotovena;

2.3. „šířkou vozidla“ se rozumí vzdálenost mezi rovinami rovnoběžnými s podélnou středovou rovinou (vozidla) a dotýkajícími se vozidla z obou stran této roviny, s výjimkou vnějších zařízení pro nepřímý výhled, bočních obrysových světel, ukazatelů tlaku v pneumatikách, směrových světel, obrysových světel, ohebných blatníků a vypouklých částí bočnic pneumatik bezprostředně nad bodem styku s vozovkou;

2.4. „překryvem“ se rozumí procento šířky vozidla, které je přímo před čelem bariéry;

2.5. „deformovatelným čelem bariéry“ se rozumí rozdrtitelná část, která je namontována na čele tuhého bloku;

2.6. „typem vozidla“ se rozumí kategorie motorových vozidel, která se neliší v takových zásadních hlediscích, jako jsou:

2.6.1. délka a šířka vozidla, pokud mají negativní vliv na výsledky nárazové zkoušky předepsané tímto předpisem;

2.6.2. nosná konstrukce, rozměry, obrysy a materiály té části vozidla, jež se nachází před příčnou rovinou procházející bodem „R“ sedadla řidiče, pokud mají negativní vliv na výsledky nárazové zkoušky předepsané tímto předpisem;

[1] Podle definice v Úplném usnesení o konstrukci vozidel (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, bod 2

2.6.3. tvar a vnitřní rozměry prostoru pro cestující a typ ochranného systému, pokud mají negativní vliv na výsledky nárazové zkoušky předepsané tímto předpisem;

2.6.4. umístění (vpředu, vzadu, uprostřed) a orientace motoru (příčná nebo podélná), pokud mají negativní vliv na výsledek nárazové zkoušky předepsané tímto předpisem;

2.6.5. pohotovostní hmotnost, pokud má negativní vliv na výsledek nárazové zkoušky předepsané tímto předpisem;

2.6.6. volitelné zařízení nebo výstroj dodané výrobcem, pokud mají negativní vliv na výsledek nárazové zkoušky předepsané tímto předpisem;

2.6.7. umístění dobíjecího systému pro uchovávání energie (REESS), pokud má negativní vliv na výsledek nárazové zkoušky předepsané tímto předpisem.

2.7. Prostor pro cestující

2.7.1. „Prostorem pro cestující z hlediska ochrany cestujících“ se rozumí prostor určený pro cestující ohraničený střechou, podlahou, bočními stěnami, dveřmi, zasklením, přední přepážkou a rovinou přepážky zadního prostoru nebo rovinou opěradla zadního sedadla;

2.7.2. „prostorem pro cestující z hlediska hodnocení elektrické bezpečnosti“ se rozumí prostor určený pro cestující ohraničený střechou, podlahou, bočními stěnami, dveřmi, zasklením, přední přepážkou a zadní přepážkou nebo zadními dveřmi, a také zábranou elektrické ochrany a kryty pro ochranu cestujících před přímým dotykem vysokonapěťových živých částí;

2.8. „bodem R“ se rozumí vztažný bod vůči konstrukci vozidla stanovený výrobcem pro každé sedadlo, jak je uvedeno v příloze 6;

2.9. „bodem H“ se rozumí vztažný bod stanovený pro každé sedadlo pověřenou schvalovací zkušebnou za použití postupu uvedeného v příloze 6;

2.10. „pohotovostní hmotností vozidla“ se rozumí hmotnost vozidla v provozním stavu, neobsazeného a nenaloženého, avšak kompletně vybaveného palivem, chladicí kapalinou, mazivem, nářadím a rezervním kolem (jestliže je výrobce vozidla poskytuje jako standardní výbavu);

2.11. „airbagem“ se rozumí zařízení montované do motorových vozidel jako doplněk bezpečnostních pásů a zádržných systémů, tj. systémy, které v případě závažného nárazu působícího na vozidlo automaticky aktivují pružnou konstrukci, jejímž účelem je vlivem stlačení plynu, kterým je naplněna, omezit tíhu působící při nárazu jedné nebo více částí těla osoby ve vozidle na interiér prostoru pro cestující;

2.12. „airbagem pro cestujícího“ se rozumí sestava airbagu, jejímž účelem je ochránit při čelním nárazu cestujícího (cestující) na jiných sedadlech, než je sedadlo řidiče;

2.13. „vysokonapěťovým“ se rozumí klasifikace elektrické součásti nebo obvodu, pokud je efektivní hodnota (rms) jejich pracovního napětí > 60 V a ≤ 1 500 V stejnosměrného proudu nebo > 30 V a ≤ 1 000 V střídavého proudu;

2.14. „dobíjecím systémem pro uchovávání elektrické energie (dále jen „REESS“)“ se rozumí dobíjecí systém pro uchovávání energie, který poskytuje elektrickou energii pro elektrický pohon;

2.15. „zábranou elektrické ochrany“ se rozumí část zajišťující ochranu před veškerým přímým dotykem vysokonapěťových živých částí;

2.16. „elektrickým hnacím ústrojím“ se rozumí elektrický obvod, který zahrnuje trakční motor(y) a může také zahrnovat REESS, systém konverze elektrické energie, elektronické měniče, příslušný svazek vodičů a konektory a propojovací systém pro nabíjení REESS;

2.17. „živými částmi“ se rozumí jakákoli vodivá část či části, ve které/kterých má být za běžného provozu elektrické napětí;

2.18. „nechráněnou vodivou částí“ se rozumí vodivá část, které se lze dotýkat za podmínek stupně ochrany IPXXB a ve které může být v případě poruchy izolace elektrické napětí. Patří sem části pod krytem, který lze odstranit bez použití nástrojů;

2.19. „přímým dotykem“ se rozumí kontakt osob s vysokonapěťovými živými částmi;

2.20. „nepřímým dotykem“ se rozumí kontakt osob s nechráněnými vodivými částmi;

2.21. „stupněm ochrany IPXXB“ se rozumí ochrana před dotykem vysokonapěťových živých částí zajišťovaná buď zábranou elektrické ochrany, nebo krytem, která byla vyzkoušena pomocí kloubového zkušebního prstu (stupeň IPXXB) v souladu s popisem v bodě 4 přílohy 11;

2.22. „pracovním napětím“ se rozumí nejvyšší efektivní hodnota napětí elektrického obvodu (rms), kterou udává výrobce a která se může vyskytnout mezi kterýmikoli vodivými částmi za podmínek obvodu naprázdno nebo za běžných provozních podmínek. Je-li elektrický obvod rozpojený galvanickou izolací, pracovní napětí se stanoví pro každý rozpojený obvod zvlášť;

2.23. „propojovacím systémem pro nabíjení REESS“ se rozumí elektrický obvod používaný pro nabíjení REESS z vnějšího elektrického napájecího zdroje, včetně zásuvky vozidla;

2.24. „elektrickou kostrou“ se rozumí soustava vzájemně elektricky propojených vodivých částí, jejichž elektrické napětí se považuje za vztažné;

2.25. „elektrickým obvodem“ se rozumí soustava propojených vysokonapěťových živých částí navržená tak, aby v ní za běžných provozních podmínek bylo elektrické napětí;

2.26. „systémem konverze elektrické energie“ se rozumí systém (např. palivový článek), který vyrábí a poskytuje elektrickou energii pro elektrický pohon;

2.27. „elektronickým měničem“ se rozumí zařízení umožňující regulaci a/nebo konverzi elektrické energie pro elektrický pohon;

2.28. „krytem“ se rozumí část, která zakrývá vnitřní jednotky a zajišťuje ochranu před veškerým přímým dotykem;

2.29. „vysokonapěťovou sběrnicí“ se rozumí elektrický obvod včetně propojovacího systému pro nabíjení REESS využívající vysoké napětí;

2.30. „pevným izolátorem“ se rozumí izolační krytí svazku vodičů, který má zakrývat vysokonapěťové živé části a zabránit přímému kontaktu s nimi. To zahrnuje kryty pro izolaci vysokonapěťových živých částí konektorů; a barvy a laky a pro účely izolace;

2.31. „automatickým rozpojením“ se rozumí nástroj, který při spuštění galvanicky rozpojí zdroje elektrické energie od zbytku vysokonapěťového obvodu elektrického hnacího ústrojí;

2.32. „trakční baterií otevřeného typu“ se rozumí typ baterie, která vyžaduje kapalinu a která produkuje vodík, jenž se uvolňuje do atmosféry;

2.33. „automaticky aktivovaným zamykacím systémem dveří“ se rozumí systém, který dveře automaticky uzamkne při předem nastavené rychlosti, nebo za jakékoliv jiné výrobcem definované podmínky.

3. ŽÁDOST O SCHVÁLENÍ

3.1. Žádost o schválení typu vozidla z hlediska ochrany cestujících na předních sedadlech při čelním nárazu (zkouška vyoseným nárazem na deformovatelnou bariéru) předkládá výrobce vozidla nebo jeho pověřený zástupce.

3.2. K žádosti musí být přiloženy níže uvedené doklady v trojím vyhotovení a následující údaje:

3.2.1. podrobný popis typu vozidla z hlediska jeho nosné konstrukce, rozměrů, tvaru a použitých materiálů;

3.2.2. fotografie nebo schémata a výkresy vozidla zobrazující typ vozidla zepředu, z boku a zezadu a konstrukční detaily přední části nosné konstrukce;

3.2.3. údaje o pohotovostní hmotnosti vozidla;

3.2.4. tvary a vnitřní rozměry prostoru pro cestující;

3.2.5. popis vnitřní výstroje a ochranných systémů namontovaných ve vozidle;

3.2.6. obecný popis typu zdroje elektrické energie, jeho umístění a elektrické hnací ústrojí (např. hybridní, elektrické).

3.3. Žadatel o schválení má právo předložit jakékoliv údaje a výsledky provedených zkoušek, které umožní dojít k závěru, že shody s požadavky lze s dostatečně vysokou pravděpodobností dosáhnout.

3.4. Vozidlo, které se zkušebně pověřené prováděním schvalovacích zkoušek předává ke schválení, musí být pro typ, jenž má být schválen, reprezentativní.

3.4.1. Vozidlo, které nemá všechny součásti odpovídající danému typu, může být k provedení zkoušek převzato tehdy, lze-li prokázat, že nepřítomnost vynechaných součástí nemá nepříznivý vliv na výsledky zkoušky z hlediska požadavků tohoto předpisu.

3.4.2. Je na žadateli o schválení, aby prokázal, že uplatnění bodu 3.4.1 je slučitelné se splněním požadavků tohoto předpisu.

4. SCHVÁLENÍ

4.1. Pokud typ vozidla předložený ke schválení podle tohoto předpisu splňuje požadavky tohoto předpisu, schválení typu vozidla se udělí.

4.1.1. Zkušebna jmenovaná podle níže uvedeného bodu 12 zkontroluje, zda jsou splněny požadované podmínky.

4.1.2. V případě pochybností se při ověřování shody vozidla s požadavky tohoto předpisu vezmou v úvahu veškeré výrobcem poskytnuté údaje nebo výsledky zkoušek, které lze vzít v úvahu při ověřování schvalovacích zkoušek provedených zkušebnou.

4.2. Každému schválenému typu se přidělí číslo schválení. První dvě číslice (v současnosti 03, což odpovídá sérii změn 03) označují sérii změn zahrnujících poslední technické změny tohoto předpisu platné v době, kdy bylo schválení vydáno. Jedna a táž smluvní strana nemůže přidělit totéž číslo schválení jinému typu vozidla.

4.3. Oznámení o schválení typu vozidla podle tohoto předpisu nebo o tom, že schválení bylo zamítnuto, bude zasláno smluvním stranám dohody, které tento předpis uplatňují, a to na formuláři podle vzoru uvedeného v příloze 1 tohoto předpisu, spolu s fotografiemi nebo schématy a výkresy dodanými žadatelem o schválení, ve formátu nepřesahujícím A4 (210 × 297 mm) nebo na tento formát složenými a ve vhodném měřítku.

4.4. Na každém vozidle shodném s typem schváleným podle tohoto předpisu musí být na nápadném a snadno přístupném místě, jež je stanoveno ve schvalovacím formuláři, umístěna mezinárodní značka schválení sestávající z:

4.4.1. kružnice s písmenem „E“ následovaným rozlišovacím číslem země, jež schválení udělila, ([1])

4.4.2. čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno „R“, pomlčka a číslo schválení, a to vpravo od kružnice předepsané v bodě 4.4.1.

4.5. Pokud vozidlo odpovídá některému typu vozidla schválenému podle jednoho nebo více předpisů připojených k dohodě v zemi, která udělila schválení podle tohoto předpisu, nemusí být symbol předepsaný v bodě 4.4.1 opakován; v takovém případě se napravo od symbolu předepsaného v bodě 4.4.1 umístí pod sebe číslo předpisu a číslo schválení a doplňkové symboly všech předpisů, podle nichž bylo schválení v zemi, která udělila schválení podle tohoto předpisu, uděleno.

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

4.6. Značka schválení musí být zřetelně čitelná a nesmazatelná.

4.7. Značka schválení se umístí do blízkosti výrobcem připevněného štítku s údaji o vozidle, nebo na tento štítek.

4.8. Příklady značek schválení jsou uvedeny v příloze 2 tohoto předpisu.

5. SPECIFIKACE

5.1. Všeobecné specifikace platné pro všechny zkoušky

5.1.1. Bod „H“ se pro každé sedadlo stanoví postupem uvedeným v příloze 6.

5.1.2. Pokud ochranný systém pro přední místa k sezení zahrnuje bezpečnostní pásy, musejí jejich součásti vyhovovat požadavkům předpisu č. 16.

5.1.3. Místa k sezení, na nichž jsou umístěny zkušební figuríny a jejichž ochranný systém zahrnuje bezpečnostní pásy, musejí být vybaveny kotevními úchyty vyhovujícími předpisu č. 14.

5.2. Specifikace

Zkouška vozidla provedená podle postupu uvedeného v příloze 3 se považuje za vyhovující, jsou-li splněny současně všechny podmínky stanovené dále v bodech 5.2.1 až 5.2.6.

Vozidla vybavená elektrickým hnacím ústrojím musí splňovat požadavky bodu 5.2.8. Toho lze dosáhnout samostatnou nárazovou zkouškou na žádost výrobce a po schválení technickou zkušebnou za předpokladu, že elektrické součásti neovlivňují funkčnost ochrany cestujících u daného typu vozidla, jak je stanoveno v bodech 5.2.1 až 5.2.5 tohoto předpisu. V případě této podmínky musí být požadavky bodu 5.2.8 zkontrolovány v souladu s metodami stanovenými v příloze 3 tohoto předpisu, s výjimkou bodů 2, 5 a 6 přílohy 3. Zkušební figurína odpovídající specifikacím pro Hybrid III (viz poznámka pod čarou 1 v příloze 3) vybavená kotníkem o úhlu 45° a splňující požadavky na její seřízení se nicméně instaluje na každé přední krajní sedadlo.

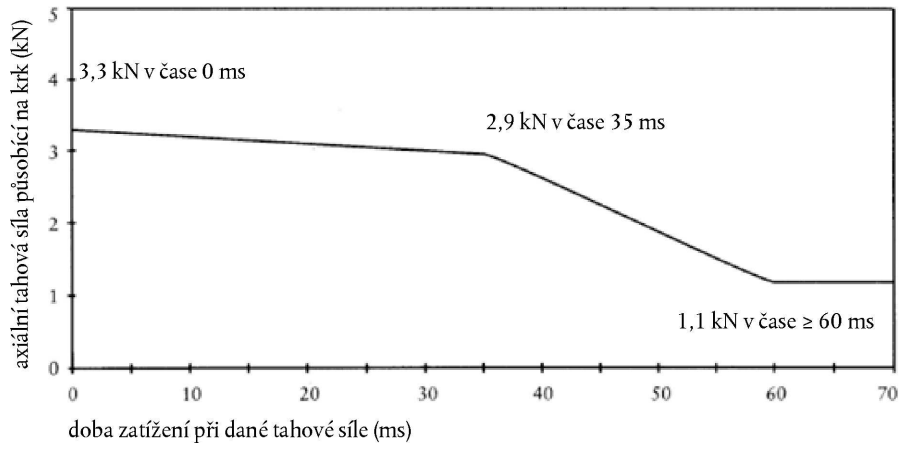
5.2.1. Biomechanická kritéria naměřená podle přílohy 8 na zkušebních figurínách umístěných na krajních předních sedadlech musejí splňovat následující podmínky:

5.2.1.1. kritérium pohybu hlavy (HPC) nesmí přesáhnout hodnotu 1 000 a výsledné zrychlení hlavy nesmí přesáhnout hodnotu 80 g po dobu delší než 3 ms. Poslední z uvedených hodnot se vypočte kumulativně, přičemž se vylučuje zpětný pohyb hlavy;

5.2.1.2. kritéria poranění krku (NIC) nesmějí přesáhnout hodnoty znázorněné na obrázcích 1 a 2 ([1]);

Obrázek 1

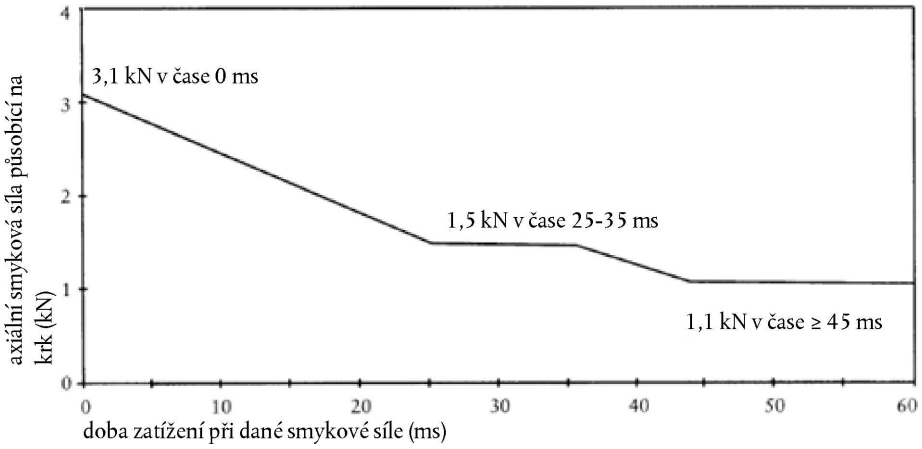
Kritérium namáhání krku v tahu



([1]) Do 1. října 1998 nejsou hodnoty získané pro krk rozhodující pro udělení schválení. Získané výsledky se zaznamenají do zkušebního protokolu a schvalovací orgán je zaeviduje. Po tomto datu budou hodnoty uvedené v tomto bodě sloužit jako kritéria splnění požadavků, pokud nebudou přijaty jiné hodnoty.

Obrázek 2

Kritérium namáhání krku ve smyku



5.2.1.3. ohybový moment krku kolem osy y nesmí přesáhnout hodnotu 57 Nm ve vytažení; ([1])

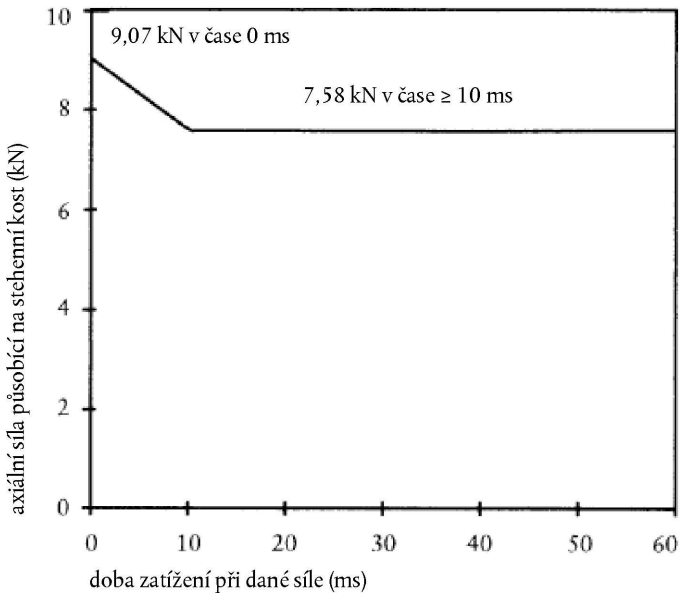
5.2.1.4. kritérium stlačení hrudníku (ThCC) nesmí přesáhnout hodnotu 42 mm;

5.2.1.5. kritérium měkkých tkání (V*C) pro hrudník nesmí přesáhnout hodnotu 1,0 m/s;

5.2.1.6. kritérium síly působící na stehenní kost (FFC) nesmí přesáhnout hodnotu kritéria závislosti síly na čase, znázorněného na obrázku 3;

Obrázek 3

Kritérium síly působící na stehenní kost



5.2.1.7. kritérium tlakové síly působící na holenní kost (TCFC) nesmí přesáhnout hodnotu 8 kN;

([1]) Do 1. října 1998 nejsou hodnoty získané pro krk rozhodující pro udělení schválení. Získané výsledky se zaznamenají do zkušebního protokolu a schvalovací orgán je zaeviduje. Po tomto datu budou hodnoty uvedené v tomto bodě sloužit jako kritéria splnění požadavků, pokud nebudou přijaty jiné hodnoty.

