

DOHODA

**O PŘIJETÍ JEDNOTNÝCH TECHNICKÝCH PRAVIDEL
PRO KOLOVÁ VOZIDLA, ZAŘÍZENÍ A ČÁSTI, KTERÉ SE MOHOU
MONTOVAT A/NEBO UŽÍVAT NA KOLOVÝCH VOZIDLECH
A O PODMÍNKÁCH PRO VZÁJEMNÉ UZNÁVÁNÍ HOMOLOGACÍ,
UDĚLENÝCH NA ZÁKLADĚ TĚCHTO PRAVIDEL ^{*/}**

(Revize 2, zahrnuje změny, které vstoupily v platnost dne 16.října 1996)

Příloha 93: Předpis č. 94

Revize 1

Zahrnuje

Add.93	původní znění předpisu,	datum vstupu v platnost dne	01.10.1995
Add.93/Amend.1	doplněk 1 k původnímu znění,	datum vstupu v platnost dne	12.08.1996
Add.93/Amend.2	sérii změn 01,	datum vstupu v platnost dne	12.08.1996
Add.93/Amend.3	doplněk 1 k sérii změn 01,	datum vstupu v platnost dne	21.02.2002
Add.93/Amend.2/Corr.1	opravu série změn 01,	datum vstupu v platnost dne	26.06.2002
Add.93/Amend.4	doplněk 2 k sérii změn 01,	datum vstupu v platnost dne	31.01.2003
Add.93/Rev.1	doplněk 3 k sérii změn 01,	datum vstupu v platnost dne	02.02.2007
Add.93/Rev.1/Corr.1	opravu 2 série změn 01	datum vstupu v platnost dne	14.11.2007
TRANS/WP.29/2009/54	opravu 1 revize 1	datum vstupu v platnost dne	24.06.2009

**JEDNOTNÁ USTANOVENÍ PRO HOMOLOGACI VOZIDEL
Z HLEDISKA OCHRANY CESTUJÍCÍCH PŘI ČELNÍM NÁRAZU**



ORGANIZACE SPOJENÝCH NÁRODŮ

^{*/} Dřívější název Dohody:

Dohoda o přijetí jednotných podmínek pro homologaci a o vzájemném uznávání homologace výstroje a součástí motorových vozidel, sjednaná v Ženevě dne 20.března 1958

Předpis č.94**OBSAH**

1. OBLAST PŮSOBNOSTI	3
2. DEFINICE	3
3. ŽÁDOST O HOMOLOGACI.....	4
4. HOMOLOGACE	5
5. SPECIFIKACE	6
6. NÁVOD PRO UŽIVATELE VOZIDEL VYBAVENÝCH AIRBAGY	9
7. ZMĚNY A ROZŠÍŘENÍ HOMOLOGACE TYPU VOZIDLA	10
8. SHODNOST VÝROBY	11
9. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY	11
10. UKONČENÍ VÝROBY	11
11. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ	11
12. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ORGANIZACÍH ODPOVĚDNÝCH ZA HOMOLOGAČNÍ ZKOUŠKY A ORGÁNŮ STÁTNÍ SPRÁVY	12
<u>PŘÍLOHA 1</u> OSVĚDČENÍ	13
<u>PŘÍLOHA 2</u> VZORY HOMOLOGAČNÍCH ZNAČEK.....	15
<u>PŘÍLOHA 3</u> POSTUP ZKOUŠKY	16
<u>PŘÍLOHA 4</u> URČENÍ BIOMECHANICKÝCH KRITÉRIÍ.....	20
<u>PŘÍLOHA 5</u> USPOŘÁDÁNÍ A INSTALACE FIGURÍN A SEŘÍZENÍ ZÁDRŽNÝCH SYSTÉMŮ. 23	
<u>PŘÍLOHA 6</u> POSTUP PRO STANOVENÍ BODU H A SKUTEČNÉHO ÚHLU TRUPU PRO POLOHY SEZENÍ V MOTOROVÝCH VOZIDLECH.....	26
Příloha 6 - Dodatek 1 POPIS TŘÍROZMĚRNÉHO ZAŘÍZENÍ KE STANOVENÍ BODU "H")... 31	
<u>Příloha 6 - Dodatek 2</u> TŘÍROZMĚRNÝ REFERENČNÍ SYSTÉM	34
<u>Příloha 6 - Dodatek 3</u> REFERENČNÍ ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MÍSTA K SEZENÍ.....	35
<u>PŘÍLOHA 7</u> POSTUP ZKOUŠKY SE ZKUŠEBNÍM VOZÍKEM	36
<u>Příloha 7 - Dodatek</u> EKVIVALENTNÍ KŘIVKA - TOLERANČNÍ PÁSMO KŘIVKY $\Delta v = F(T)$	38
<u>PŘÍLOHA 8</u> POSTUPY MĚŘENÍ PŘI ZKOUŠKÁCH: MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE	39
<u>PŘÍLOHA 9</u> DEFINICE DEFORMABILNÍ BARIÉRY.....	44
<u>PŘÍLOHA 10</u> POSTUP KALIBRACE BÉRCE A NOHY FIGURÍNY	53