5.2.1.8. index holenní kosti (TI) měřený na horním a dolním konci každé holenní kosti nesmí v žádném z těchto bodů přesáhnout hodnotu 1,3;

5.2.1.9. pohyb klouzajících kolenních kloubů nesmí přesáhnout 15 mm.

5.2.2. Po zkoušce nesmí zbytkový posuv volantu měřený ve středu náboje volantu přesáhnout 80 mm ve směru svisle vzhůru a 100 mm ve směru vodorovně dozadu.

5.2.3. V průběhu zkoušky se nesmějí otevřít žádné dveře.

5.2.3.1. V případě automaticky aktivovaných zamykacích systémů dveří, které se montují volitelně a/nebo je může deaktivovat řidič, se tento požadavek musí ověřit pomocí jednoho z těchto dvou zkušebních postupů, podle volby výrobce:

5.2.3.1.1. Zkouší-li se podle bodu 1.4.3.5.2.1 přílohy 3, musí výrobce navíc prokázat ke spokojenosti technické zkušebny (například pomocí svých interních údajů), že pokud systém není namontován nebo je-li deaktivován, neotevřou se při nárazu žádné dveře.

5.2.3.1.2. Zkouška se provede bodu 1.4.3.5.2.2 přílohy 3.

5.2.4. Boční dveře musí být po nárazu odemčeny.

5.2.4.1. V případě vozidel vybavených automaticky aktivovaným zamykacím systémem dveří se musí dveře před okamžikem nárazu zamknout a po nárazu se musí odemknout.

5.2.4.2. V případě vozidel vybavených automaticky aktivovanými zamykacími systémy dveří, které se montují volitelně a/nebo je může deaktivovat řidič, se tento požadavek musí ověřit pomocí jednoho z těchto dvou zkušebních postupů, podle volby výrobce:

5.2.4.2.1. Zkouší-li se podle bodu 1.4.3.5.2.1 přílohy 3, musí výrobce navíc prokázat ke spokojenosti technické zkušebny (například pomocí svých interních údajů), že pokud systém není namontován nebo je-li deaktivován, nedojde v průběhu nárazu k uzamknutí bočních dveří.

5.2.4.2.2. Zkouška se provede bodu 1.4.3.5.2.2 přílohy 3.

5.2.5. Po nárazu musí být bez použití nástrojů, s výjimkou nářadí nutného k udržení hmotnosti figuríny, možno:

5.2.5.1. otevřít alespoň jedny dveře pro každou řadu sedadel, pokud je vůz těmito dveřmi opatřen; pokud jimi opatřen není, posunout sedadla nebo sklopit jejich opěradla natolik, aby bylo možno všechny cestující evakuovat. To však platí pouze pro vozidla s tuhou střešní konstrukcí,

5.2.5.2. uvolnit figuríny ze zádržných zařízení, která se v zajištěném stavu musejí dát uvolnit silou nejvýše 60 N působící na střed ovladače uvolnění,

5.2.5.3. vyjmout figuríny z vozidla bez seřizování sedadel.

5.2.6. U vozidel poháněných kapalným palivem smí při srážce uniknout ze soustavy přívodu paliva nanejvýš nepatrné množství kapaliny.

5.2.7. Pokud po srážce dochází k trvalému úniku kapaliny ze soustavy přívodu paliva, nesmí rychlost úniku přesáhnout 30 g/min. Jestliže se kapalina z palivového systému mísí s kapalinami z jiných systémů a jednotlivé kapaliny nelze vzájemně snadno oddělit a určit, vezmou se při hodnocení trvalého úniku v úvahu všechny tyto kapaliny.

5.2.8. Po zkouškách prováděných v souladu s postupem stanoveným v příloze 3 tohoto předpisu musí elektrické hnací ústrojí pracující s vysokým napětím a vysokonapěťové konstrukční části a systémy, které jsou galvanicky propojeny s vysokonapěťovou sběrnicí elektrického hnacího ústrojí, splňovat tyto požadavky:

5.2.8.1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Po nárazu musí být splněno alespoň jedno ze čtyř kritérií uvedených v bodech 5.2.8.1.1 až 5.2.8.1.4.2.

Pokud je vozidlo vybaveno funkcí automatického rozpojení, nebo zařízením/zařízeními, které/která galvanicky rozpojí obvod elektrického hnacího ústrojí během jízdy, musí rozpojený obvod nebo každá jeho jednotlivá rozpojená část po aktivaci funkce rozpojení splňovat alespoň jedno z těchto kritérií.

Kritéria stanovená níže v bodě 5.2.8.1.4 se však nepoužijí, jestliže více než jedno napětí části vysokonapěťové sběrnice není chráněno podle podmínek stupně ochrany IPXXB.

Pokud část/části vysokonapěťového systému nejsou při zkoušce napájeny, musí být ochrana před úrazem elektrickým proudem pro danou část/části prokázána buď pomocí bodu 5.2.8.1.3, nebo bodu 5.2.8.1.4.

U propojovacího systému pro nabíjení REESS, který není během jízdy napájen, musí být splněno alespoň jedno ze čtyř kritérií uvedených v bodech 5.2.8.1.1 až 5.2.8.1.4.

5.2.8.1.1. Absence vysokého napětí

Napětí V_b, V_1 a V_2 na vysokonapěťových sběrnicích musí být rovno nebo nižší než 30 V_{st} nebo 60 V_{ss}, jak je uvedeno v bodě 2 přílohy 11.

5.2.8.1.2. Nízká hodnota elektrické energie

Celková energie (TE) na vysokonapěťových sběrnicích musí být nižší než 2,0 joulů při měření podle zkušebního postupu uvedeného v bodě 3 přílohy 11 pomocí rovnice v písm. a). Celková energie (TE) může být rovněž vypočítána pomocí měřeného napětí V_b na vysokonapěťové sběrnici a kapacity kondenzátorů X (C_x) uvedené výrobcem podle rovnice v příloze 11 bodě 3 písm. b).

Energie uskladněná v kondenzátorech Y (TE_{y1}, TE_{y2}) musí být rovněž nižší než 2,0 joulů. Vypočítá se měřením napětí V_1 a V_2 na vysokonapěťových sběrnicích a na elektrické kostře a kapacity kondenzátorů Y uvedené výrobcem podle rovnice v příloze 11 bodě 3 písm. c).

5.2.8.1.3. Fyzická ochrana

Jako ochrana před přímým dotykem s vysokonapěťovými živými částmi musí být zajištěn stupeň ochrany IPXXB.

Kromě toho musí být jako ochrana před úrazem elektrickým proudem, k němuž by mohlo dojít na základě nepřímého kontaktu, odpor mezi všemi nechráněnými vodivými částmi a elektrickou kostrou nižší než 0,1 ohmu při proudu nejméně 0,2 ampér.

Tento požadavek je splněn, pokud bylo galvanické spojení vytvořeno svařením.

5.2.8.1.4. Izolační odpor

Musí být splněna kritéria uvedená v bodech 5.2.8.1.4.1 a 5.2.8.1.4.2.

Měření musí být provedeno v souladu s bodem 5 přílohy 11.

5.2.8.1.4.1. Elektrické hnací ústrojí sestávající z oddělených stejnosměrných a střídavých sběrnic

Pokud jsou vysokonapěťové střídavé a vysokonapěťové stejnosměrné sběrnice vzájemně galvanicky izolovány, musí mít izolační odpor mezi vysokonapěťovou sběrnicí a elektrickou kostrou (R_i podle definice v bodě 5 přílohy 11) minimální hodnotu 100 Ω/V pracovního napětí na stejnosměrných sběrnicích a minimální hodnotu 500 Ω/V pracovního napětí na střídavých sběrnicích.

5.2.8.1.4.2. Elektrické hnací ústrojí sestávající z kombinovaných stejnosměrných a střídavých sběrnic

Pokud jsou vysokonapěťové střídavé sběrnice a vysokonapěťové stejnosměrné sběrnice galvanicky propojeny, musí mít izolační odpor mezi vysokonapěťovou sběrnicí a elektrickou kostrou (R_i podle definice v bodě 5 přílohy 11) minimální hodnotu 500 Ω/V pracovního napětí.

Pokud je však splněn stupeň ochrany IPXXB pro všechny vysokonapěťové střídavé sběrnice, nebo pokud je střídavé napětí po nárazu vozidla rovno 30 V nebo nižší, musí mít izolační odpor mezi vysokonapěťovou sběrnicí a elektrickou kostrou (R_i podle definice v bodě 5 přílohy 11) minimální hodnotu 100 Ω/V pracovního napětí.

5.2.8.2. Rozlití elektrolytu

Během 30 minut po nárazu nesmí dojít k vylití elektrolytu z REESS do prostoru pro cestující, přičemž z REESS se může vylít nejvýše 7 % elektrolytu. Výjimku tvoří trakční baterie otevřeného typu, které jsou umístěny vně prostoru pro cestující. U trakčních baterií otevřeného typu se vně prostoru pro cestující smí vylít nejvýše 7 % při maximu 5,0 litrů.

Výrobce musí prokázat splnění toho požadavku v souladu s bodem 6 přílohy 11.

5.2.8.3. Zadržení REESS

REESS umístěný v prostoru pro cestující musí zůstat na místě, kde byl instalován, a jeho konstrukční části musí zůstat uvnitř ohraničeného prostoru REESS.

Žádná část REESS, který je z důvodu hodnocení elektrické bezpečnosti umístěn vně prostoru pro cestující, nesmí během zkoušky nárazem nebo po ní vniknout do prostoru pro cestující.

Výrobce musí prokázat splnění toho požadavku v souladu s bodem 7 přílohy 11.

6. POKYNY PRO UŽIVATELE VOZIDEL VYBAVENÝCH AIRBAGY

6.1. Vozidlo musí být opatřeno označením, že je vybaveno airbagy pro sedadla.

6.1.1. U vozidla vybaveného sestavou airbagů pro ochranu řidiče má toto označení podobu nápisu „AIRBAG“ umístěného uvnitř obvodu volantu. Tento nápis musí být připevněn trvanlivým způsobem a musí být snadno viditelný.

6.1.2. U vozidla vybaveného airbagy pro cestující na předních sedadlech mimo sedadlo řidiče má toto označení podobu varovného štítku popsaného dále v bodě 6.2.

6.2. Vozidlo vybavené jedním nebo více airbagy pro čelní ochranu cestujících musí být opatřeno informací o mimořádně velkém nebezpečí, které na sedadlech vybavených airbagy hrozí při používání dětských zádržných systémů orientovaných proti směru jízdy.

6.2.1. Tuto informaci musí tvořit přinejmenším štítek obsahující piktogramy s jasným varováním znázorněný níže.



Celkové rozměry musí být alespoň 120 × 60 mm nebo rozměry ekvivalentní plochy.

Výše znázorněný štítek může být upraven tak, že se jeho uspořádání bude od uvedeného příkladu lišit. Obsah však musí splňovat výše uvedené požadavky.

6.2.2. U čelních ochranných airbagů na předních sedadlech pro cestující musí být varování trvanlivě upevněné na obou stranách přední sluneční clony pro cestujícího v takové poloze, aby bylo přinejmenším jedno z obou varování na sluneční cloně bez ohledu na její polohu vždy vidět. Jinou možností je umístit jedno varování na viditelnou stranu zdvižené sluneční clony a druhé varování na střechu za sluneční clonou tak, aby bylo alespoň jedno varování vždy vidět. Nesmí být možné varovný štítek snadno ze clony a střechy odstranit, aniž by došlo ke zřetelnému a jasně viditelnému poškození, které by zůstalo na cloně a střeše uvnitř vozidla.

Pokud vozidlo nemá sluneční clonu nebo střechu, musí být štítek s varováním umístěn tam, kde je vždy zřetelně viditelný.

U čelních ochranných airbagů pro jiná sedadla ve vozidle musí být varování umístěno přímo před příslušným sedadlem a musí být pro kohokoliv, kdo by na sedadlo montoval dětské zádržné zařízení orientované proti směru jízdy, vždy zřetelně viditelné. Požadavky tohoto bodu a bodu 6.2.1 se nevztahují na sedadla vybavená zařízením, které v případě, že je namontováno dětské zádržné zařízení orientované proti směru jízdy, vyřadí čelní ochranný airbag automaticky z činnosti.

6.2.3. Podrobné informace s odkazem na uvedené varování musí být uvedeny v návodu k vozidlu, přičemž musí obsahovat alespoň následující text ve všech úředních jazycích země nebo zemí, kde se dá očekávat, že by vozidlo mohlo být zaregistrováno (např. na území Evropské unie, v Japonsku, v Ruské federaci nebo na Novém Zélandu atd.):

„NIKDY neumisťujte dětské zádržné zařízení orientované proti směru jízdy na sedadlo, které je zepředu chráněné AKTIVNÍM AIRBAGEM. Může dojít k ÚMRTÍ nebo VÁŽNÉMU ZRANĚNÍ DÍTĚTE."

Text musí být provázen ilustrací zobrazující varovný štítek umístěný ve vozidle. Informace musí být snadno dohledatelné v návodu k vozidlu (např. konkrétní odkaz na tuto informaci uvedený na první straně, záložka na příslušné straně nebo samostatná příručka atd.).

Požadavky tohoto bodu se nevztahují na vozidla, jejichž všechna sedadla pro cestující jsou vybavená zařízením, které v případě, že je namontováno dětské zádržné zařízení orientované proti směru jízdy, vyřadí čelní ochranný airbag automaticky z činnosti.

7. ZMĚNA A ROZŠÍŘENÍ SCHVÁLENÍ TYPU VOZIDLA

7.1. Jakákoliv změna, která má vliv na nosnou konstrukci vozidla, počet předních sedadel, vnitřní výstroj a výbavu nebo na umístění ovládacích prvků nebo mechanických součástí a která by mohla ovlivnit schopnost přední části vozidla absorbovat energii, musí být oznámena schvalovacímu orgánu, který schválení vydal. Schvalovací orgán pak může:

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

7.1.2. požadovat, aby pověřená zkušebna provedla podle povahy změn některou další zkoušku z těch, které jsou popsány níže:

7.1.2.1. jakákoliv změna vozidla, která má vliv na obecný tvar nosné konstrukce, nebo jakékoliv zvýšení hmotnosti o více než 8 %, které by podle úsudku orgánu znatelně ovlivnilo výsledky zkoušek, vyžadují, aby byla zopakována zkouška podle přílohy 3,

7.1.2.2. v případě, že se změny týkají pouze vnitřního vybavení, přičemž hmotnost se nezvýší o více než 8 % a počet předních sedadel zůstává stejný, provede se následující:

7.1.2.2.1. zjednodušená zkouška podle přílohy 7, nebo

7.1.2.2.2. dílčí zkouška, jak ji stanoví zkušebna s ohledem na provedené změny.

7.2. Oznámení o potvrzení resp. zamítnutí schválení, s uvedením změn, se smluvním stranám dohody uplatňujícím tento předpis zasílá postupem stanoveným výše v bodě 4.3.

7.3. Příslušný schvalovací orgán, který rozšíření schválení vystavuje, přidělí tomuto rozšíření pořadové číslo a za použití formuláře podle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu informuje o této skutečnosti ostatní smluvní strany dohody z roku 1958, jež tento předpis uplatňují.

8. SHODNOST VÝROBY

Postupy shodnosti výroby musejí odpovídat postupům stanoveným v dodatku 2 dohody (E/ECE/324–E/ECE/TRANS/505/Rev.2) a musejí vyhovovat následujícím požadavkům:

8.1. každé vozidlo schválené podle tohoto předpisu se musí shodovat se schváleným typem z hlediska vlastností přispívajících k ochraně osob ve vozidle v případě čelního nárazu;

8.2. držitel schválení zajistí, aby pro každý typ vozidla proběhly přinejmenším ty zkoušky, při nichž se provádějí měření;

8.3. orgán, který schválení typu udělil, může kdykoliv ověřit metody kontroly shodnosti uplatňované v každém výrobním závodě. Obvyklá četnost těchto kontrol je jednou za dva roky.

9. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY

9.1. Jestliže nejsou splněny požadavky stanovené v bodě 7.1, nebo pokud vybrané vozidlo či vozidla nevyhověla při kontrolách předepsaných v bodě 7.2, může být schválení, jež bylo pro daný typ vozidla podle tohoto předpisu uděleno, opět odejmuto.

9.2. Jestliže některá smluvní strana dohody uplatňující tento předpis odejme schválení, které dříve udělila, uvědomí o tom neprodleně ostatní smluvní strany uplatňující tento předpis, k čemuž použije formulář sdělení odpovídající vzoru uvedenému v příloze 1 tohoto předpisu.

10. DEFINITIVNÍ UKONČENÍ VÝROBY

Jestliže držitel schválení ukončí natrvalo výrobu typu vozidla schváleného podle tohoto předpisu, oznámí tuto skutečnost orgánu, který schválení udělil. Po obdržení příslušného sdělení uvědomí uvedený orgán o této skutečnosti ostatní smluvní strany dohody z roku 1958 uplatňující tento předpis, k čemuž použije formulář odpovídající vzoru uvedenému v příloze 1 tohoto předpisu.

11. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ

11.1. Od data, kdy vstoupí v platnost doplněk 4 k sérii změn 01, neodmítne žádná smluvní strana uplatňující tento předpis udělit schválení typu podle tohoto předpisu ve znění doplňku 4 k sérii změn 01.

11.2. Od 23. června 2013 udělí smluvní strany uplatňující tento předpis svá schválení typu pouze těm typům vozidel, které splňují požadavky tohoto předpisu ve znění doplňku 4 k sérii změn 01.

11.3. Dokud nebudou v tomto předpise uvedeny požadavky z hlediska ochrany cestujících prostřednictvím plné zkoušky čelním nárazem, mohou smluvní strany v době přistoupení k tomuto předpisu za uvedeným účelem i nadále používat již platné požadavky.

11.4. Počínaje datem vstupu série změn 02 v platnost nesmí žádná ze smluvních stran, které uplatňují tento předpis, odmítnout udělit schválení typu podle tohoto předpisu ve znění série změn 02.

11.5. Po uplynutí 24 měsíců od data vstupu série změn 02 v platnost musí smluvní strany uplatňující tento předpis vydávat schválení typu jen těm typům vozidla, která vyhoví požadavkům tohoto předpisu ve znění série změn 02.

Nicméně v případě vozidel s elektrickým hnacím ústrojím pracujícím s vysokým napětím se poskytne dodatečná lhůta dvanácti měsíců, pokud výrobce technické zkušebně uspokojivě prokáže, že vozidlo poskytuje rovnocennou úroveň bezpečnosti s úrovní požadovanou tímto předpisem ve znění série změn 02.

11.6. Smluvní strany, které uplatňují tento předpis, neodmítnou udělit rozšíření schválení podle předchozích sérií změn tohoto předpisu, pokud toto rozšíření neobnáší změny pohonného systému vozidla.

Nicméně po uplynutí 48 měsíců od data vstupu v platnost série změn 02 nebude rozšíření schválení podle předchozích sérií změn udělováno vozidlům s elektrickým hnacím ústrojím pracujícím s vysokým napětím.

11.7. Pokud v době vstupu v platnost série změn 02 tohoto předpisu existují vnitrostátní požadavky na bezpečnostní zajištění vozidel s elektrickým hnacím ústrojím pracujícím s vysokým napětím, mohou smluvní strany uplatňující tento předpis zamítnout vnitrostátní schválení těchto vozidel nesplňujících vnitrostátní požadavky, pokud nejsou tato vozidla schválena v souladu se sérií změn 02 tohoto předpisu.

11.8. Po uplynutí 48 měsíců od vstupu série změn 02 tohoto předpisu v platnost mohou smluvní strany uplatňující tento předpis zamítnout vnitrostátní schválení nebo regionální schválení typu a mohou zamítnout první vnitrostátní nebo regionální registraci (první uvedení do provozu) vozidla s elektrickým hnacím ústrojím poháněným vysokým napětím, které nesplňuje požadavky série změn 02 tohoto předpisu.

11.9. Smluvní strany uplatňující tento předpis i nadále přijímají schválení podle série změn 01 tohoto předpisu pro vozidla, kterých se netýká série změn 02.

11.10. Do uplynutí 18 měsíců od data vstupu dodatku 4 k sérii změn 02 tohoto předpisu v platnost, mohou smluvní strany, které tento předpis uplatňují, pokračovat v udělování schválení typu podle série změn 02 tohoto předpisu, aniž by zohledňovaly ustanovení dodatku 4.

11.11. Od dne vstupu v platnost série změn 03 nesmí žádná smluvní strana, která používá tento předpis, odmítnout udělení schválení podle tohoto předpisu ve znění série změn 03.

11.12. Od 1. září 2018 udělí smluvní strany uplatňující tento předpis svá schválení typu pouze těm typům vozidel, které splňují požadavky tohoto předpisu ve znění série změn 03.

11.13. Smluvní strany uplatňující tento předpis neodmítnou udělit rozšíření schválení pro stávající typy, která byla udělena podle předchozích sérií změn tohoto předpisu.

11.14. Smluvní strany uplatňující tento předpis i nadále přijímají schválení podle série změn 01 tohoto předpisu vydaná před 23. červnem 2013 nebo 2014, jak stanoví bod 11.5.

11.15. Smluvní strany uplatňující tento předpis i nadále přijímají schválení podle série změn 02 tohoto předpisu vydaná před 1. zářím 2018.

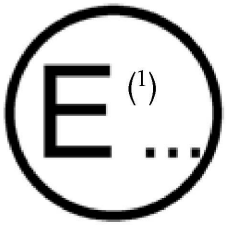
12. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ZKUŠEBEN ODPOVĚDNÝCH ZA PROVÁDĚNÍ SCHVALOVACÍCH ZKOUŠEK A NÁZVY A ADRESY SCHVALOVACÍCH ORGÁNŮ

Smluvní stany dohody, které uplatňují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy technických zkušeben odpovědných za provádění schvalovacích zkoušek, výrobců oprávněných provádět zkoušky a správních orgánů udělujících schválení, jimž se mají zasílat formuláře osvědčující udělení, zamítnutí či odejmutí schválení vystavené v jiných zemích.

PŘÍLOHA 1

SDĚLENI

(maximální formát: A4 (210 × 297 mm))



vydal: název správního orgánu

.....

.....

.....

ve věci (2): udělení schválení

rozšíření schválení

odmítnutí schválení

odejmutí schválení

definitivního ukončení výroby

typu vozidla z hlediska ochrany cestujících při čelním nárazu podle předpisu č. 94

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

1. Obchodní název nebo značka motorového vozidla .....
2. Typ vozidla .....
3. Název a adresa výrobce .....

.....

4. Název a adresa případného zástupce výrobce

.....

.....

5. Stručný popis typu vozidla z hlediska nosné konstrukce, rozměrů, tvaru a použitých materiálů .....

.....

5.1. Popis ochranného systému namontovaného ve vozidle .....

.....

5.2. Popis vnitřního zařízení nebo výstroje, které mohou ovlivnit zkoušky .....

.....

5.3. Umístění zdroje elektrického proudu .....

6. Umístění motoru: vpředu/vzadu/uprostřed (2)
7. Náhon: na přední kola/zadní kola (2)
8. Hmotnost vozidla předaného ke zkoušce:

přední náprava: .....

zadní náprava: .....

celkem: .....

9. Vozidlo předáno ke schválení dne .....
10. Zkušebna odpovědná za provádění schvalovacích zkoušek .....
11. Datum protokolu vystaveného touto zkušebnou .....
12. Číslo protokolu vystaveného touto zkušebnou .....

13. Schválení uděleno/odmítnuto/rozšířeno/odejmuto ([2])

14. Umístění značky schválení na vozidle .....

15. Místo .....

16. Datum .....

17. Podpis .....

18. K tomuto sdělení jsou přiloženy následující dokumenty, označené výše uvedeným číslem schválení: .....

(Fotografie resp. schémata a výkresy, které umožní základní určení typu/typů vozidla a jeho možných variant, na které se toto schválení vztahuje)

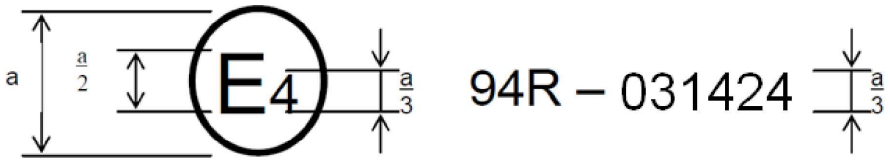
([1]) Rozlišovací číslo země, která udělila/rozšířila/odmítla/odejmula schválení (viz ustanovení o schvalování v předpisu).
([2]) Nehodící se škrtněte.

PŘÍLOHA 2

USPOŘÁDÁNÍ ZNAČEK SCHVÁLENÍ

VZOR A

(viz bod 4.4 tohoto předpisu)

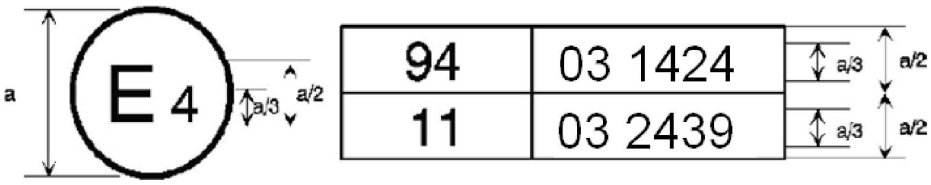


a = 8 mm min.

Výše znázorněná značka schválení, umístěná na vozidle, dosvědčuje, že příslušný typ vozidla byl v Nizozemsku (E 4) schválen z hlediska ochrany cestujících při čelním nárazu podle předpisu č. 94 pod číslem 031424. Číslo schválení udává, že schválení bylo uděleno podle požadavků předpisu č. 94 ve znění série změn 03.

VZOR B

(viz bod 4.5 tohoto předpisu)



a = 8 mm min.

Výše znázorněná značka schválení, umístěná na vozidle, dosvědčuje, že příslušný typ vozidla byl v Nizozemsku (E 4) schválen podle předpisů č. 94 a 11 ([1]). První dvě číslice čísla schválení ukazují, že v době, kdy byla schválení udělena, obsahoval předpis č. 94 sérii změn 03 a předpis č. 11 sérii změn 03.

([1]) Druhé z těchto čísel je uvedeno pouze jako příklad.

PŘÍLOHA 3

POSTUP ZKOUŠKY

1. INSTALACE A PŘÍPRAVA VOZIDLA

1.1. Zkušební prostor

Zkušební prostor musí být dostatečně velký, aby se na něj vešla rozjezdová dráha, bariéra a technická zařízení potřebná pro zkoušku. Konečný úsek dráhy, přinejmenším 5 m před bariérou, musí být vodorovný, rovný a hladký.

1.2. Bariéra

Čelo bariéry tvoří deformovatelná konstrukce definovaná v příloze 9 tohoto předpisu. Přední strana deformovatelné konstrukce musí být kolmá na směr jízdy zkoušeného vozidla s přesností na ± 1°. Bariéra je připevněna k tělesu o hmotnosti alespoň 7×10^4 kg, přičemž čelo tohoto tělesa je s přesností na ± 1° svislé. Těleso je zakotveno v zemi nebo položeno na zem a v případě potřeby je k omezení pohybu vybaveno doplňkovým zajišťovacím zařízením.

1.3. Orientace bariéry

Bariéra je orientována tak, aby k prvnímu styku vozidla s ní došlo na straně sloupku řízení. Pokud je možno provést zkoušku s vozidlem buď s řízením vlevo, nebo s řízením vpravo, provede se zkouška s řízením v méně příznivé poloze, jak ji stanoví zkušebna odpovědná za zkoušky.

1.3.1. Poloha vozidla vzhledem k bariéře

Vozidlo musí překrývat čelo bariéry ze 40 % ± 20 mm.

1.4. Stav vozidla

1.4.1. Všeobecné specifikace

Zkoušené vozidlo musí být reprezentativní pro sériovou výrobu, musí obsahovat veškeré zařízení, kterým je obvykle vybaveno, a musí být v běžném provozním stavu. Některé součásti mohou být nahrazeny rovnocennými hmotami, pokud toto nahrazení zjevně nemá znatelný vliv na výsledky měření podle bodu 6.

Po dohodě mezi výrobcem a technickou zkušebnou může být povolena změna palivového systému tak, aby k chodu motoru nebo systému konverze elektrické energie mohlo být použito odpovídající množství paliva.

1.4.2. Hmotnost vozidla

1.4.2.1. Při zkoušce musí mít přistavené vozidlo svou pohotovostní hmotnost.

1.4.2.2. Palivová nádrž se naplní vodou do hmotnosti odpovídající 90 % hmotnosti plné náplně paliva specifikované výrobcem, s přesností na ± 1 %.

Tento požadavek se nevztahuje na vodíkové palivové nádrže.

1.4.2.3. Všechny ostatní systémy (brzdy, chlazení, …) mohou být v tomto případě prázdné, přičemž hmotnost kapalin je třeba pečlivě kompenzovat.

1.4.2.4. Pokud hmotnost měřicí aparatury ve vozidle přesahuje přípustných 25 kg, lze ji kompenzovat redukcemi, které nemají znatelný vliv na výsledky měření podle bodu 6.

1.4.2.5. Hmotnost měřicí aparatury nesmí u žádné nápravy změnit její referenční zatížení o více než 5 %, přičemž žádná z odchylek nesmí přesáhnout 20 kg.

1.4.2.6. Hmotnost vozidla vyplývající z ustanovení bodu 1.4.2.1 se uvede v protokolu.

1.4.3. Úpravy prostoru pro cestující

1.4.3.1. Poloha volantu

Volant, pokud jej lze seřizovat, se nastaví do běžné polohy označené výrobcem, nebo jestliže výrobce žádnou konkrétní polohu nedoporučuje, doprostřed mezi krajní polohy rozmezí seřízení. Na konci rozjezdové dráhy se volant ponechá volně, s příčkami v poloze, která podle výrobce odpovídá přímé dráze vozidla.

1.4.3.2. Zasklení

Spouštěcí okna vozidla musejí být v uzavřené poloze. Pro zkušební měření a po dohodě s výrobcem mohou být skla spuštěna, pokud poloha ovládací kličky odpovídá uzavřené poloze.

1.4.3.3. Řadicí páka

Řadicí páka musí být v poloze „neutrál“. Je-li vozidlo poháněno svým vlastním motorem, musí být řadicí páka v poloze stanovené výrobcem.

1.4.3.4. Pedály

Pedály musejí být v normální klidové poloze. Pokud je lze seřídit, nastaví se do středové polohy, nestanoví-li výrobce polohu jinou.

1.4.3.5. Dveře

Dveře musejí být zavřené, nikoli však uzamčené.

1.4.3.5.1. V případě vozidel vybavených automaticky aktivovaným zamykacím systémem dveří musí být tento systém aktivován při zahájení pohonu vozidla, aby byly dveře automaticky uzamknuty před okamžikem nárazu. Podle volby výrobce mohou být dveře uzamknuty ručně před zahájením pohonu vozidla.

1.4.3.5.2. V případě vozidel vybavených automaticky aktivovaným zamykacím systémem dveří, který se montuje volitelně a/nebo který může deaktivovat řidič, se podle volby výrobce použije jeden z těchto dvou postupů:

1.4.3.5.2.1. Systém musí být aktivován při zahájení pohonu vozidla, aby byly dveře automaticky uzamknuty před okamžikem nárazu. Podle volby výrobce mohou být dveře uzamknuty ručně před zahájením pohonu vozidla.

1.4.3.5.2.2. Boční dveře na nárazové straně musí být odemknuty a systém pro tyto dveře musí být vyřazen z činnosti; pro boční dveře na nenárazové straně může být systém aktivován, aby byly tyto dveře automaticky uzamknuty před okamžikem nárazu. Podle volby výrobce mohou být dveře uzamknuty ručně před zahájením pohonu vozidla.

1.4.3.6. Otevíratelná střecha

Pokud má vozidlo otevíratelnou nebo snímatelnou střechu, musí být střecha nasazena a nacházet se v uzavřené poloze. Pro zkušební měření může být po dohodě s výrobcem otevřena.

1.4.3.7. Sluneční clona

Sluneční clony musejí být v přiklopené poloze.

1.4.3.8. Zpětné zrcátko

Vnitřní zpětné zrcátko musí být ve své obvyklé poloze, ve které se používá.

1.4.3.9. Loketní opěrky

Loketní opěrky na předních i zadních sedadlech, pokud jsou sklopné, musejí být ve spodní poloze, nebrání-li tomu poloha zkušebních figurín ve vozidle.

1.4.3.10. Opěrky hlavy

Opěrky hlavy, které lze výškově seřizovat, musejí být ve vhodné poloze stanovené výrobcem. Pokud výrobce žádnou konkrétní polohu nedoporučuje, opěrky hlavy musejí být ve své nejvyšší poloze.

1.4.3.11. Sedadla

1.4.3.11.1. Poloha předních sedadel

Podélně seřiditelná sedadla musejí být nastavena tak, aby se jejich bod „H“, stanovený postupem podle přílohy 6, nacházel ve střední poloze rozsahu seřízení nebo v nejbližší aretované poloze a ve výškové poloze stanovené výrobcem (jsou-li sedadla nezávisle seřiditelná i výškově). V případě lavicových sedadel se za referenční považuje bod „H“ místa řidiče.

1.4.3.11.2. Poloha opěradel předních sedadel

Pokud jsou opěradla seřiditelná, nastaví se tak, aby se výsledný sklon trupu figuríny co nejvíce blížil sklonu doporučenému výrobcem pro normální používání; jestliže výrobce žádný konkrétní sklon nedoporučuje, nastaví se opěradla v úhlu 25° dozadu od svislice.

1.4.3.11.3. Zadní sedadla

Pokud jsou zadní sedadla nebo lavice zadních sedadel seřiditelné, nastaví se do nejzadnější polohy.

1.4.4. Nastavení elektrického hnacího ústrojí

1.4.4.1. REESS může mít jakoukoli úroveň nabití, která podle doporučení výrobce umožňuje běžný provoz hnacího ústrojí.

1.4.4.2. Elektrické hnací ústrojí musí být pod elektrickým napětím buď za provozu původních zdrojů elektrické energie, nebo bez nich (např. motorový generátor, REESS nebo systém konverze elektrické energie), nicméně:

1.4.4.2.1. na základě dohody mezi technickou zkušebnou a výrobcem je možné zkoušku provést s celým elektrickým hnacím ústrojím nebo jeho částmi bez elektrického napětí, pokud to nebude mít negativní vliv na výsledek zkoušky. V případě částí elektrického hnacího ústrojí, které nejsou napájeny elektrickou energií, musí být ochrana před úrazem elektrickým proudem prokázána buď pomocí fyzické ochrany, nebo izolačního odporu a příslušných dodatečných důkazů.

1.4.4.2.2. V případě, že je vozidlo vybaveno funkcí automatického rozpojení, je na žádost výrobce možné provést zkoušku s aktivovanou funkcí automatického rozpojení. V takovém případě musí být prokázáno, že automatické rozpojení by fungovalo i v průběhu nárazové zkoušky. To zahrnuje jak signál automatické aktivace, tak i galvanické rozpojení s ohledem na podmínky pozorované v průběhu nárazu.

2. FIGURÍNY

2.1. Přední sedadla

2.1.1. Zkušební figurína odpovídající specifikacím pro figurínu muže padesátého percentilu Hybrid III ([1]), vybavená kotníkem o úhlu 45° a splňující požadavky na její seřízení se instaluje na každé přední krajní sedadlo podle podmínek stanovených v příloze 5. Kotník figuríny musí být certifikován podle postupů stanovených v příloze 10.

2.1.2. Vozidlo se zkouší se zádržnými systémy, jak jimi vozidlo vybavuje výrobce.

3. POHON A DRÁHA VOZIDLA

3.1. Vozidlo musí být poháněno buď svým vlastním motorem, nebo jiným hnacím zařízením.

([1]) Technické specifikace a podrobné výkresy figuríny Hybrid III odpovídající základním rozměrům muže padesátého percentilu ve Spojených státech amerických a specifikace pro její nastavení pro tuto zkoušku jsou uloženy u generálního tajemníka Organizace spojených národů a na vyžádání je možno do nich nahlédnout na sekretariátu Evropské hospodářské komise, Palais des Nations, Ženeva, Švýcarsko.

3.2. V okamžiku nárazu nesmí již na vozidlo působit žádné přídavné řídicí ani hnací zařízení.

3.3. Dráha vozidla musí splňovat požadavky stanovené v bodě 1.2 a 1.3.1.

4. ZKUŠEBNÍ RYCHLOST

Rychlost vozidla v okamžiku nárazu musí činit 56 – 0/+ 1 km/h. Pokud však byla zkouška provedena při vyšší nárazové rychlosti a vozidlo splnilo požadavky, lze zkoušku hodnotit jako vyhovující.

5. MĚŘENÍ NA FIGURÍNĚ NA PŘEDNÍCH SEDADLECH

5.1. Všechna měření potřebná pro ověření biomechanických kritérií se provádějí za použití měřicích systémů odpovídajících specifikacím, jež jsou uvedeny v příloze 8.

5.2. Jednotlivé parametry se zaznamenávají prostřednictvím nezávislých datových kanálů s těmito hodnotami CFC (kmitočtová třída kanálu):

5.2.1. Měření v hlavě figuríny

Zrychlení (a) vztažené k těžišti se vypočítává z tříosých složek zrychlení měřených za použití CFC 1 000.

5.2.2. Měření v krku figuríny

5.2.2.1. Axiální tahová síla a smyková síla působící zpředu dozadu na rozhraní mezi krkem a hlavou se měří za použití CFC 1 000.

5.2.2.2. Ohybový moment kolem příčné osy na rozhraní mezi krkem a hlavou se měří za použití CFC 600.

5.2.3. Měření v hrudníku figuríny

Průhyb hrudníku mezi hrudní kostí a páteří se měří za použití CFC 180.

5.2.4. Měření ve stehenní a holenní kosti figuríny

5.2.4.1. Axiální tlaková síla a ohybové momenty se měří za použití CFC 600.

5.2.4.2. Posun holenní kosti vůči kosti stehenní se měří v kolenním kloubu za použití CFC 180.

6. MĚŘENÍ NA VOZIDLE

6.1. Aby bylo možno provést zjednodušenou zkoušku podle přílohy 7, je třeba stanovit časový průběh zpomalení nosné konstrukce na základě hodnot z akcelerometrů v podélném směru v patě sloupku „B“ na nárazové straně vozidla za použití CFC 180 a pomocí datových kanálů, které odpovídají požadavkům uvedeným v příloze 8.

6.2. Časový průběh rychlosti, který se použije při zkoušce podle přílohy 7, se získá z akcelerometru v podélném směru na sloupku „B“ na nárazové straně vozidla.

PŘÍLOHA 4

KRITÉRIUM POHYBU HLAVY (HPC, *HEAD PERFORMANCE CRITERION*) A KRITÉRIA ZRYCHLENÍ HLAVY 3 MS

1. KRITÉRIUM POHYBU HLAVY (HPC_{36})

1.1. Kritérium pohybu hlavy (HPC_{36}) se považuje za splněné, nedojde-li během zkoušky ke kontaktu hlavy se žádnou součástí vozidla.

1.2. Jestliže v průběhu zkoušky dojde ke kontaktu hlavy s jakoukoli částí vozidla, vypočte se hodnota HPC na základě zrychlení (a) změřeného podle bodu 5.2.1 přílohy 3, podle vzorce:

$$HPC = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2,5}$$

kde:

1.2.1. člen „a“ je výsledné zrychlení změřené podle bodu 5.2.1 přílohy 3, vyjádřené v jednotkách tíhy g (1 g = 9,81 m/s²);

1.2.2. pokud lze uspokojivě stanovit počátek kontaktu hlavy, pak t_1 a t_2 jsou časové okamžiky (v sekundách) určující interval mezi začátkem kontaktu hlavy a koncem záznamu, pro který je hodnota HPC maximální;

1.2.3. pokud nelze stanovit počátek kontaktu hlavy, pak t_1 a t_2 jsou časové okamžiky (v sekundách) určující interval mezi začátkem a koncem záznamu, pro který je hodnota HPC maximální.

1.2.4. Hodnoty HPC, pro které je časový interval ($t_1 - t_2$) delší než 36 ms, se pro účely výpočtu maximální hodnoty zanedbávají.