JEDNOTNÁ USTANOVENÍ PRO HOMOLOGACI VOZIDEL Z HLEDISKA OCHRANY CESTUJÍCÍCH PŘI ČELNÍM NÁRAZU VOZIDLA

1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tento předpis platí pro vozidla kategorie M_1 ^{1/} s maximální přípustnou hmotností nepřesahující 2,5 tuny; jiná vozidla mohou být homologována na žádost výrobce.

2. DEFINICE

Pro účely tohoto předpisu:

- 2.1. "Ochranný systém" je výstroj interiéru a zařízení určená k zadržení cestujících a přispívající k zajištění požadavků v odst. 5 níže;
- 2.2. "Typ ochranného systému" je kategorie ochranných zařízení, které se neliší v takových podstatných vlastnostech jako:
 - jejich technologie
 - jejich geometrie
 - jejich základní materiály;
- 2.3. „Šířka vozidla“ je vzdálenost mezi dvěma rovinami rovnoběžnými se střední podélnou rovinou vozidla a dotýkající se vozidla na obou stranách od střední podélné roviny, avšak s výjimkou zpětných zrcátek, bočních obrysových svítilen, indikátorů huštění pneumatik, směrových svítilen, obrysových svítilen, ohebných blatníků a vypouklých částí bočnic pneumatik bezprostředně nad bodem styku s vozovkou.
- 2.4. „Vyosení“ je procento šířky vozidla, které je přímo před čelem bariéry.
- 2.5. „Deformabilní čelo bariéry“ je rozmačkatelnou část, která je namontována vpředu na tuhém bloku.“
- 2.6. "Typ vozidla" je kategorie motorových vozidel, které se neliší v takových podstatných vlastnostech jako:
 - 2.6.1. Délka a šířka vozidla, pokud mají negativní vliv na výsledky zkoušky podle tohoto předpisu.
 - 2.6.2. Nosná konstrukce, rozměry, obrysy a materiály části vozidla před příčnou rovinou, procházející bodem "R" sedadla řidiče, pokud mají negativní vliv na výsledky nárazové zkoušky podle tohoto předpisu.
 - 2.6.3. Obrysy a vnitřní rozměry prostoru pro cestující a typ ochranného systému, pokud mají negativní vliv na výsledky nárazové zkoušky podle tohoto předpisu
 - 2.6.4. Umístění (vpředu, vzadu, uprostřed) a orientace (příčná nebo podélná) motoru
 - 2.6.5. Hmotnost v nenaloženém stavu, pokud má negativní vliv na výsledky nárazové zkoušky podle tohoto předpisu.
 - 2.6.6. Nepovinné zařízení nebo výstroj dodané výrobcem, pokud mají negativní vliv na výsledky nárazové zkoušky podle tohoto předpisu.

^{1/} Jak jsou definovány v příloze 7 Souhrnné rezoluce o konstrukci vozidel (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, naposledy změněný Změnou 4).