1.3. Hodnota výsledného zrychlení hlavy během dopředného nárazu, která je během 3 ms kumulativně překročena, se vypočítává z výsledného zrychlení hlavy měřeného podle bodu 5.2.1 přílohy 3.

2. KRITÉRIA PORANĚNÍ KRKU

2.1. Tato kritéria jsou určena axiální tlakovou silou, axiální tahovou silou a smykovými silami zpředu dozadu na rozhraní mezi hlavou a krkem (v kN), změřenými podle bodu 5.2.2 přílohy 3, a dobou trvání těchto sil, vyjádřenou v ms.

2.2. Kritérium ohybového momentu krku je určeno ohybovým momentem (v Nm) kolem příčné osy na rozhraní mezi hlavou a krkem, změřeným podle bodu 5.2.2 přílohy 3.

2.3. Zaznamená se ohybový moment krku, vyjádřený v Nm.

3. KRITÉRIUM STLAČENÍ HRUDNÍKU (THCC, *THORAX COMPRESSION CRITERION*) A KRITÉRIUM MĚKKÝCH TKÁNÍ (V * C, *VISCOUS CRITERION*)

3.1. Kritérium stlačení hrudníku je určeno absolutní hodnotou deformace hrudníku (v mm) změřenou podle bodu 5.2.3 přílohy 3.

3.2. Kritérium měkkých tkání (V * C) se vypočítává jako okamžitý součin tlaku a rychlosti průhybu hrudní kosti, změřené podle bodu 6 této přílohy a rovněž podle bodu 5.2.3 přílohy 3.

4. KRITÉRIUM SÍLY PŮSOBÍCÍ NA STEHENNÍ KOST (FFC, *FEMUR FORCE CRITERION*)

4.1. Toto kritérium je určeno tlakovým zatížením (v kN) přenášeným axiálně na každou stehenní kost figuríny a měřeným podle bodu 5.2.4 přílohy 3 a dobou trvání tlakového zatížení, vyjádřenou v ms.

5. KRITÉRIUM TLAKOVÉ SÍLY PŮSOBÍCÍ NA HOLENNÍ KOST (TCFC, *TIBIA COMPRESSIVE FORCE CRITERION*) A INDEX HOLENNÍ KOSTI (TI, *TIBIA INDEX)*

5.1. Kritérium tlakové síly působící na holenní kost je určeno tlakovým zatížením (Fz) (v kN) přenášeným axiálně na každou holenní kost figuríny, změřeným podle bodu 5.2.4 přílohy 3.

5.2. Index holenní kosti se vypočítává z ohybových momentů (M_x a M_y) změřených podle bodu 5.1 za použití vzorce:

$$TI = \left|M_R/(M_C)_R\right| + \left|F_Z/(F_C)_Z\right|$$

kde:

M_X = ohybový moment kolem osy x,

M_Y = ohybový moment kolem osy y,

$(M_C)_R$ = kritický ohybový moment, za který se považuje hodnota 225 Nm,

F_Z = axiální tlaková síla ve směru osy z,

$(F_C)_Z$ = kritická tlaková síla ve směru osy z, za kterou se považuje hodnota 35,9 kN,

$$M_R = \sqrt{(M_X)^2 + (M_Y)^2}$$

Index holenní kosti se vypočítává pro horní a dolní konec každé holenní kosti, hodnota F_Z se ovšem může měřit ve kterémkoliv z těchto dvou míst. Získaná hodnota se použije pro výpočet horního a dolního indexu TI. Moment M_x i M_y se měří v obou místech zvlášť.

6. POSTUP VÝPOČTU KRITÉRIA MĚKKÝCH TKÁNÍ (V * C) PRO FIGURÍNU HYBRID III

6.1. Kritérium měkkých tkání se vypočítává jako okamžitý součin tlakové síly a rychlosti průhybu hrudní kosti. Obojí se získávají z měření průhybu hrudní kosti.

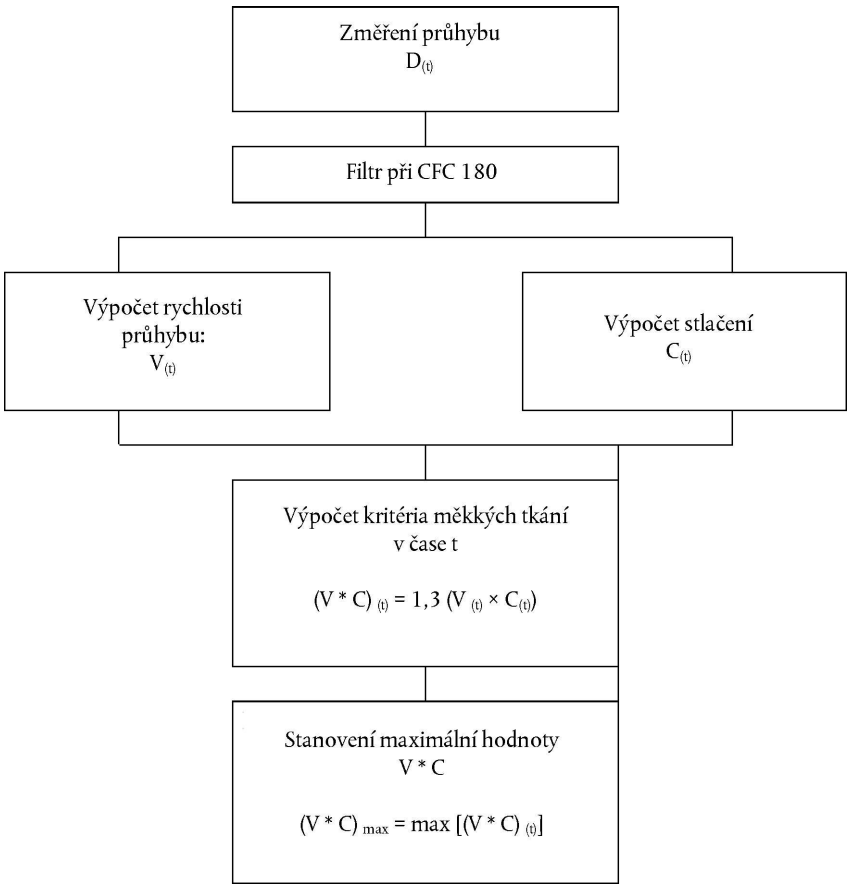
6.2. Odezva průhybu hrudní kosti se filtruje jednou při CFC 180. Stlačení v čase t se z tohoto filtrovaného signálu vypočítává podle vzorce:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0{,}229}$$

Rychlost průhybu hrudní kosti v čase t se vypočítává z filtrovaného průhybu podle vzorce:

$$V_{(t)} = \frac{8(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}) - (D_{(t+2)} - D_{(t-2)})}{12\ \partial t}$$

kde $D_{(t)}$ je průhyb v čase t (v metrech) a ∂t je časový interval (v sekundách) mezi měřeními průhybu. Maximální hodnota ∂t činí $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekundy. Tento výpočetní postup je znázorněn v následujícím diagramu:



PŘÍLOHA 5

USPOŘÁDÁNÍ A INSTALACE FIGURÍN A SEŘÍZENÍ ZÁDRŽNÝCH SYSTÉMŮ

1. USPOŘÁDÁNÍ FIGURÍN

1.1. Oddělená sedadla

Rovina souměrnosti figuríny musí být totožná se svislou středovou rovinou sedadla.

1.2. Přední lavicové sedadlo

1.2.1. Řidič

Rovina souměrnosti figuríny musí ležet ve svislé rovině procházející středem volantu a rovnoběžně s podélnou středovou rovinou vozidla. Pokud je místo k sezení určeno tvarem lavice, považuje se takové sedadlo za oddělené.

1.2.2. Krajní cestující

Rovina souměrnosti figuríny musí být symetrická s rovinou souměrnosti figuríny řidiče vůči podélné středové rovině vozidla. Pokud je místo k sezení určeno tvarem lavice, považuje se takové sedadlo za oddělené.

1.3. Lavicové sedadlo pro cestující vpředu (mimo řidiče)

Roviny souměrnosti figuríny musejí být totožné se středovými rovinami míst k sezení stanovených výrobcem.

2. INSTALACE FIGURÍN

2.1. Hlava

Příčná přístrojová platforma hlavy musí být vodorovná s přesností na 2,5°. Při nastavování hlavy figuríny ve vozidle se vzpřímenými sedadly, která nemají seřiditelná opěradla, se postupuje po krocích v následujícím pořadí. Nejprve se seřídí poloha bodu „H“ v mezích stanovených níže v bodě 2.4.3.1 tak, aby se příčná přístrojová platforma hlavy figuríny vyrovnala do vodorovné polohy. Pokud se platforma nevyrovnala, seřídí se úhel kyčle figuríny v mezích stanovených v bodě 2.4.3.2. Jestliže i přesto příčná přístrojová platforma hlavy stále ještě vyrovnána není, seřídí se krční konzola figuríny v minimálním potřebném rozsahu tak, aby byla příčná přístrojová platforma hlavy vodorovná s přesností na 2,5°.

2.2. Paže

2.2.1. Paže řidiče spočívají těsně u trupu s osami co nejblíže svislé rovině.

2.2.2. Paže cestujícího se dotýkají opěradla sedadla a boků trupu.

2.3. Ruce

2.3.1. Dlaně zkušební figuríny řidiče se dotýkají vnější části věnce volantu v bodech vodorovné osy věnce. Palce spočívají na věnci a jsou k němu lehce přilepeny lepicí páskou tak, aby při zatlačení na ruku figuríny směrem vzhůru silou nejméně 9 N a nejvýše 22 N uvolnila lepicí páska ruku z věnce volantu.

2.3.2. Dlaně figuríny cestujícího se dotýkají vnější strany stehen. Malíček se dotýká sedáku.

2.4. Trup

2.4.1. Ve vozidlech vybavených lavicovými sedadly spočívá horní část trupu figuríny řidiče a cestujícího na opěradle sedadla. Středová předozadní rovina figuríny řidiče je svislá a rovnoběžná s podélnou osou vozidla a prochází středem věnce volantu. U figuríny cestujícího je středová předozadní rovina rovněž svislá a rovnoběžná s podélnou osou vozidla a nachází se ve stejné vzdálenosti od podélné osy vozidla jako středová předozadní rovina figuríny řidiče.

2.4.2. Ve vozidlech vybavených jednotlivými sedadly spočívá horní část trupu figuríny řidiče a cestujícího na opěradle sedadla. Středová předozadní rovina figuríny řidiče i cestujícího je svislá a splývá s podélnou osou příslušného sedadla.

2.4.3. Spodní část trupu

2.4.3.1. Bod „H“

Bod „H“ figuríny řidiče a cestujícího musí s přesností na 13 mm ve svislém směru a 13 mm ve vodorovném směru splývat s bodem nacházejícím se 6 mm pod bodem „H“ stanoveným tak, jak je uvedeno v příloze 6, až na to, že se délka bércové a stehenní části zařízení pro stanovení bodu „H“ nastaví místo hodnot 417 a 432 mm na hodnoty (po řadě) 414 a 401 mm.

2.4.3.2. Úhel kyčle

Při stanovení pomocí měřidla úhlu kyčle (GM) (výkres č. 78051-532 zařazený odkazem do části 572), jež je vloženo do otvoru pro měřidlo u bodu „H“ figuríny, musí úhel měřený od horizontály na rovné plošce 76,2 mm (3 palce) měřidla činit 22,5° ± 2,5°.

2.5. Nohy

Stehenní část nohou figuríny řidiče a cestujícího spočívá na sedáku natolik, nakolik je to umožněno položením chodidel. Počáteční vzdálenost mezi krajními povrchy přírub třmenů kolena činí 270 ± 10 mm. V možné míře se levá noha figuríny řidiče a obě nohy figuríny cestujícího nastaví do svislých podélných rovin. V možné míře se pravá noha figuríny řidiče nastaví do svislé roviny. Přípustné je konečné seřízení umožňující uložení chodidel podle bodu 2.6 pro různá uspořádání prostoru pro cestující.

2.6. Chodidla

2.6.1. Pravé chodidlo figuríny řidiče spočívá na nesešlápnutém pedálu plynu s nejzadnějším bodem paty na podlaze v rovině pedálu. Pokud nelze chodidlo na pedál akcelerátoru položit, ustaví se kolmo k holeni a umístí co nejvíce dopředu ve směru osy pedálu, s nejzadnějším bodem paty spočívajícím na podlaze. Pata levého chodidla se položí na podlahový panel co nejvíce dopředu. Levé chodidlo se položí co nejrovněji na pedálovou podlahu. Podélná osa levého chodidla směřuje co nejrovnoběžněji s podélnou osou vozidla. U vozidel vybavených opěrkou nohy lze na žádost výrobce položit levé chodidlo na opěrku chodidla. V tomto případě je poloha levého chodidla definována opěrkou chodidla.

2.6.2. Paty obou chodidel figuríny cestujícího se položí na podlahu co nejvíce dopředu. Obě chodidla leží co nejrovněji na pedálové podlaze. Podélné osy chodidel směřují co nejrovnoběžněji s podélnou osou vozidla.

2.7. Instalované měřicí přístroje nesmějí pohyb figuríny při nárazu nijak ovlivňovat.

2.8. Teplota figuríny a soustavy měřicích přístrojů se před zkouškou nechá ustálit a udržuje se, nakolik je to možné, v rozmezí 19 až 22,2 °C.

2.9. Oblečení figurín

2.9.1. Figuríny vybavené přístroji se obléknou do přiléhavého bavlněného elastického oděvu s krátkými rukávy a s kalhotami sahajícími do půli lýtek podle specifikace ve FMVSS 208, výkresy 78051-292 a 293, nebo specifikací rovnocenných.

2.9.2. Obě chodidla zkušebních figurín se pevně obují do bot velikosti 11XW, které svou velikostí a tloušťkou podrážek a podpatků odpovídají vojenské normě USA MIL S 13192, revize P, a jejichž hmotnost činí 0,57 ± 0,1 kg.

3. SEŘÍZENÍ ZÁDRŽNÉHO SYSTÉMU

Plášť figuríny se nainstaluje do příslušné polohy tak, aby otvor pro šroub spodní krční konzoly a pracovní otvor pláště figuríny byly ve stejné poloze. Zkušební figurína sedící v určené poloze tak, jak stanoví příslušné požadavky v bodech 2.1 až 2.6 a 3.1 až 3.6, se obepne pásem a přezka se zapne. Napne se břišní pás. Z navíječe se vodorovně přes střed figuríny vytáhne ramenní popruh a nechá se navinout. Tento postup se čtyřikrát zopakuje. Ramenní popruh by měl být umístěn tak, aby nesklouzl z ramene a aby se nedotýkal krku. U zkušební figuríny odpovídající rozměrům muže padesátého percentilu Hybrid III se bezpečnostní pás se umístí tak, aby otvor na vnější straně pláště figuríny nebyl zcela zakryt bezpečnostním pásem. Na břišní pás se aplikuje tahové zatížení 9 až 18 N. Jestliže je systém pásu vybaven omezovačem tahu, ramenní pás se povolí v maximální míře, kterou pro normální používání doporučuje v návodu k obsluze výrobce vozidla. Pokud systém pásu omezovačem tahu vybaven není, nechá se nadbytečná délka popruhu ramenního pásu navinout působením navíjecí síly navíječe.

Jsou-li bezpečností pás a kotevní úchyty bezpečnostních pásů umístěny tak, že pás neleží tak, jak je vyžadováno výše, lze bezpečnostní pás ručně nastavit a přichytit páskou.

PŘÍLOHA 6

Postup pro stanovení bodu „H“ a skutečného úhlu trupu pro místa k sezení v motorových vozidlech ([1])

Dodatek 1 – Popis třírozměrného zařízení k určení bodu „H“ (zařízení 3-D H) ([1])

Dodatek 2 – Třírozměrná vztažná soustava ([1])

Dodatek 3 – Referenční údaje o místech k sezení ([1])

([1]) Postup je popsán v příloze 1 Úplného usnesení o konstrukci vozidel (RE.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

PŘÍLOHA 7

POSTUP ZKOUŠKY SE ZKUŠEBNÍM VOZÍKEM

1. PŘÍPRAVA A POSTUP ZKOUŠKY

1.1. Zkušební vozík

Zkušební vozík musí být konstruován tak, aby se po zkoušce neobjevily žádné trvalé deformace. Vede se tak, aby ve fázi nárazu nepřekročila odchylka ve svislé rovině 5° a ve vodorovné rovině 2°.

1.2. Stav nosné konstrukce

1.2.1. Všeobecně

Zkoušená nosná konstrukce musí být reprezentativní pro sériovou výrobu příslušných vozidel. Některé součásti mohou být nahrazeny nebo vyjmuty, pokud toto nahrazení nebo vyjmutí zjevně nemá na výsledky zkoušky vliv.

1.2.2. Seřízení

Seřízení musí odpovídat specifikacím bodu 1.4.3 přílohy 3 tohoto předpisu, přičemž se v úvahu bere také to, co je uvedeno v bodě 1.2.1.

1.3. Uchycení nosné konstrukce

1.3.1. Nosná konstrukce musí být k vozíku pevně uchycena tak, aby během zkoušky nedošlo k žádnému relativnímu posunu.

1.3.2. Použitý způsob upevnění nosné konstrukce k vozíku nesmí zpevňovat ukotvení sedadel nebo zádržných zařízení, ani nesmí vyvolat abnormální deformaci nosné konstrukce.

1.3.3. Doporučuje se takové zařízení pro uchycení, kde nosná konstrukce spočívá na podpěrách umístěných přibližně v ose kol, nebo – je-li to možné – kde je nosná konstrukce k vozíku připevněna úchyty závěsného systému.

1.3.4. Úhel mezi podélnou osou vozidla a směrem pohybu vozíku činí 0° ± 2°.

1.4. Figuríny

Figuríny a jejich umístění musejí odpovídat specifikacím uvedeným v bodě 2 přílohy 3.

1.5. Měřicí aparatura

1.5.1. Zpomalení nosné konstrukce

Snímače pro měření zpomalení nosné konstrukce během nárazu musejí být umístěny rovnoběžně s podélnou osou vozíku podle specifikací přílohy 8 (CFC 180).

1.5.2. Měření na figurínách

Všechna měření potřebná pro kontrolu souboru kritérií jsou uvedena v bodě 5 přílohy 3.

1.6. Křivka zpomalení nosné konstrukce

Křivka zpomalení nosné konstrukce v průběhu nárazové fáze musí vyhovovat podmínce, že se křivka změny rychlosti v čase získaná integrací neodchyluje v žádném bodě o více než ± 1 m/s od referenční křivky změny rychlosti v čase pro dané vozidlo, jak je definována v dodatku této přílohy. K získání rychlosti nosné konstrukce uvnitř pásma lze posunout časovou osu referenční křivky.

1.7. Referenční křivka ΔV = f(t) daného vozidla

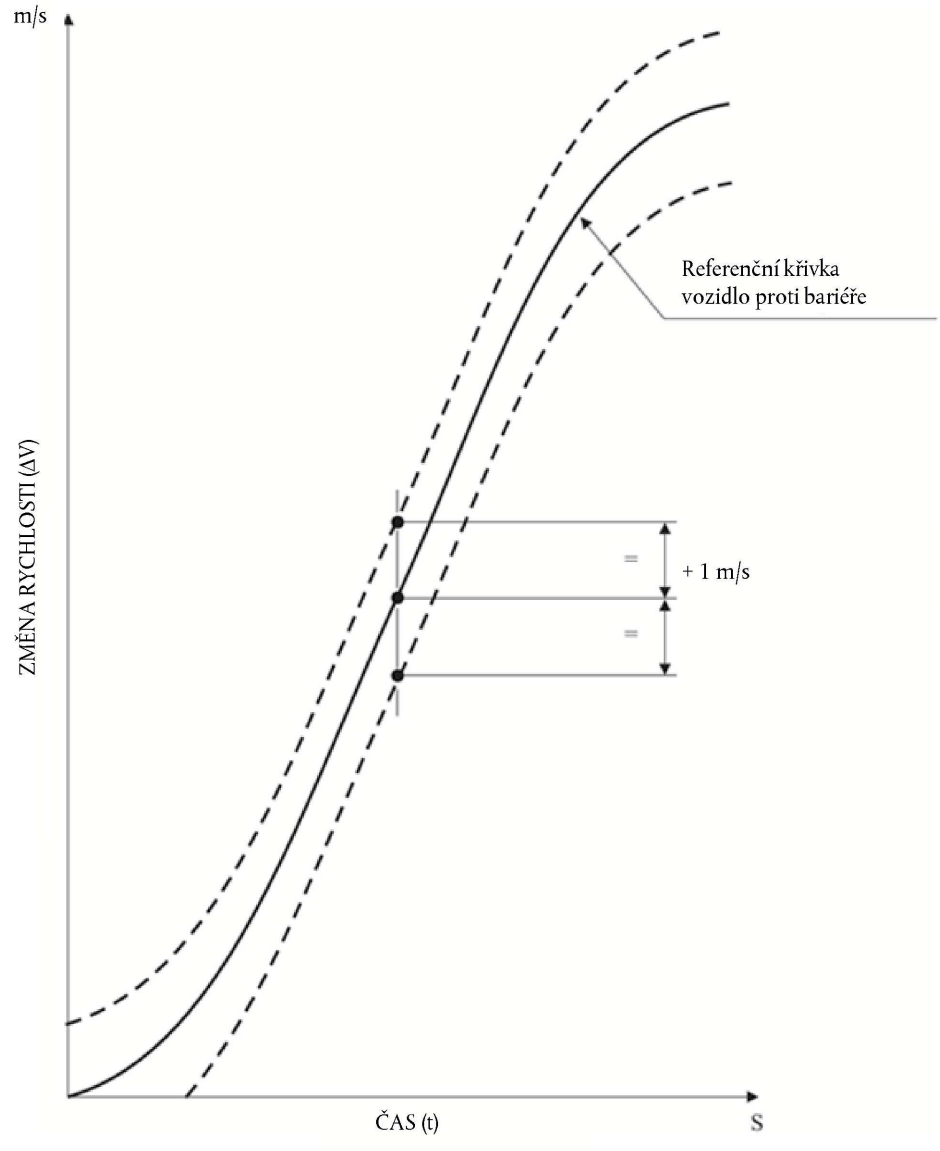
Tato referenční křivka se získá integrací křivky zpomalení zkoušeného vozidla změřené při zkoušce čelním nárazem na bariéru, jak je uvedeno v bodě 6 přílohy 3 tohoto předpisu.

1.8. Rovnocenná metoda

Zkoušku je možno provést i některou metodou jinou než zpomalením zkušebního vozíku, ovšem za předpokladu, že metoda splňuje požadavek týkající se rozmezí změn rychlosti podle bodu 1.6.

DODATEK

KŘIVKA EKVIVALENCE – TOLERANČNÍ PÁSMO PRO KŘIVKU ΔV = f(t)



PŘÍLOHA 8

POSTUP MĚŘENÍ PŘI MĚŘICÍCH ZKOUŠKÁCH: PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ

1. DEFINICE

1.1. Datový kanál

Datový kanál zahrnuje veškeré přístrojové vybavení počínaje snímačem (resp. vícenásobnými snímači, jejichž výstupy jsou určitým způsobem zkombinovány) až po případné postupy analýzy, kterými se mohou změnit kmitočty nebo amplitudy dat.

1.2. Snímač

Snímač je prvním zařízením datového kanálu; slouží k přeměně měřené fyzikální veličiny v jinou veličinu (například elektrické napětí), jež může být ve zbývající části datového kanálu zpracována.

1.3. Amplitudová třída kanálu: (CAC, *Channel Amplitude Class*)

Označení datového kanálu, který splňuje určité amplitudové charakteristiky, specifikované v této příloze. Číslo CAC se číselně rovná horní mezi měřicího rozsahu.

1.4. Charakteristické kmitočty F_H, F_L, F_N

Tyto kmitočty jsou definovány na obrázku 1 této přílohy.

1.5. Kmitočtová třída kanálu (CFC, *Channel Frequency Class*)

Kmitočtová třída kanálu je označena číslem, které udává, že kmitočtová charakteristika kanálu leží uvnitř mezí specifikovaných na obrázku 1 této přílohy. Toto číslo a hodnota kmitočtu F_H (v Hz) jsou si číselně rovny.

1.6. Koeficient citlivosti

Směrnice přímky, která při použití metody nejmenších čtverců nejlépe odpovídá kalibračním hodnotám stanoveným v dané amplitudové třídě kanálu.

1.7. Kalibrační faktor datového kanálu

Střední hodnota koeficientů citlivosti vyhodnocených v rozmezí kmitočtů, které jsou rovnoměrně rozloženy na logaritmické stupnici mezi F_L a $\frac{F_H}{2,5}$

1.8. Chyba linearity

V procentech vyjádřený poměr maximálního rozdílu mezi kalibrační hodnotou a odpovídající hodnotou odečtenou na přímce definované v bodě 1.6 u horní meze dané amplitudové třídy kanálu.

1.9. Příčná citlivost

Poměr výstupního signálu ke vstupnímu signálu při buzení snímače kolmého na osu měření. Vyjadřuje se v procentech citlivosti podél osy měření.

1.10. Doba fázového zpoždění

Doba fázového zpoždění datového kanálu je rovna fázovému zpoždění (v radiánech) sinusového signálu dělenému úhlovým kmitočtem tohoto signálu (v radiánech za sekundu).

1.11. Vnější prostředí

Souhrn všech vnějších podmínek a vlivů, které na datový kanál v daném okamžiku působí.

2. FUNKČNÍ POŽADAVKY

2.1. Chyba linearity

Absolutní hodnota chyby linearity datového kanálu při jakémkoli kmitočtu v CFC nesmí v celém měřicím rozsahu převyšovat 2,5 % hodnoty CAC.

2.2. Amplituda ve vztahu ke kmitočtu

Kmitočtová odezva datového kanálu musí ležet mezi limitními křivkami uvedenými na obrázku 1 této přílohy. Nulová úroveň dB je určena kalibračním faktorem.

2.3. Doba fázového zpoždění

Stanoví se doba fázového zpoždění mezi vstupním a výstupním signálem datového kanálu, která se mezi 0,03 F_H a F_H nesmí změnit o více než 0,1 F_H sekund.

2.4. Čas

2.4.1. Časová základna

Zaznamená se časová základna, která musí poskytnout alespoň 1/100 sekundy s přesností na 1 %.

2.4.2. Vzájemné časové zpoždění

Vzájemné časové zpoždění mezi signály dvou nebo více datových kanálů nesmí bez ohledu na jejich kmitočtovou třídu přesáhnout 1 ms při vyloučení zpoždění způsobeného fázovým posunem.

Dva nebo více datových kanálů, jejichž signály jsou kombinovány, musejí být téže kmitočtové třídy a jejich vzájemné časové zpoždění nesmí být větší než 1/10 F_H sekund.

Tento požadavek platí jak pro analogové signály, tak pro synchronizační pulsy a digitální signály.

2.5. Příčná citlivost snímače

Příčná citlivost snímače musí být v každém směru menší než 5 %.

2.6. Kalibrace

2.6.1. Všeobecně

Datový kanál se kalibruje nejméně jednou za rok porovnáním s referenčním zařízením návazným na známé etalony. Metodami použitými pro porovnání s referenčním zařízením se nesmí zavést chyba větší než 1 % CAC. Použití referenčního zařízení je omezeno na kmitočtový rozsah, na který je kalibrováno. Subsystémy datového kanálu mohou být hodnoceny individuálně a výsledky zahrnuty do přesnosti celkového datového kanálu. To lze provést například pomocí elektrického signálu o známé amplitudě, který simuluje výstupní signál snímače, což umožňuje kontrolu faktoru zesílení datového kanálu mimo vlastní snímač.

2.6.2. Přesnost referenčního zařízení pro kalibraci

Přesnost referenčního zařízení pro kalibraci musí být ověřena nebo schválena úředním metrologickým orgánem.

2.6.2.1. Statická kalibrace

2.6.2.1.1. Zrychlení

Chyby musejí být menší než ± 1,5 % amplitudové třídy kanálu.

2.6.2.1.2. Síly

Chyba musí být menší než ± 1 % amplitudové třídy kanálu.

2.6.2.1.3. Posuny

Chyba musí být menší než ± 1 % amplitudové třídy kanálu.

2.6.2.2. Dynamická kalibrace

2.6.2.2.1. Zrychlení

Chyba referenčních zrychlení vyjádřená v procentech amplitudové třídy kanálu musí být do 400 Hz menší než ± 1,5 %, mezi 400 a 900 Hz menší než ± 2 % a nad 900 Hz menší než ± 2,5 %.

2.6.2.3. Čas

Relativní chyba referenčního času musí být menší než 10^{-5}.

2.6.3. Koeficient citlivosti a chyba linearity

Tyto hodnoty se stanoví měřením výstupního signálu datového kanálu při známém vstupním signálu pro různé hodnoty tohoto signálu. Kalibrace datového kanálu musí zahrnovat celý rozsah amplitudové třídy.

Pro obousměrné kanály se použijí hodnoty jak kladné, tak záporné.

Pokud kalibrační zařízení nedokáže kvůli mimořádně vysokým hodnotám měřené veličiny vytvořit požadovaný vstup, provedou se kalibrace v mezích kalibračních etalonů a tyto meze se uvedou ve zkušebním protokolu.

Celkový datový kanál se kalibruje při kmitočtu nebo kmitočtovém spektru majícím významnou hodnotu mezi F_L a $\frac{F_H}{2,5}$

2.6.4. Kalibrace kmitočtové odezvy

Křivky odezvy fáze a amplitudy ve vztahu ke kmitočtu se stanoví měřením fáze a amplitudy výstupních signálů datového kanálu při známém vstupním signálu a pro různé hodnoty tohoto signálu ležící v rozmezí od F_L do desetinásobku CFC nebo do 3 000 Hz, podle toho, která hodnota je nižší.

2.7. Vlivy vnějšího prostředí

Je třeba provádět pravidelné kontroly ke zjištění případných vlivů prostředí, jako je elektrický nebo magnetický tok, rychlost pohybu kabelů apod. Toho lze dosáhnout například zaznamenáváním výstupu náhradních kanálů vybavených maketami snímačů. Pokud se zjistí významné výstupní signály, je třeba přijmout nápravné opatření, jakým je například výměna kabelů.

2.8. Volba a určení datového kanálu

Datový kanál je definován hodnotami CAC a CFC.

CAC musí mít hodnotu 1, 2 nebo 5 na desátou.

3. MONTÁŽ SNÍMAČŮ

Snímače je třeba pevně uchytit, aby byly záznamy jejich signálů co nejméně ovlivněny vibracemi. Za platnou se považuje každá montáž, jejíž nejnižší rezonanční kmitočet se rovná alespoň pětinásobku kmitočtu F_H

příslušného datového kanálu. Zejména snímače zrychlení je třeba montovat tak, aby počáteční úhel mezi skutečnou osou měření a příslušnou referenční osou vztažné soustavy nebyl větší než 5°, pokud není proveden analytický nebo experimentální odhad vlivu montáže na měřené údaje. Měří-li se v daném bodě zrychlení ve více osách, má osa každého snímače zrychlení procházet ve vzdálenosti do 10 mm od tohoto bodu a seismické těžiště každého akcelerometru se má nacházet ve vzdálenosti do 30 mm od tohoto bodu.

4. ZPRACOVÁNÍ DAT

4.1. Filtrace

Filtrace odpovídající kmitočtům dané třídy datového kanálu se může provést buď během záznamu, nebo v rámci zpracování dat. Analogovou filtraci před záznamem je však třeba provést na úrovni vyšší než CFC, aby se využilo alespoň 50 % dynamického rozsahu záznamového zařízení a snížilo se nebezpečí, že vysoké kmitočty zařízení zahltí, nebo způsobí chyby vzorkování (aliasing) při digitalizaci.

4.2. Digitalizace

4.2.1. Vzorkovací kmitočet

Vzorkovací kmitočet musí činit alespoň 8 F_H. V případě analogového záznamu při různých rychlostech záznamu a přehrávání se může vzorkovací kmitočet podělit poměrem rychlostí.

4.2.2. Amplitudové rozlišení

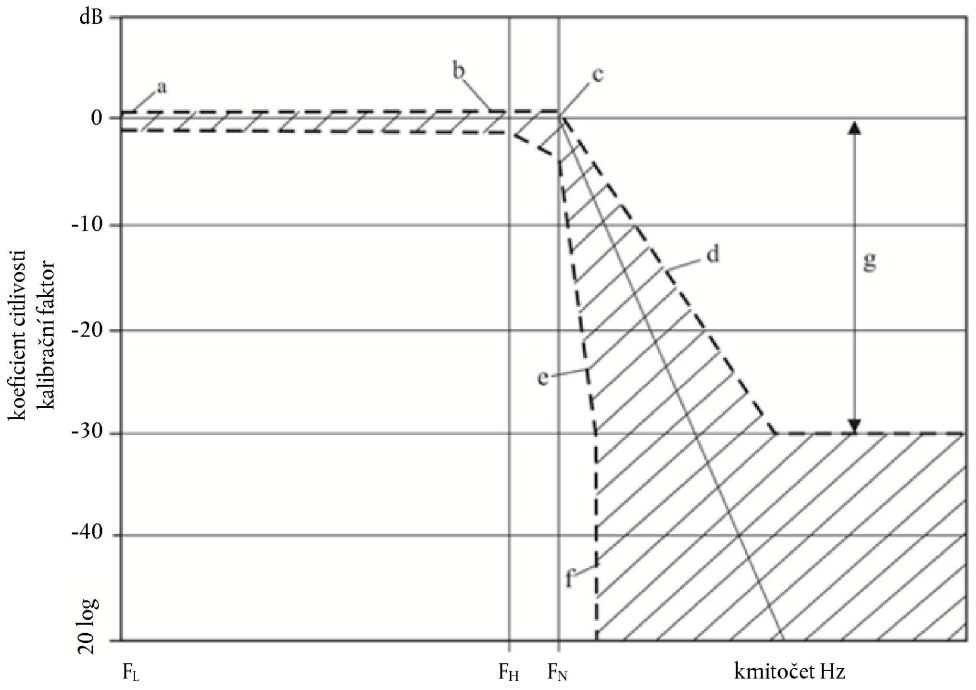
Délka digitálních slov by měla být alespoň 7 bitů plus paritní bit.

5. PŘEDKLÁDÁNÍ VÝSLEDKŮ

Výsledky se předkládají na papíru formátu A4 (ISO/R.216). Pokud jsou výsledky předkládány ve formě grafů, musejí být na osách vyznačeny stupnice, přičemž měřicí jednotka musí být vhodným násobkem zvolené jednotky (např. 1, 2, 5, 10, 20 mm). Používají se jednotky SI, s výjimkou rychlosti vozidla, kde je možno použít jednotku km/h, a zrychlení při nárazu, kde je možno použít jednotku g, kde g = 9,8 m/s².

Obrázek 1

Křivka kmitočtové odezvy



CFC	F_L Hz	F_H. Hz	F_N Hz
1 000	< 0,1	1 000	1 650
600	< 0,1	600	1 000
180	< 0,1	180	300
60	< 0,1	60	100

N	Logaritmická stupnice	
a	± 0,5	dB
b	+ 0,5; – 1	dB
c	+ 0,5; – 4	dB
d	– 9	dB/oktáva
e	– 24	dB/oktáva
f	∞	
g	– 30	

PŘÍLOHA 9

DEFINICE DEFORMOVATELNÉ BARIÉRY

1. SPECIFIKACE KONSTRUKČNÍCH ČÁSTÍ A MATERIÁLŮ

Rozměry bariéry jsou znázorněny na obrázku 1 této přílohy. Rozměry jednotlivých částí bariéry jsou uvedeny zvlášť níže.

1.1. Hlavní voštinový blok

Rozměry:

Výška: 650 mm (ve směru osy pásu voštin)

Šířka: 1 000 mm

Hloubka: 450 mm (ve směru os buněk voštin)

U všech výše uvedených rozměrů se připouští tolerance ± 2,5 mm

Materiál: hliník 3003 (ISO 209, část 1)

Tloušťka fólie: 0,076 mm ± 15 %

Velikost buňky: 19,1 mm ± 20 %

Hustota: 28,6 kg/m³ ± 20 %

Pevnost v tlaku: 0,342 MPa + 0 % – 10 % ([1])

1.2. Nárazníkový blok

Rozměry:

Výška: 330 mm (ve směru osy pásu voštin)

Šířka: 1 000 mm

Hloubka: 90 mm (ve směru os buněk voštin)

U všech výše uvedených rozměrů se připouští tolerance ± 2,5 mm

Materiál: hliník 3003 (ISO 209, část 1)

Tloušťka fólie: 0,076 mm ± 15 %

Velikost buňky: 6,4 mm ± 20 %

Hustota: 82,6 kg/m³ ± 20 %

Pevnost v tlaku: 1,711 MPa + 0 % –10 % ([1])

1.3. Zadní plech

Rozměry

Výška: 800 mm ± 2,5 mm

Šířka: 1 000 mm ± 2,5 mm

Tloušťka: 2,0 mm ± 0,1 mm

([1]) Podle certifikačního postupu popsaného v bodě 2 této přílohy.

1.4. Krycí plech

Rozměry

Délka: 1 700 mm ± 2,5 mm

Šířka: 1 000 mm ± 2,5 mm

Tloušťka: 0,81 ± 0,07 mm

Materiál: hliník 5251/5052 (ISO 209, část 1)

1.5. Čelní plech nárazníku

Rozměry

Výška: 330 mm ± 2,5 mm

Šířka: 1 000 mm ± 2,5 mm

Tloušťka: 0,81 mm ± 0,07 mm

Materiál: hliník 5251/5052 (ISO 209, čá t 1)

1.6. Lepidlo

Vždy se používá dvousložkové polyuretanové lepidlo (například pryskyřice Ciba-Geigy XB5090/1 s tvrdidlem XB5304, nebo rovnocenné).

2. CERTIFIKACE HLINÍKOVÝCH VOŠTIN

Úplný postup zkoušky k certifikaci hliníkových voštin je uveden v NHTSA TP-214D. Níže je podán souhrn postupu, který se používá u materiálů bariéry pro čelní náraz, jejichž pevnost v tlaku činí 0,342 MPa a 1,711 MPa.

2.1. Místa odběru vzorků

K zajištění rovnoměrné pevnosti v tlaku po celém čele bariéry se odebírá osm vzorků ze čtyř míst rovnoměrně rozložených po voštinovém bloku. K tomu, aby blok při certifikaci vyhověl, je třeba, aby sedm z těchto osmi vzorků splňovalo požadavky na pevnost v tlaku, jak je uvedeno v následujících oddílech.

Místa, z nichž se odebírají vzorky, závisejí na velikosti voštinového bloku. Nejprve se z bloku materiálu čela bariéry vyříznou čtyři vzorky, každý o rozměrech 300 mm × 300 mm × 50 mm tloušťky. Odkud se tyto řezy z voštinového bloku odebírají, ukazuje obrázek 2 této přílohy. Každý z těchto větších vzorků se rozřeže na vzorky pro certifikační zkoušky (150 mm × 150 mm × 50 mm). Při certifikaci se vychází ze zkoušky dvou vzorků z každého z těchto čtyř míst. Zbývající dvojice vzorků se na vyžádání poskytnou žadateli.

2.2. Velikost vzorků

Ke zkoušce se použijí vzorky o těchto rozměrech:

Délka: 150 mm ± 6 mm

Šířka: 150 mm ± 6 mm

Tloušťka: 50 mm ± 2 mm

Stěny neúplných buněk na okraji vzorku se seříznou takto:

ve směru „W“ (šířka) nesmějí být otřepy větší než 1,8 mm (viz obrázek 3 této přílohy),

ve směru „L“ (délka) se na každém konci vzorku ponechá polovina délky jedné přilepené voštinové stěny (ve směru pásu voštin) (viz obrázek 3 této přílohy).

2.3. Měření plochy

Délka vzorku se změří ve třech místech – ve vzdálenosti 12,7 mm od každého okraje a ve středu – a naměřené hodnoty se zaznamenají jako L_1, L_2 a L_3 (obrázek 3 této přílohy). Stejným způsobem se změří šířka a hodnoty se zaznamenají jako W_1, W_2 a W_3 (obrázek 3 této přílohy). Měří se uprostřed tloušťky. Velikost stlačované plochy se pak vypočte podle vzorce:

$$A = \frac{(L_1 + L_2 + L_3)}{3} \times \frac{(W_1 + W_2 + W_3)}{3}$$

2.4. Rychlost a hloubka stlačení

Vzorek se stlačuje rychlostí nejméně 5,1 mm/min a nejvýše 7,6 mm/min. Hloubka stlačení musí činit alespoň 16,5 mm.