- 2.7. "Prostor pro cestující" je prostor určený pro cestující ohraničený střechem, podlahou, bočními stěnami, dveřmi, zasklením, přední přepážkou a rovinou přepážky zadního prostoru nebo rovinou opěradla zadního sedadla;
- 2.8. "Bod R" je referenční bod určený výrobcem pro každé sedadlo ve vztahu k nosné konstrukci, jak je uvedeno v příloze 6;
- 2.9. "Bod H" je referenční bod určený pro každé sedadlo pověřenou homologační zkušebnou v souladu s postupem dle přílohy 6;
- 2.10. "Pohotovostní hmotnost vozidla" je hmotnost vozidla v provozním stavu, neobsazeného a nenaloženého, avšak kompletního s palivem, chladicí kapalinou, mazivem, nářadím a rezervním kolem (jestliže je určeno jako standardní vybavení výrobcem vozidla);
- 2.11. „Airbag“ je zařízení instalované do motorových vozidel pro doplnění bezpečnostních pásů a zádržných systémů ,tj. systémů, které v případě nebezpečného nárazu působícího na vozidlo, automaticky naplní pružnou konstrukci (díl) vnitřním tlakem plynu, která omezí gravitaci při nárazu jedné nebo více částí těla osoby ve vozidle s interiérem vozidla.
- 2.12. „Airbag cestujícího“ je airbag pro ochranu cestujícího (cestujících) při čelním nárazu na sedadlech jiných než sedadlo řidiče.
- 2.13 „Dětské zádržné zařízení“ je uspořádání dílů, které mohou zahrnovat kombinaci popruhů nebo pružných částí s bezpečnou přezkou, seřizovací zařízení, úchyty, a v některých případech doplňkovou sedačku a/nebo nárazový štít, schopné ukotvení v motorovém vozidle. Zádržné zařízení je konstruováno tak, aby se zmenšilo riziko poranění dítěte (uživatele) v případě kolize nebo prudkého zpoždění vozidla, které omezí pohyblivost těla dítěte.
- 2.14. „Orientovaný dozadu“ je orientovaný ve směru opačném k normálnímu směru pohybu vozidla.

3. ŽÁDOST O HOMOLOGACI

- 3.1. Žádost o homologaci typu vozidla z hlediska ochrany cestujících na předních sedadlech při čelním nárazu musí předložit výrobce vozidla nebo jeho řádně pověřený zástupce.
- 3.2. K žádosti musí být předloženy dále uvedené doklady ve trojím vyhotovení a následující údaje:
- 3.2.1 podrobný popis typu vozidla z hlediska jeho nosné konstrukce, rozměrů, tvarů a použitých materiálů;
- 3.2.2 fotografie anebo výkresy vozidla, představující typ vozidla při pohledu 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 výstroje a ochranných systémů instalovaných ve vozidle
- 3.3. Žadatel o homologaci je oprávněn předložit jakékoliv údaje a výsledky jím provedených zkoušek, které podpoří splnění požadavků s dostatečným stupněm shodnosti.
- 3.4. Pověřené homologační zkušebně. musí být předáno vozidlo, reprezentující typ, který má být homologován.

- 3.4.1. Vozidlo, které nemá všechny části příslušející typu, může být převzato k provedení zkoušek jen tehdy, lze-li předpokládat, že nepřítomnost vynechaných částí nemůže nepříznivě ovlivnit výsledek zkoušky z hlediska ustanovení tohoto předpisu.
- 3.4.2. Je povinností žadatele o homologaci, aby prokázal, že přijetí variant, zmíněných v odst. 3.4.1, je slučitelné s požadavky tohoto předpisu.

4. HOMOLOGACE

- 4.1 Homologace typu vozidla se udělí, pokud vozidlo dodané ke zkoušce podle tohoto předpisu plní požadavky, v tomto předpisu stanovené.
- 4.1.1. Pověřená homologační zkušebna jmenovaná v souladu s odst. 12 musí kontrolovat, zda požadované podmínky jsou postačující.
- 4.1.2. V případě nejistoty při ověřování shodnosti vozidla s požadavky tohoto předpisu se musí vzít v úvahu jakékoliv údaje výrobce nebo výsledky zkoušek jím provedených, které připadají v úvahu při ověřování platnosti homologačních zkoušek prováděných pověřenou homologační zkušebnou.
- 4.2. Každému homologovanému typu musí být přiděleno homologační číslo. Jeho první dvě číslice (v současnosti 01, odpovídající sérii změn 01) musí označovat sérii změn zahrnující nejposlednější technické změny předpisu v době vydání homologace.
- Táž Smluvní strana nemůže přidělit totéž číslo jinému typu vozidla.
- 4.3. Zpráva o homologaci nebo rozšíření nebo odmítnutí nebo odnětí nebo konečném zastavení výroby typu vozidla podle tohoto předpisu, musí být zasláno Smluvním stranám Dohody, aplikujícím tento předpis, na formuláři podle vzoru uvedeného v příloze 1 tohoto předpisu a fotografie anebo diagramy a výkresy dodané žadatelem o homologaci na formátu nepřesahujícím A4 (210x297 mm) nebo složené na tento formát a dostatečném měřítku.
- 4.4 Na každém vozidle, shodném s typem homologovaným podle tohoto předpisu, musí být dobře viditelným způsobem a na snadno přístupném a v homologační zprávě uvedeném místě umístěna mezinárodní homologační značka, sestávající z:
- 4.4.1 kružnice, uvnitř které je písmeno "E", za níž následuje rozlišovací číslo země, jež udělila homologaci;²⁾