2.5. Sběr údajů

Údaje o síle v závislosti na deformaci se u každého zkoušeného vzorku zaznamenávají buď v analogové, nebo v digitální formě. Pokud se zaznamenávají data analogová, musí být k dispozici prostředek pro jejich převod v data digitální. Všechna digitální data se zaznamenávají s četností přinejmenším 5 Hz (5 bodů za sekundu).

2.6. Stanovení pevnosti v tlaku

Všechny údaje před stlačením do hloubky 6,4 mm a po stlačení do hloubky 16,5 mm se zanedbají. Zbývající data se následujícím způsobem rozdělí do tří sekcí, resp. intervalů stlačení (n = 1, 2, 3) (viz obrázek 4 této přílohy):

1) 06,4 mm – 09,7 mm včetně krajních hodnot,

2) 09,7 mm – 13,2 mm bez krajních hodnot,

3) 13,2 mm – 16,5 mm včetně krajních hodnot.

Pomocí následujícího vzorce se pro každý interval stanoví průměr:

$$F(n) = \frac{(F(n)\,1 + F(n)\,2 + \ldots + F(n)m)}{m};\ m = 1,\ 2,\ 3$$

kde m představuje počet datových bodů změřených v každém ze tří intervalů. Pro každý interval se vypočítá pevnost v tlaku podle vzorce:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A};\ n = 1,\ 2,\ 3$$

2.7. Specifikace pevnosti vzorku v tlaku

Má-li voštinový vzorek při této certifikaci vyhovět, musí splňovat následující požadavky:

0,308 MPa ≤ S(n) ≤ 0,342 MPa u materiálu o pevnosti 0,342 MPa

1,540 MPa ≤ S(n) ≤ 1,711 MPa u materiálu o pevnosti 1,711 MPa

n = 1, 2, 3.

2.8. Specifikace pevnosti bloku v tlaku

Zkouší se osm vzorků ze čtyř míst rovnoměrně rozložených po bloku. Má-li blok při certifikaci vyhovět, musí sedm z osmi vzorků splňovat požadavky na pevnost v tlaku podle předchozího bodu.

3. POSTUP LEPENÍ

3.1. Bezprostředně před lepením se povrch hliníkových plechů, které se budou lepit, důkladně očistí vhodným rozpouštědlem, například 1,1,1-trichlorethanem. To se provede alespoň dvakrát, nebo tolikrát, aby se odstranil usazený tuk a nečistoty. Očištěné plochy se pak osmirkují brusným papírem o velikosti zrna 120. Nesmí se použít brusný papír s kovovými zrny ani se zrny karbidu křemíku. Plochy se důkladně zdrsní, přičemž se brusný papír pravidelně vyměňuje, aby se nezanášel, což by mohlo mít leštící účinky. Po zdrsnění se plochy opět důkladně očistí tak, jak je uvedeno výše. Celkem se plochy rozpouštědlem očistí nejméně čtyřikrát. Je třeba odstranit veškerý prach a zbytky po broušení, které by měly na lepení nepříznivý vliv.

3.2. Lepidlo se nanáší pouze na jeden povrch pomocí žebrovaného pryžového válečku. Pokud se lepí voštiny na hliníkový plech, nanáší se lepidlo jen na plech.

Na povrch se lepidlo nanáší rovnoměrně v množství nejvýše 0,5 kg/m^2, čímž vzniká vrstva o tloušťce nanejvýš 0,5 mm.

4. KONSTRUKCE

4.1. Hlavní voštinový blok se nalepí na zadní plech tak, aby osy buněk voštin byly na plech kolmé. Krycí plech se nalepí na přední plochu voštinového bloku. Horní a spodní povrch krycího plechu se k hlavnímu voštinovému bloku nelepí, nýbrž se těsně k němu přihne. Krycí plech se lepí k zadnímu plechu v místech připevňovacích přírub.

4.2. Nárazníkový blok se přilepí na čelo krycího plechu tak, aby osy buněk byly na tento plech kolmé. Spodní hrana nárazníkového bloku musí lícovat se spodní plochou krycího plechu. Plech směřující k nárazníku se nalepí na čelo nárazníkového bloku.

4.3. Nárazníkový blok se potom rozdělí dvěma vodorovnými řezy na tři stejné části. Štěrbiny se prořízno u přes celou hloubku nárazníkového bloku po celé jeho šířce. Prořezávají se pilou a mají šířku pilového listu, která nesmí přesáhnout 4,0 mm.

4.4. Otvory k připevnění bariéry se vyvrtají do montážních přírub (viz obrázek 5 této přílohy). Průměr otvorů je 9,5 mm. Do horní příruby se vyvrtá pět otvorů ve vzdálenosti 40 mm od jejího horního okraje a do dolní příruby pět otvorů ve vzdálenosti 40 mm od jejího spodního okraje. Vzdálenost těchto otvorů od každé z obou hran bariéry činí 100, 300, 500, 700 a 900 mm. Všechny otvory se vyvrtají s přesností na ± 1 mm vůči jmenovitým vzdálenostem. Toto umístění otvorů je pouze doporučené. Je možno použít i jiné rozmístění otvorů, které zajistí přinejmenším stejnou pevnost a bezpečnost montáže jako výše uvedená montážní specifikace.

5. MONTÁŽ

5.1. Deformovatelná bariéra se pevně uchytí k hraně tělesa o hmotnosti nejméně 7 × 10^{4}kg nebo ke konstrukci, jež je k němu připevněna. Připevnění čela bariéry musí zajišťovat, že se vozidlo v žádné fázi nárazu nedostane do styku se žádnou částí konstrukce nacházející se více než 75 mm od horní plochy bariéry (s výjimkou horní příruby) ([1]). Čelní plocha, ke které je deformovatelná bariéra připevněna, musí být plochá a souvislá po celé výšce i šířce čela a musí být svislá s přesností na ± 1° a kolmá na osu rozjezdové dráhy rovněž s přesností na ± 1°. Připevňovací plocha se během zkoušky nesmí posunout o více než 10 mm. V případě potřeby se použije další kotvení nebo zajišťovací zařízení, aby nemohlo dojít k posunu betonového bloku. Hrana deformovatelné bariéry musí lícovat s hranou betonového bloku podle strany, na kterou se bude vozidlo zkoušet.

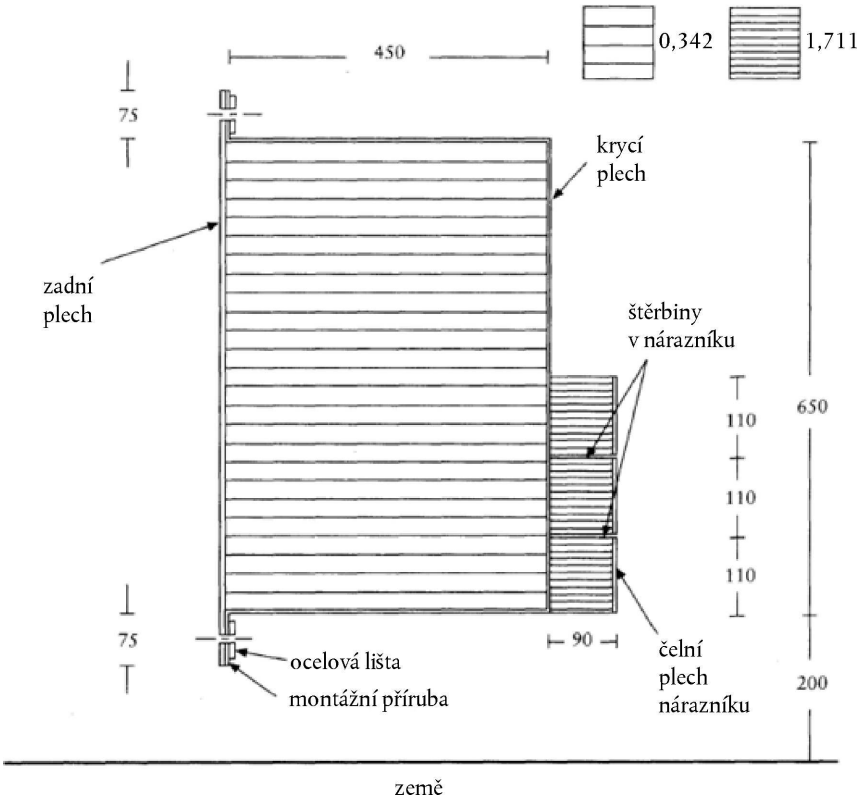
5.2. Deformovatelná bariéra se připevní k betonovému bloku deseti šrouby – po pěti v horní a dolní montážní přírubě. Průměr těchto šroubů musí být nejméně 8 mm. U horní i dolní montážní příruby se použijí ocelové upínací lišty (viz obrázky 1 a 5 této přílohy) o výšce 60 mm, šířce 1 000 mm a tloušťce nejméně 3 mm. Hrany lišt se zaoblí, aby během nárazu nedošlo k roztržení bariéry lištou. Hrana lišty nesahá výše než 5 mm nad základnu horní příruby pro montáž bariéry, ani níže než 5 mm pod vršek spodní příruby. Do obou lišt se vyvrtá pět otvorů o průměru 9,5 mm tak, aby odpovídaly otvorům v přírubě (viz bod 4). Otvory v lištách a v přírubách je možno

([1]) Má se za to, že tomuto požadavku vyhovuje těleso s hranou o výšce 125 až 925 mm a hloubce 1 000 mm.

rozšířit z 9,5 mm až na 25 mm s ohledem na případné rozdíly v uspořádání zadního plechu či na uspořádání otvorů dynamometrické stěny. Žádný z připevňovacích prvků nesmí při nárazové zkoušce selhat. V případě, že je deformovatelná bariéra namontována na dynamometrickou stěnu (LCW – *load cell wall*), platí, že výše uvedené rozměrové požadavky pro montáž představují požadavky minimální. Pokud se dynamometrická stěna používá, mohou se upínací lišty zvětšit tak, aby v nich mohly být větší montážní otvory pro šrouby. V takovém případě je třeba použít rovněž větší tloušťku oceli, aby se bariéra při nárazu neodtrhla od stěny, neohnula se nebo se neroztrhla. Pokud se použije jiná metoda montáže bariéry, musí být přinejmenším stejně bezpečná jako metoda specifikovaná v předchozích bodech.

Obrázek 1

Deformovatelná bariéra pro zkoušku čelním nárazem

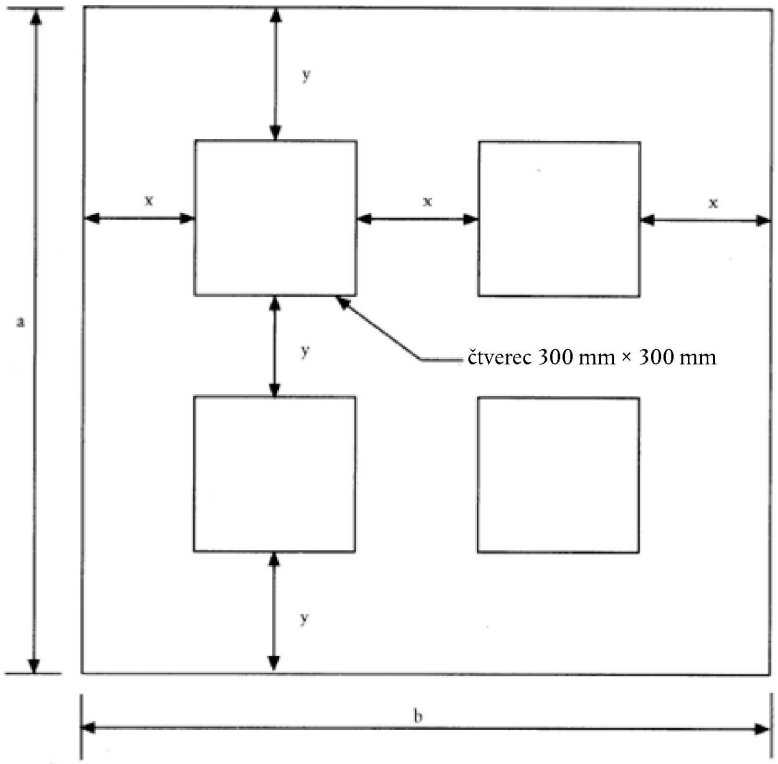


Šířka bariéry: 1 000 mm

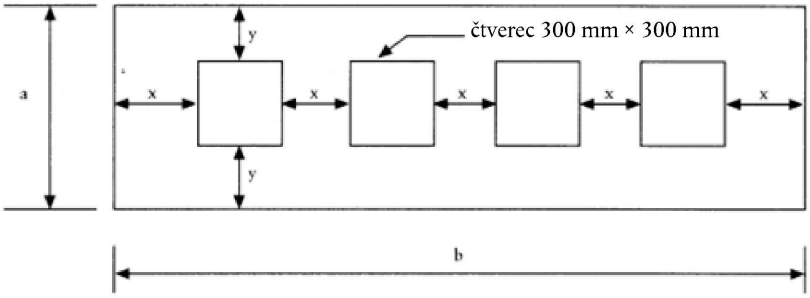
Všechny rozměry v mm.

Obrázek 2

Místa odběru vzorků pro certifikaci



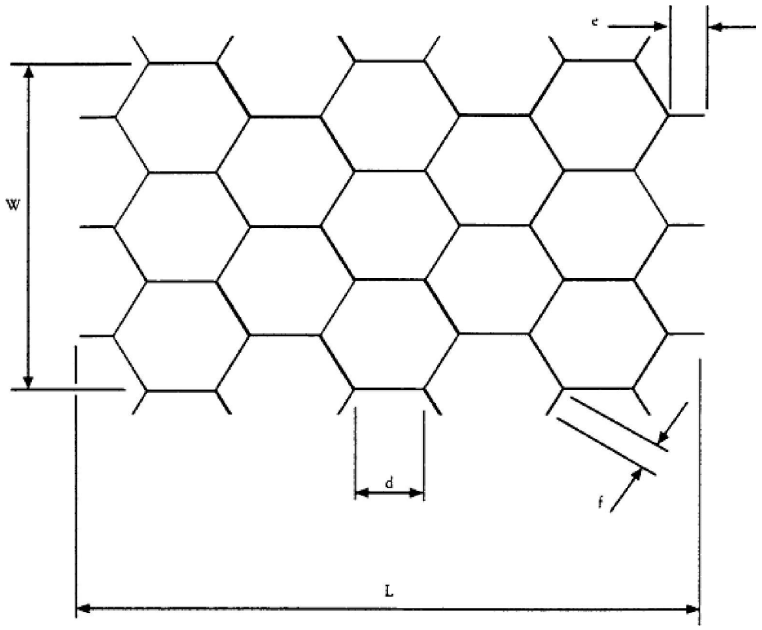
Pokud a ≥ 900 mm: x = 1/3 (b – 600 mm) a y = 1/3 (a – 600 mm) (pro a ≤ b)



Pokud a < 900 mm: x = 1/5 (b – 1 200 mm) a y = 1/2 (a – 300 mm) (pro a ≤ b)

Obrázek 3

Osy voštin a měřené rozměry

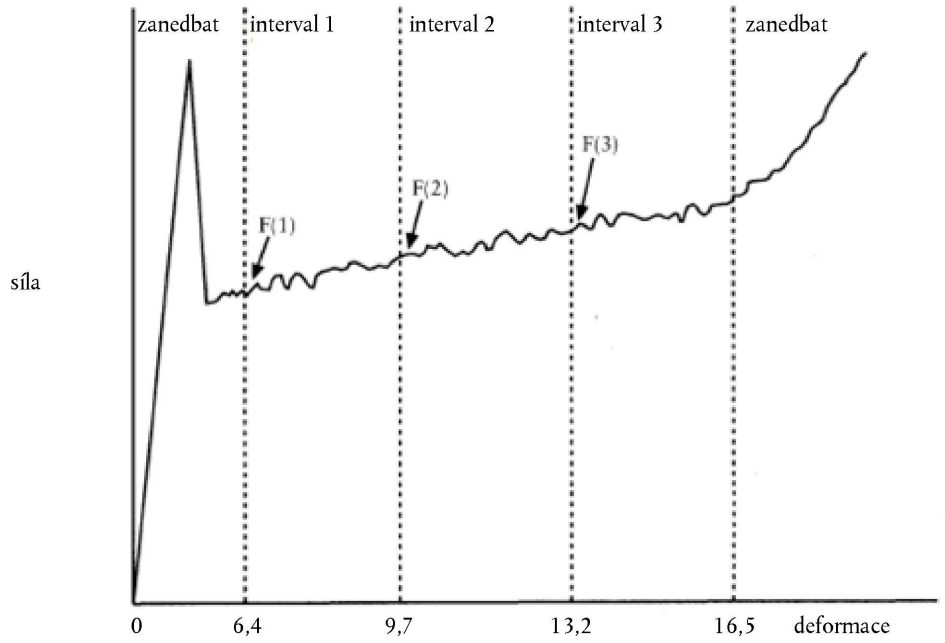


e = d/2

f = 0,8 mm

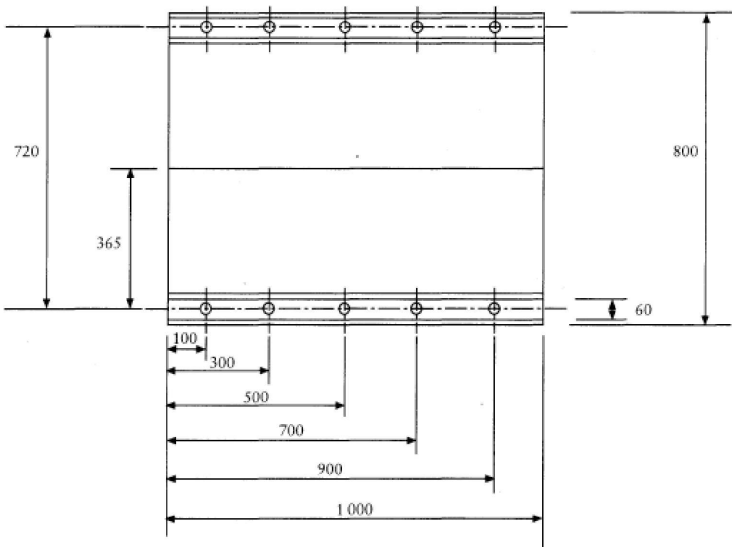
Obrázek 4

Tlaková síla a deformace



Obrázek 5

Polohy otvorů pro montáž bariéry



Průměr otvorů 9,5 mm.

Všechny rozměry v mm.

PŘÍLOHA 10

POSTUP CERTIFIKACE BÉRCE A CHODIDLA FIGURÍNY

1. ZKOUŠKA NÁRAZEM NA PŘEDNÍ ČÁST CHODIDLA

1.1. Účelem této zkoušky je změřit odezvu chodidla a kotníku zkušební figuríny Hybrid III na přesně definované nárazy kyvadla s tvrdou čelní plochou.

1.2. Použije se úplná sestava bérce figuríny Hybrid III, levá (86-5001-001) a pravá (86-5001-002), včetně kolenní sestavy, vybavená sestavou chodidla a kotníku, levou (78051-614) a pravou (78051-615).

Pro upevnění sestavy kolena (79051-16 Rev B) do zkušebního upínacího přípravku se použije maketa siloměru (78051-319 Rev A).

1.3. Postup zkoušky

1.3.1. Každá sestava nohy se před zkouškou stabilizuje (nechá prohřát) po dobu čtyř hodin při teplotě 22 ± 3 °C a relativní vlhkosti 40 ± 30 %. Čas potřebný k dosažení ustáleného stavu se do doby stabilizace nezapočítává.

1.3.2. Povrch pokožky v místě nárazu a rovněž čelo nárazového tělesa se před zkouškou očistí isopropylalkoholem nebo jiným rovnocenným prostředkem a popráší se mastkem.

1.3.3. Akcelerometr nárazového tělesa se nastaví tak, aby jeho citlivá osa byla rovnoběžná se směrem nárazu v okamžiku styku s chodidlem.

1.3.4. Sestava nohy se namontujte na zkušební upínací přípravek znázorněný na obrázku 1 této přílohy. Zkušební upínací přípravek se pevně zajistí tak, aby během nárazu nedošlo k pohybu. Osa makety siloměru stehenní kosti (78051-319) musí být s přesností na ± 0,5° svislá. Upevnění se seřídí tak, aby čára spojující kolenní třmenový kloub s upevňovacím šroubem kotníku byla s přesností na ± 3° vodorovná, přičemž pata spočívá na dvou deskách z materiálu s nízkým třením (PTFE). Je třeba zajistit, aby se bércová svalovina nacházela na kolenním konci holenní kosti. Kotník se seřídí tak, aby byla rovina spodku chodidla svislá a kolmá na směr nárazu s přesností na ± 3° a aby středová předozadní rovina chodidla ležela v rovině ramene kyvadla. Před každou zkouškou se kolenní kloub seřídí na rozsah 1,5 ± 0,5 g. Hlezenní kloub se seřídí tak, aby byl volný, a potom se utáhne pouze natolik, aby bylo chodidlo na desce z PTFE stabilní.

1.3.5. Tuhé nárazové těleso se skládá z vodorovného válce o průměru 50 ± 2 mm a ramene kyvadla o průměru 19 ± 1 mm (obrázek 4 této přílohy). Hmotnost válce je 1,25 ± 0,02 kg včetně přístrojového vybavení a všech součástí ramene uvnitř válce. Hmotnost ramene kyvadla činí 285 ± 5 g. Žádná otočná část čepu, ke kterému je rameno připevněno, nesmí být těžší než 100 g. Vzdálenost mezi vodorovnou osou válce nárazového tělesa a osou rotace celého kyvadla je 1 250 ± 1 mm. Nárazový válec je upevněn tak, že jeho podélná osa je vodorovná a kolmá na směr nárazu. Kyvadlo musí narazit na plosku chodidla ve vzdálenosti 185 ± 2 mm od základny paty spočívající na tuhé vodorovné podložce tak, že podélná osa ramene kyvadla při nárazu splývá se svislicí s tolerancí do 1°. Nárazové těleso musí být vedeno tak, aby se vyloučil významný příčný, svislý nebo rotační pohyb.

1.3.6. Mezi po sobě následujícími zkouškami téže nohy je třeba nechat prodlevu v délce nejméně 30 minut.

1.3.7. Systém sběru dat, včetně snímačů, musí odpovídat specifikacím pro CFC 600 uvedeným v příloze 8.

1.4. Podmínka zkoušky

1.4.1. Při nárazu na každé z bříšek chodidla rychlostí 6,7 (± 0,1) m/s podle bodu 1.3 smí ohybový moment spodní části holenní kosti kolem osy y (M_y) činit nanejvýš 120 ± 25 Nm.

2. ZKOUŠKA NÁRAZEM NA ZADNÍ ČÁST CHODIDLA BEZ BOTY

2.1. Účelem této zkoušky je změřit odezvu pokožky a vložky chodidla figuríny Hybrid III na přesně definované nárazy kyvadla s tvrdou čelní plochou.

2.2. Použije se úplná sestava bérce figuríny Hybrid III, levá (86- 5001-001) a pravá (86-5001-002), včetně kolenní sestavy, vybavená sestavou chodidla a kotníku, levou (78051-614) a pravou (78051-615).

Pro upevnění sestavy kolena (79051-16 Rev B) do zkušebního upínacího přípravku se použije maketa siloměru (78051-319 Rev A).

2.3. Postup zkoušky

2.3.1. Každá sestava nohy se před zkouškou stabilizuje (nechá prohřát) po dobu čtyř hodin při teplotě 22 ± 3 °C a relativní vlhkosti 40 ± 30 %. Čas potřebný k dosažení ustáleného stavu se do doby stabilizace nezapočítává.

2.3.2. Povrch pokožky v místě nárazu a rovněž čelo nárazového tělesa se před zkouškou očistí isopropylalkoholem nebo jiným rovnocenným prostředkem a popráší se mastkem. Zkontroluje se, že vložka paty absorbující energii není nijak viditelně poškozena.

2.3.3. Akcelerometr nárazového tělesa se nastaví tak, aby jeho citlivá osa byla rovnoběžná s podélnou osou nárazového tělesa.

2.3.4. Sestava nohy se namontujte na zkušební upínací přípravek znázorněný na obrázku 2 této přílohy. Zkušební upínací přípravek se pevně zajistí tak, aby během nárazu nedošlo k pohybu. Osa makety siloměru stehenní kosti (78051-319) musí být s přesností na ± 0,5° svislá. Upevnění se seřídí tak, aby čára spojující kolenní třmenový kloub s upevňovacím šroubem kotníku byla s přesností na ± 3° vodorovná, přičemž pata spočívá na dvou deskách z materiálu s nízkým třením (PTFE). Je třeba zajistit, aby se bércová svalovina nacházela na kolenním konci holenní kosti. Kotník se seřídí tak, aby byla rovina spodku chodidla svislá a kolmá na směr nárazu s přesností na ± 3° a aby středová předozadní rovina chodidla ležela v rovině ramene kyvadla. Před každou zkouškou se kolenní kloub seřídí na rozsah 1,5 ± 0,5 g. Hlezenní kloub se seřídí tak, aby byl volný, a potom se utáhne pouze natolik, aby bylo chodidlo na desce z PTFE stabilní.

2.3.5. Tuhé nárazové těleso se skládá z vodorovného válce o průměru 50 ± 2 mm a ramene kyvadla o průměru 19 ± 1 mm (obrázek 4 této přílohy). Hmotnost válce je 1,25 ± 0,02 kg včetně přístrojového vybavení a všech součástí ramene uvnitř válce. Hmotnost ramene kyvadla činí 285 ± 5 g. Žádná otočná část čepu, ke kterému je rameno připevněno, nesmí být těžší než 100 g. Vzdálenost mezi vodorovnou osou válce nárazového tělesa a osou rotace celého kyvadla je 1 250 ± 1 mm. Nárazový válec je upevněn tak, že jeho podélná osa je vodorovná a kolmá na směr nárazu. Kyvadlo musí narazit na plosku chodidla ve vzdálenosti 62 ± 2 mm od základny paty spočívající na tuhé vodorovné podložce tak, že podélná osa ramene kyvadla při nárazu splývá se svislicí s tolerancí do 1°. Nárazové těleso musí být vedeno tak, aby se vyloučil významný příčný, svislý nebo rotační pohyb.

2.3.6. Mezi po sobě následujícími zkouškami téže nohy je třeba nechat prodlevu v délce nejméně 30 minut.

2.3.7. Systém sběru dat, včetně snímačů, musí odpovídat specifikacím pro CFC 600 uvedeným v příloze 8.

2.4. Podmínka zkoušky

2.4.1. Při nárazu na patu každé nohy rychlostí 4,4 ± 0,1 m/s podle bodu 2.3 nesmí zrychlení nárazového tělesa přesáhnout hodnotu 295 ± 50 g.

3. ZKOUŠKA NÁRAZEM NA ZADNÍ ČÁST CHODIDLA (S BOTOU)

3.1. Účelem této zkoušky je zkontrolovat odezvu boty a patní svaloviny a hlezenního kloubu figuríny Hybrid III na přesně definované nárazy kyvadla s tvrdou čelní plochou.

3.2. Použije se úplná sestava bérce figuríny Hybrid III, levá (86- 5001-001) a pravá (86-5001-002), včetně kolenní sestavy, vybavená sestavou chodidla a kotníku, levou (78051-614) a pravou (78051-615). Pro upevnění sestavy kolena (79051-16 Rev B) do zkušebního upínacího přípravku se použije maketa siloměru (78051-319 Rev A). Na chodidlo se obuje bota specifikovaná v bodě 2.9.2 přílohy 5.

3.3. Postup zkoušky

3.3.1. Každá sestava nohy se před zkouškou stabilizuje (nechá prohřát) po dobu čtyř hodin při teplotě 22 ± 3 °C a relativní vlhkosti 40 ± 30 %. Čas potřebný k dosažení ustáleného stavu se do doby stabilizace nezapočítává.

3.3.2. Před zkouškou se nárazová plocha podrážky boty očistí čistou tkaninou, čelní plocha nárazového tělesa se očistí isopropylalkoholem nebo rovnocenným prostředkem. Zkontroluje se, že vložka paty absorbující energii není nijak viditelně poškozena.

3.3.3. Akcelerometr nárazového tělesa se nastaví tak, aby jeho citlivá osa byla rovnoběžná s podélnou osou nárazového tělesa.

3.3.4. Sestava nohy se namontujte na zkušební upínací přípravek znázorněný na obrázku 3 této přílohy. Zkušební upínací přípravek se pevně zajistí tak, aby během nárazu nedošlo k pohybu. Osa makety siloměru stehenní kosti (78051-319) musí být s přesností na ± 0,5° svislá. Upevnění se seřídí tak, aby čára spojující kolenní třmenový kloub s upevňovacím šroubem kotníku byla s přesností na ± 3° vodorovná, přičemž pata boty je položena na dvou deskách z materiálu s nízkým třením (PTFE). Je třeba zajistit, aby se bércová svalovina nacházela na kolenním konci holenní kosti. Kotník se seřídí tak, aby byla rovina, jež se dotýká podpatku a podrážky boty, svislá a kolmá na směr nárazu s přesností na ± 3° a aby středová předozadní rovina chodidla a boty ležela v rovině ramene kyvadla. Před každou zkouškou se kolenní kloub seřídí na rozsah 1,5 ± 0,5 g. Hlezenní kloub se seřídí tak, aby byl volný, a potom se utáhne pouze natolik, aby bylo chodidlo na desce z PTFE stabilní.

3.3.5. Tuhé nárazové těleso se skládá z vodorovného válce o průměru 50 ± 2 mm a ramene kyvadla o průměru 19 ± 1 mm (obrázek 4 této přílohy). Hmotnost válce je 1,25 ± 0,02 kg včetně přístrojového vybavení a všech součástí ramene uvnitř válce. Hmotnost ramene kyvadla činí 285 ± 5 g. Žádná otočná část čepu, ke kterému je rameno připevněno, nesmí být těžší než 100 g. Vzdálenost mezi vodorovnou osou válce nárazového tělesa a osou rotace celého kyvadla je 1 250 ± 1 mm. Nárazový válec je upevněn tak, že jeho podélná osa je vodorovná a kolmá na směr nárazu. Kyvadlo musí na podpatek boty narazit ve vodorovné rovině vzdálené 62 ± 2 mm od základny paty figuríny, když bota spočívá na tuhé vodorovné podložce tak, že podélná osa ramene kyvadla při nárazu splývá se svislicí s tolerancí do 1°. Nárazové těleso musí být vedeno tak, aby se vyloučil významný příčný, svislý nebo rotační pohyb.

3.3.6. Mezi po sobě následujícími zkouškami téže nohy je třeba nechat prodlevu v délce nejméně 30 minut.

3.3.7. Systém sběru dat, včetně snímačů, musí odpovídat specifikacím pro CFC 600 uvedeným v příloze 8.

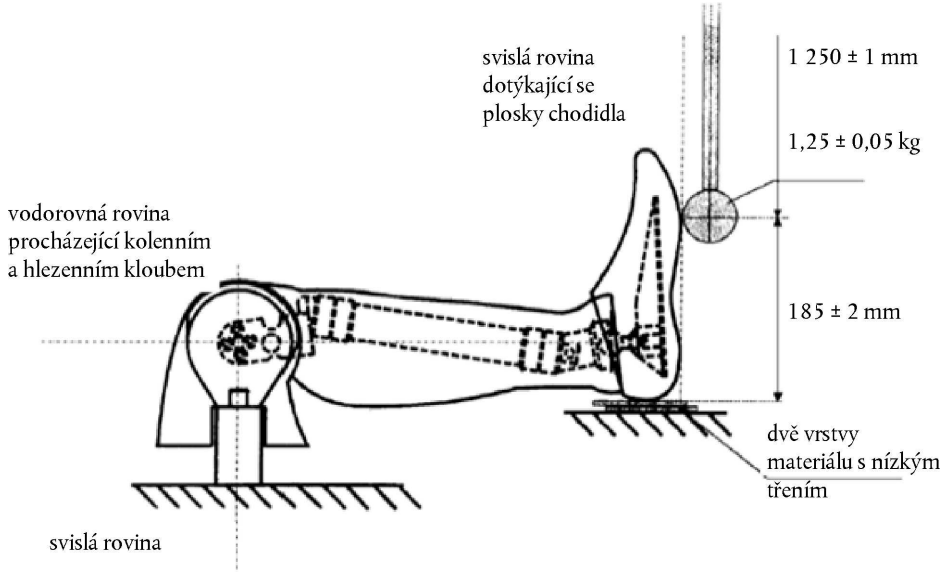
3.4. Podmínka zkoušky

3.4.1. Při nárazu na podpatek rychlostí 6,7 ± 0,1 m/s podle bodu 3.3 nesmí tlaková síla působící na holenní kost (F_z) přesáhnout hodnotu 3,3 ± 0,5 kN.

Obrázek 1

Zkouška nárazem na přední část chodidla

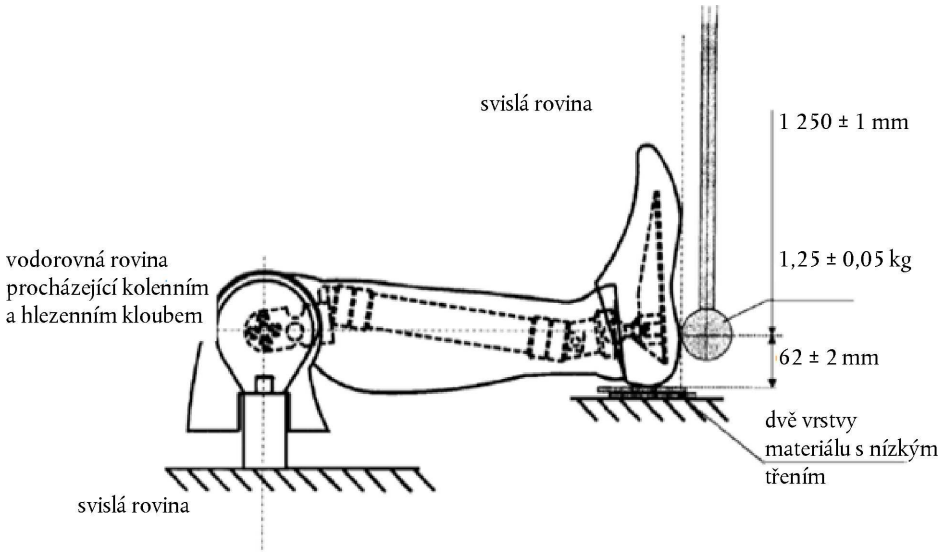
Specifikace uspořádání zkoušky



Obrázek 2

Zkouška nárazem na zadní část chodidla (bez boty)

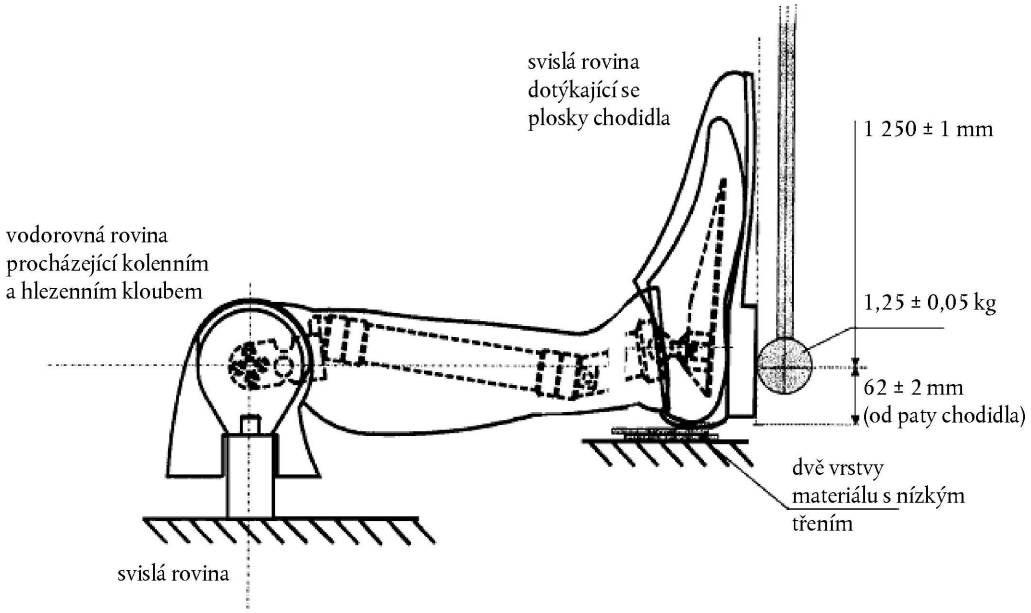
Specifikace uspořádání zkoušky



Obrázek 3

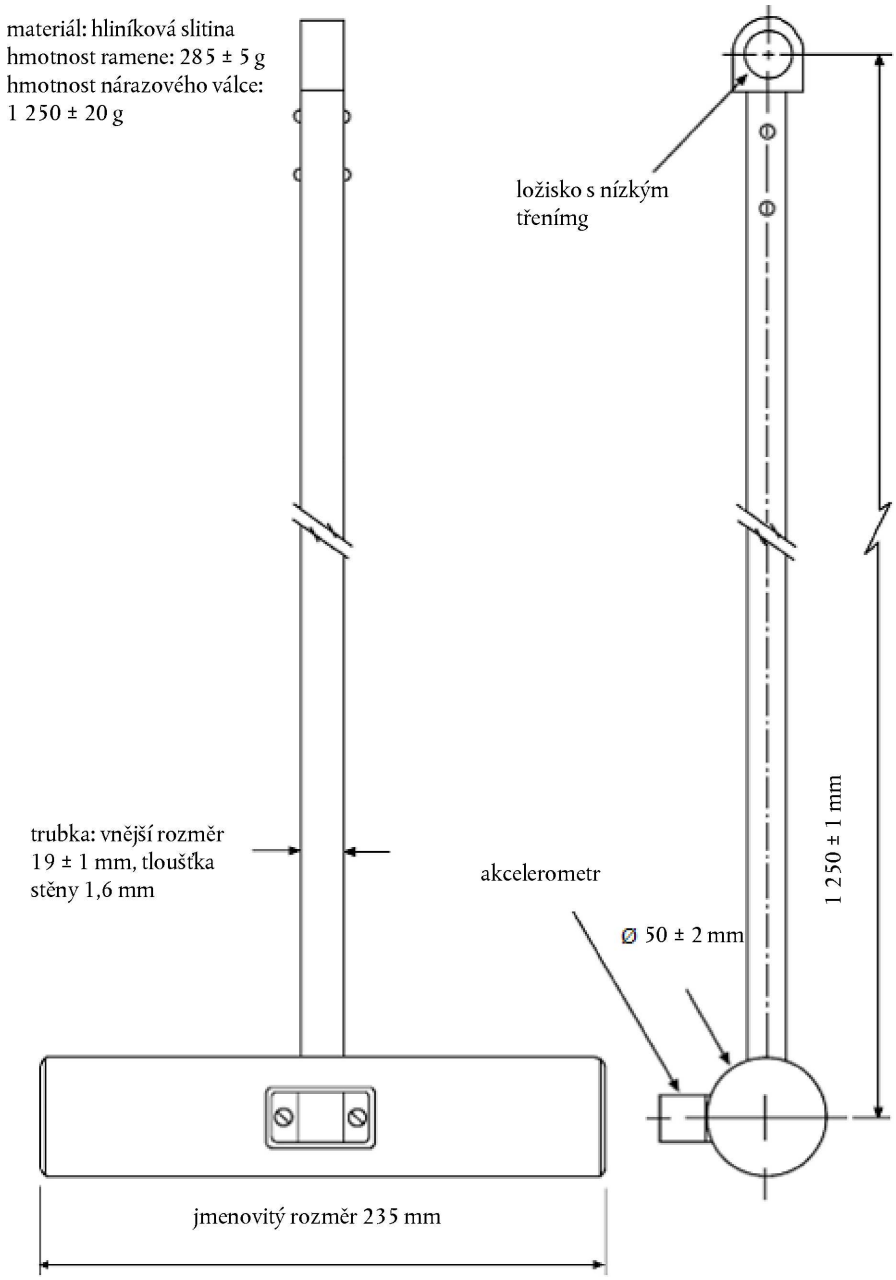
Zkouška nárazem na zadní část chodidla (s botou)

Specifikace uspořádání zkoušky



Obrázek 4

Kyvadlové nárazové těleso



PŘÍLOHA 11

Postupy zkoušky na ochranu cestujících ve vozidlech poháněných elektrickou energií před vysokým napětím a politím elektrolytem

Tato příloha popisuje postupy zkoušky prokazující soulad s požadavky na elektrickou bezpečnost podle bodu 5.2.8 tohoto předpisu. Jako vhodná alternativa k níže popsanému postupu měření izolačního odporu patří např. měření megaohmmetrem nebo osciloskopem. V takovém případě může být nezbytné deaktivovat monitorovací systém palubního měření izolačního odporu.