²⁾ 1 pro Německo, 2 pro Francii, 3 pro Itálii, 4 pro Nizozemsko, 5 pro Švédsko, 6 pro Belgii, 7 pro Maďarsko, 8 pro Českou republiku, 9 pro Španělsko, 10 pro Jugoslávii, 11 pro Spojené království, 12 pro Rakousko, 13 pro Lucembursko, 14 pro Švýcarsko, 15 (neobsazeno), 16 pro Norsko, 17 pro Finsko, 18 pro Dánsko, 19 pro Rumunsko, 20 pro Polsko, 21 pro Portugalsko, 22 pro Ruskou federaci, 23 pro Řecko, 24 pro Irsko, 25 pro Chorvatsko, 26 pro Slovinsko, 27 pro Slovensko, 28 pro Bělorusko, 29 pro Estonsko, 30 (neobsazeno), 31 pro Bosnu a Hercegovinu, 32 pro Lotyšsko, 33 (neobsazeno), 34 pro Bulharsko, 35 (neobsazeno), 36 pro Litvu, 37 pro Turecko, 38 (neobsazeno), 39 pro Ázerbájdžán, 40 pro dřívější republiku Jugoslávie Makedonii, 41 (neobsazeno), 42 pro Evropskou Unii (homologace udělují její členské státy a užívají své příslušné EHK symboly), 43 pro Japonsko, 44 (neobsazeno), 45 pro Austrálii, 46 pro Ukrajinu, 47 pro Jižní Afriku, 48 pro Nový Zéland, 49 pro Kypr, 50 pro Maltu, 51 pro Korejskou republiku, 52 pro Malajsii, 53 pro Thajsko, 54 a 55 (neobsazeno), 56 pro Černou Horu a 58 pro Tunisko. Dalším státům se přidělí následující čísla chronologicky v pořadí, ve kterém budou ratifikovat nebo přistupovat k Dohodě o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat a/nebo užívat na kolových vozidlech a o podmínkách pro vzájemné uznávání homologací, udělených na základě těchto pravidel a takto přidělená čísla sdělí generální tajemník Organizace spojených národů Smluvním stranám Dohody.

- 4.4.2 čísla tohoto předpisu, za nímž následuje písmeno "R", pomlčka a homologační číslo, vpravo od kružnice popsané v odst.4.4.1.
- 4.5 Je-li vozidlo shodné s typem vozidla, homologovaným podle jednoho nebo více předpisů, připojených k Dohodě, v zemi, která udělila homologaci podle tohoto předpisu, nemusí být symbol, předepsaný v odst.4.4.1., opakován; v takovém případě je třeba dodatečná čísla a symboly všech předpisů, podle nichž byla udělena homologace v téže zemi, která udělila homologaci podle tohoto předpisu, umístit pod sebou napravo od symbolu, předepsaného v odst.4.4.1.
- 4.6 Homologační značka musí být zřetelně čitelná a nesmazatelná.
- 4.7 Homologační značka se umístí v blízkosti štítku s údaji o vozidle, připevněném výrobcem, nebo na tomto štítku.
- 4.8. Příklady uspořádání homologační značky jsou uvedeny v příloze 2 tohoto předpisu.

5. SPECIFIKACE

5.1. Všeobecné specifikace aplikovatelné na všechny zkoušky

- 5.1.1 Bod "H" se pro každé sedadlo stanoví podle postupu uvedeného v příloze 6.
- 5.1.2. Obsahuje-li ochranný systém pro přední místa k sezení bezpečnostní pásy, tak části pásů musí plnit požadavky předpisu č. 16.
- 5.1.3. Jsou-li na místech k sezení umístěny zkušební figuríny a ochranný systém obsahuje bezpečnostní pásy, tak kotevní úchyty bezpečnostních pásů musí vyhovovat předpisu č.14.