Před provedením nárazové zkoušky musí být změřeno napětí vysokonapěťové sběrnice (Vb) (viz obrázek 1) a výsledky zaznamenány pro potvrzení, že toto napětí je v rozsahu pracovního napětí vozidla podle specifikace výrobce.

1. PŘÍPRAVA ZKOUŠKY A VYBAVENÍ

Pokud je používána funkce automatického rozpojení, musí se zařízení zajišťující funkci rozpojení měřit z obou stran.

Pokud je však rozpojení vysokého napětí integrální se systémem REESS nebo se systémem konverze energie a pokud je vysokonapěťová sběrnice systému REESS nebo systému konverze energie chráněna po nárazové zkoušce podle stupně ochrany IPXXB, měří se pouze mezi zařízením s funkcí rozpojení a elektrickými spotřebiči.

Voltmetr použitý při této zkoušce musí měřit stejnosměrné hodnoty a jeho vnitřní odpor musí být nejméně 10 MΩ.

2. PŘI MĚŘENÍ NAPĚTÍ MOHOU BÝT POUŽITY NÁSLEDUJÍCÍ INSTRUKCE.

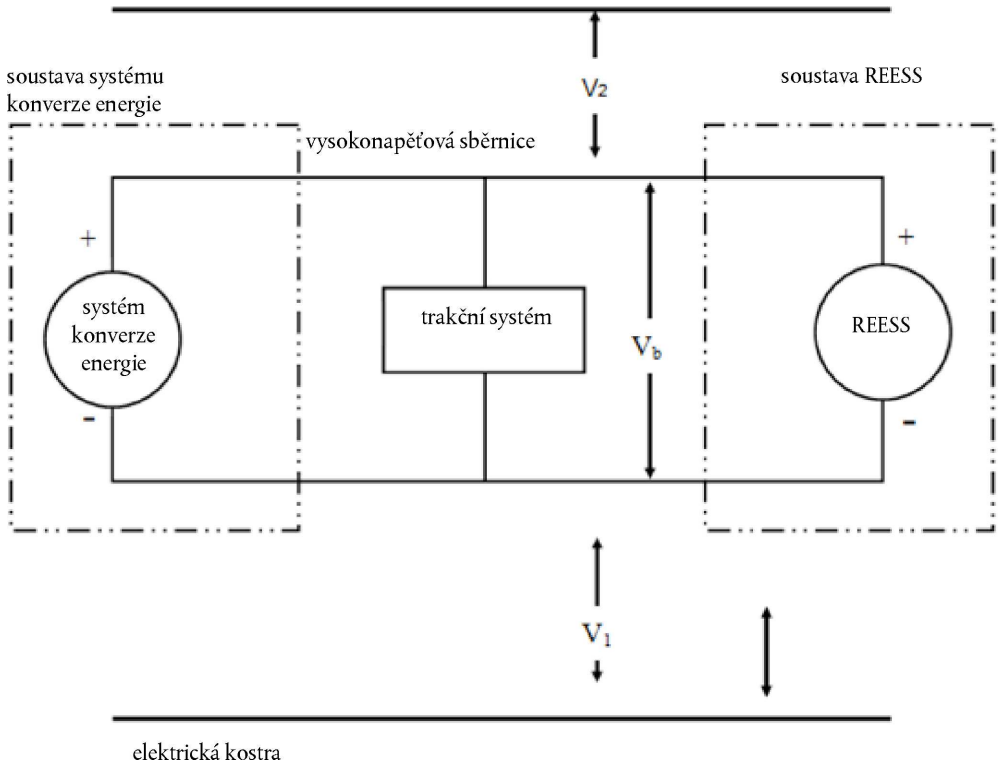
Po nárazové zkoušce se stanoví napětí ve vysokonapěťové sběrnici (V_b, V_1, V_2) (viz obrázek 1).

Měření napětí nesmí proběhnout dříve než 5 sekund, avšak nikoli později než 60 sekund, po nárazu.

Tento postup se nepoužije, pokud během zkoušky není napájeno elektrické hnací ústrojí.

Obrázek 1

Měření V_b, V_1, V_2



3. POSTUP HODNOCENÍ PŘI NÍZKÉ HODNOTĚ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Před nárazem se k odpovídajícímu kondenzátoru paralelně připojí spínač S_1 a známý vybíjecí odpor R_e (viz obrázek 2).

Nejdříve za 5 sekund a nejpozději za 60 sekund po nárazu se při měření napětí V_b a proudu I_e spínač S_1 uzavře a hodnoty měření se zaznamenají. Součin napětí V_b a proudu I_e se integruje v čase, od okamžiku uzavření spínače S_1 (t_c) do doby, kdy napětí V_b klesne pod hranici napětí 60 V (ss) (t_h). Výsledek integrace se rovná celkové energii (TE) v joulech.

a) $TE = \int_{tc}^{th} V_b \times I_e dt$

Pokud jsou hodnoty V_b měřeny v okamžiku mezi 5 sekundami a 60 sekundami po nárazu a kapacita kondenzátorů X je podle údajů výrobce (C_x), vypočítá se celková energie (TE) podle následující rovnice:

b) $TE = 0{,}5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\ 600)$

Pokud je V_1 a V_2 (viz obrázek 1) měřeno v okamžiku mezi 5 sekundami a 60 sekundami po nárazu a kapacita kondenzátorů Y je podle údajů výrobce (C_{y1}, C_{y2}), vypočítá se celková energie (TE_{y1}, TE_{y2}) podle následujících rovnic:

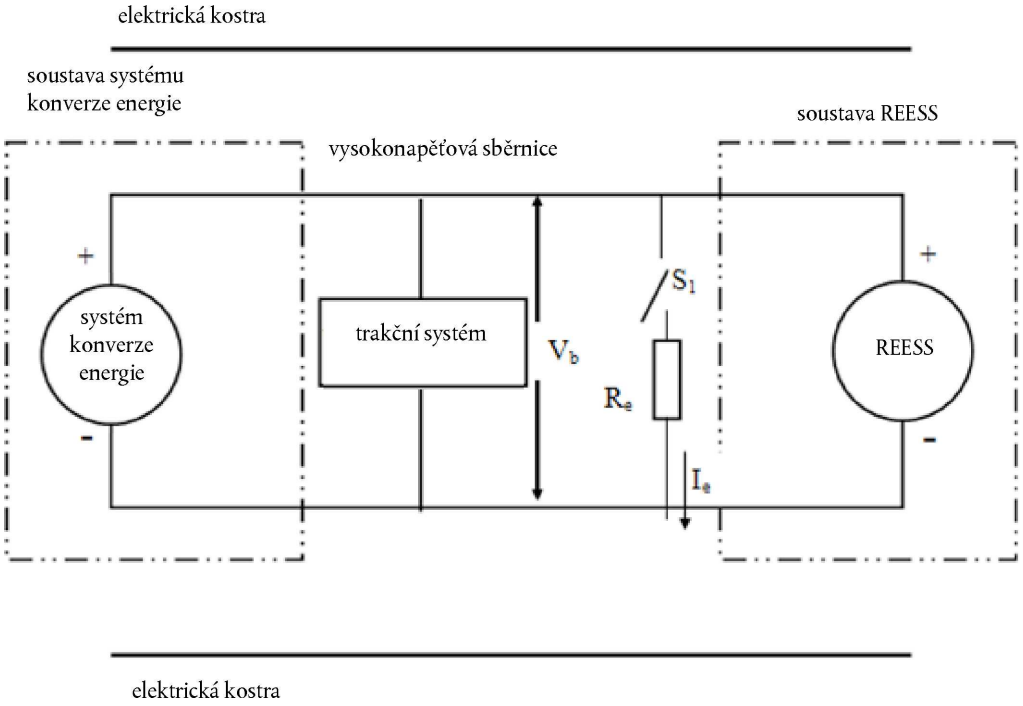
c) $TE_{y1} = 0{,}5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\ 600)$

$TE_{y2} = 0{,}5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\ 600)$

Tento postup se nepoužije, pokud během zkoušky není napájeno elektrické hnací ústrojí.

Obrázek 2

Příklad měření energie ve vysokonapěťové sběrnici uložené v kondenzátorech X



4. FYZICKÁ OCHRANA

Po nárazové zkoušce vozidla se bez použití nářadí otevřou, rozeberou nebo vyjmou všechny části obklopující vysokonapěťové komponenty. Veškeré zbývající obklopující části se považují za součást fyzické ochrany.

Kloubový zkušební prst specifikovaný v dodatku 1 na obrázku 1 se pro hodnocení elektrické bezpečnosti vloží do každé mezery nebo otvoru fyzické ochrany zkušební silou 10 N ± 10 %. Pokud dojde k částečnému nebo úplnému průniku zkušebního prstu do fyzické ochrany, musí se zkušební kloubový prst umístit do všech poloh, které jsou uvedeny níže.

Z výchozí rovné polohy se oba klouby zkušebního prstu postupně ohnou do úhlu 90° k ose spojených článků prstu a prst se umístí do každé možné polohy.

Vnitřní zábrany elektrické ochrany se považují za součást krytu.

Pokud je to vhodné, připojí se mezi kloubový zkušební prst a živé části pod vysokým napětím, které jsou uvnitř zábrany elektrické ochrany nebo krytu, zdroj nízkého napětí (nejméně 40 V a nejvíce 50 V) s vhodnou sériově zapojenou svítilnou.

4.1. Podmínky pro schválení

Požadavky bodu 5.2.8.1.3 tohoto předpisu se považují za splněné, pokud se kloubový zkušební prst specifikovaný na obrázku 1 v dodatku 1 nemůže dotknout živých částí pod vysokým napětím.

Je-li to nutné, lze ke kontrole, zda se zkušební kloubový prst nedotýká vysokonapěťové sběrnice, použít zrcátko nebo světelnou sondu.

Pokud se tento požadavek ověřuje signálním obvodem mezi kloubovým zkušebním prstem a živými částmi pod vysokým napětím, nesmí se svítilna rozsvítit.

5. IZOLAČNÍ ODPOR

Izolační odpor mezi vysokonapěťovou sběrnicí a elektrickou kostrou může být prokázán buď měřením, nebo kombinací měření a výpočtu.

Je-li izolační odpor prokazován pomocí měření, použijí se následující pokyny.

Změří se a zaznamená napětí (V_b) mezi zápornou a kladnou stranou vysokonapěťové sběrnice (viz obrázek 1).

Změří se a zaznamená napětí (V_1) mezi zápornou stranou vysokonapěťové sběrnice a elektrickou kostrou (viz obrázek 1).

Změří se a zaznamená napětí (V_2) mezi kladnou stranou vysokonapěťové sběrnice a elektrickou kostrou (viz obrázek 1).

Pokud je V_1 rovno V_2 nebo vyšší, připojí se mezi zápornou stranu vysokonapěťové sběrnice a elektrickou kostru standardní známý odpor (R_o). S připojeným R_o se změří napětí (V_1') mezi zápornou stranou vysokonapěťové sběrnice a elektrickou kostrou vozidla (viz obrázek 3). Izolační odpor (R_i) se vypočítá podle níže uvedené rovnice.

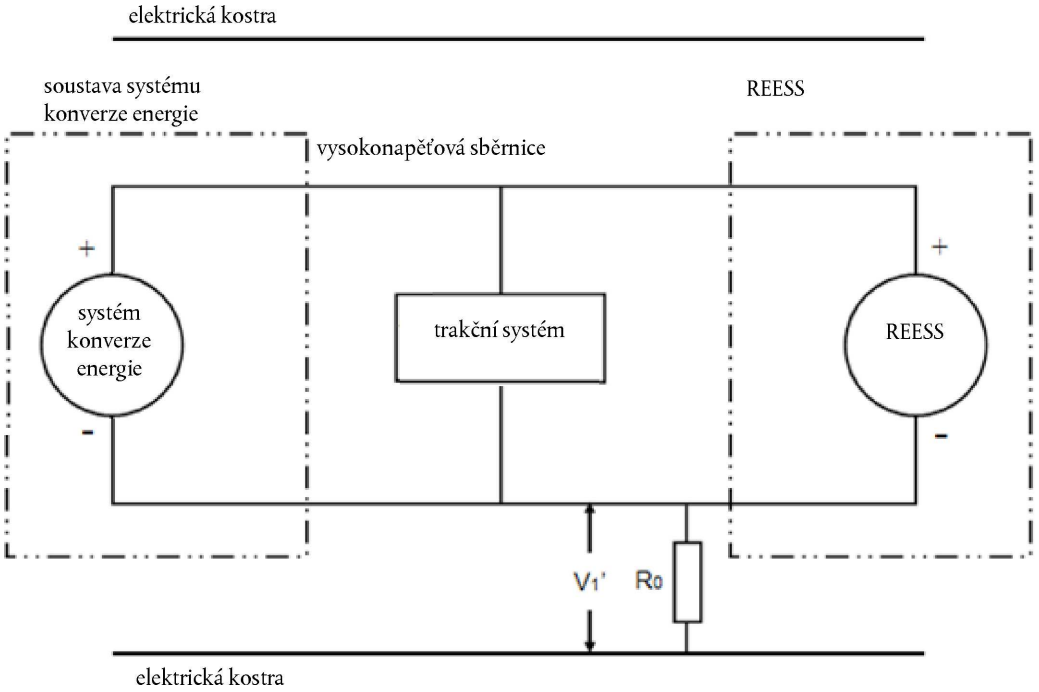
$$R_i = R_o * (V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ nebo } R_i = R_o * V_b * (1/V_1' - 1/V_1)$$

Výsledný R_i, tj. elektrický izolační odpor v ohmech (Ω), se vydělí pracovním napětím na vysokonapěťové sběrnici ve voltech (V).

$$R_i\ (\Omega/V) = R_i\ (\Omega)/\text{pracovní napětí (V)}$$

Obrázek 3

Měření V_1'



Pokud je V_2 vyšší než V_1, připojí se mezi kladnou stranu vysokonapěťové sběrnice a elektrickou kostru standardní známý odpor (R_o). S připojeným R_o se změří napětí (V_2') mezi kladnou stranou vysokonapěťové sběrnice a elektrickou kostrou vozidla (viz obrázek 4).

Izolační odpor (Ri) se vypočítá podle níže uvedené rovnice.

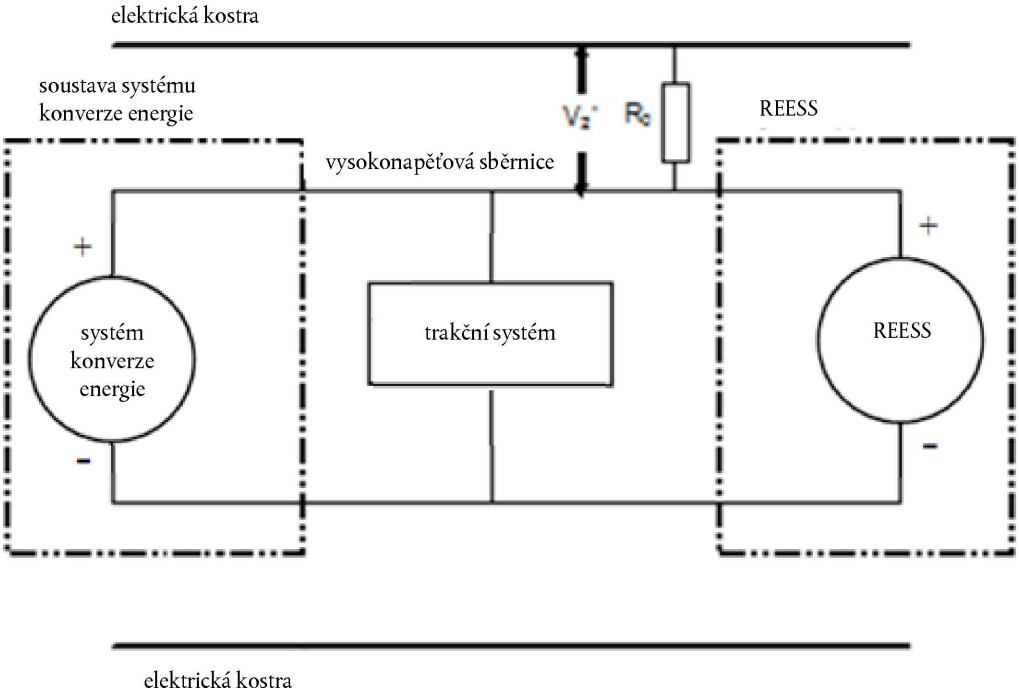
$$R_i = R_o * (V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ nebo } R_i = R_o * V_b * (1/V_2' - 1/V_2)$$

Výsledný R_i, tj. elektrický izolační odpor v ohmech (Ω), se vydělí pracovním napětím na vysokonapěťové sběrnici ve voltech (V).

$$R_i\ (\Omega/V) = R_i\ (\Omega)/\text{pracovní napětí (V)}$$

Obrázek 4

Měření V_2'



Poznámka: Standardní známý odpor R_o (v Ω) by měl mít hodnotu minimálního požadovaného izolačního odporu (v Ω/V) vynásobeného pracovním napětím vozidla (V) ± 20 %. R_o nemusí přesně odpovídat této hodnotě, jelikož rovnice jsou platné pro každý R_o; nicméně hodnota R_o v tomto rozsahu poskytuje dobré rozlišení pro měření napětí.

6. ROZLITÍ ELEKTROLYTU

Pokud je to nutné, použije se vhodné krytí fyzické ochrany, aby bylo možné potvrdit případný únik elektrolytu z REESS po zkoušce nárazem.

Pokud výrobce nezajistí prostředky pro rozlišení úniku různých kapalin, považuje se veškerý únik kapalin za únik elektrolytu.

7. ZADRŽENÍ REESS

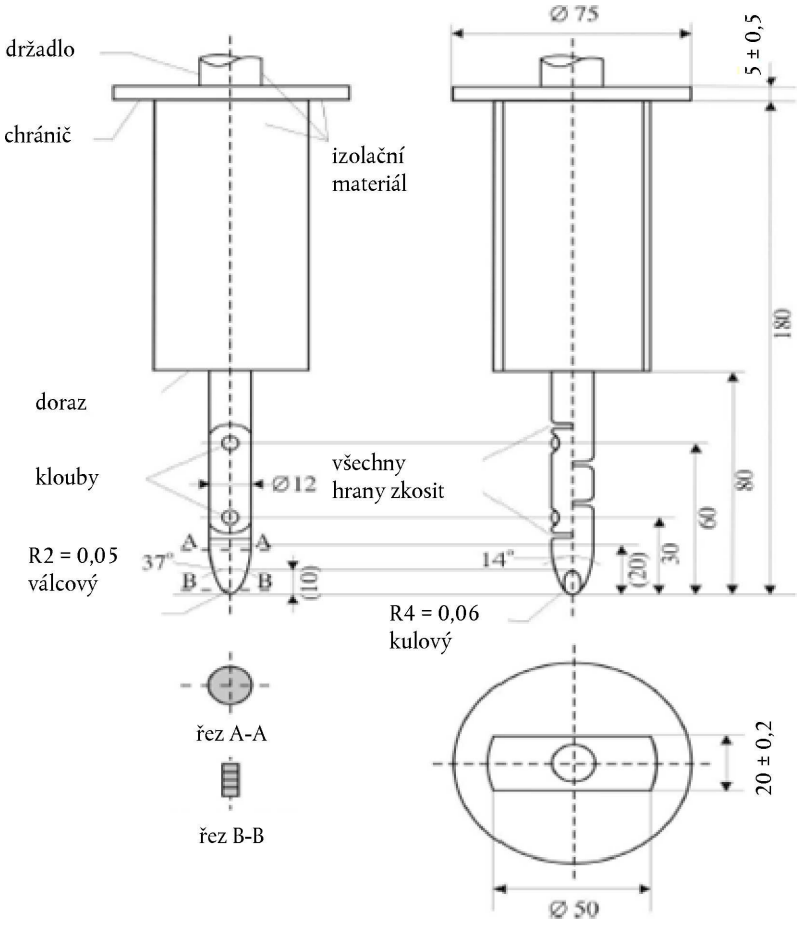
Shoda se stanoví pomocí vizuální kontroly.

DODATEK

KLOUBOVÝ ZKUŠEBNÍ PRST (STUPEŇ IPXXB)

Obrázek 1

Kloubový zkušební prst



Materiál: kov, není-li uvedeno jinak

Lineární rozměry v milimetrech

Tolerance rozměrů bez zvláštní tolerance:

a) u úhlů: 0/– 10°

b) u lineárních rozměrů: do 25 mm: 0/– 0,05 mm, nad 25 mm: ± 0,2 mm

Oba klouby musí ve stejné rovině a ve stejném směru umožňovat pohyb pod úhlem 90° s tolerancí 0 až + 10°.