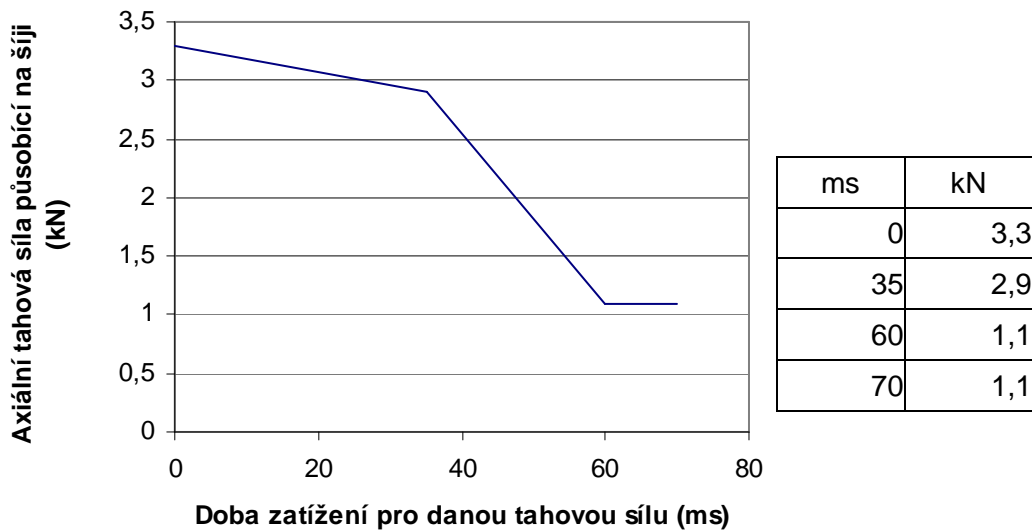
5.2. Specifikace

Zkouška vozidla provedená podle postupu uvedeného v příloze 3 se považuje za uspokojivou, jsou-li současně splněny podmínky uvedené v odst. 5.2.1. až 5.2.6.

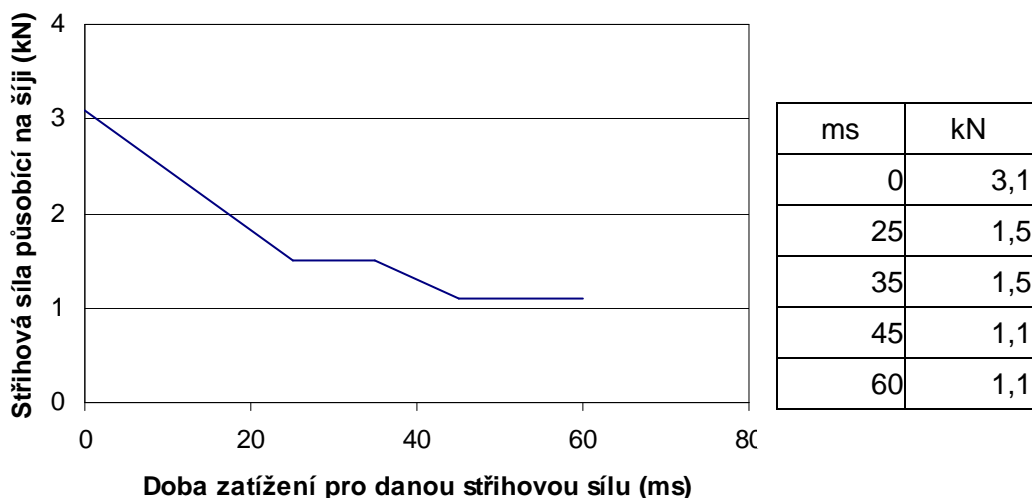
- 5.2.1. Biomechanická kritéria naměřená v souladu s přílohou 8 na zkušebních figurínách umístěných na vnějších předních sedadlech musí splnit následující podmínky:
- 5.2.1.1. Biomechanické kritérium hlavy (HPC) musí být menší než 1000 a výsledné zrychlení hlavy nesmí přesáhnout 80 g po dobu více než 3 ms. Tato poslední hodnota se vypočte kumulativně, přičemž se neuvažuje zpětný pohyb hlavy.
- 5.2.1.2. Biomechanické kritérium šíje (NIC) nesmí přesáhnout hodnoty uvedené na obr. 1 a 2³⁾.

³⁾ Do 1. října 1998 nebudou hodnoty změřené pro šíji kritériem určujícím zda se udělí homologace. Změřené hodnoty se zaznamenají do zkušebního protokolu a zaevidují orgánem státní správy udělující homologaci. Po tomto datu budou hodnoty specifikované v tomto odstavci sloužit jako rozhodující kritéria, pokud nebudou přijaty jiné hodnoty nebo do doby, od které budou uplatňovány jiné hodnoty.

Obr. 1
Biomechanické kritérium tahu působícího na šiji



Obr. 2
Biomechanické kritérium stříhu působícího na šiji



5.2.1.3. Ohybový moment šije okolo osy y nesmí přesáhnout 57 N.m při vytahování³⁾.

5.2.1.4. Biomechanické kritérium stlačení hrudníku (ThCC) nesmí přesáhnout 50 mm.

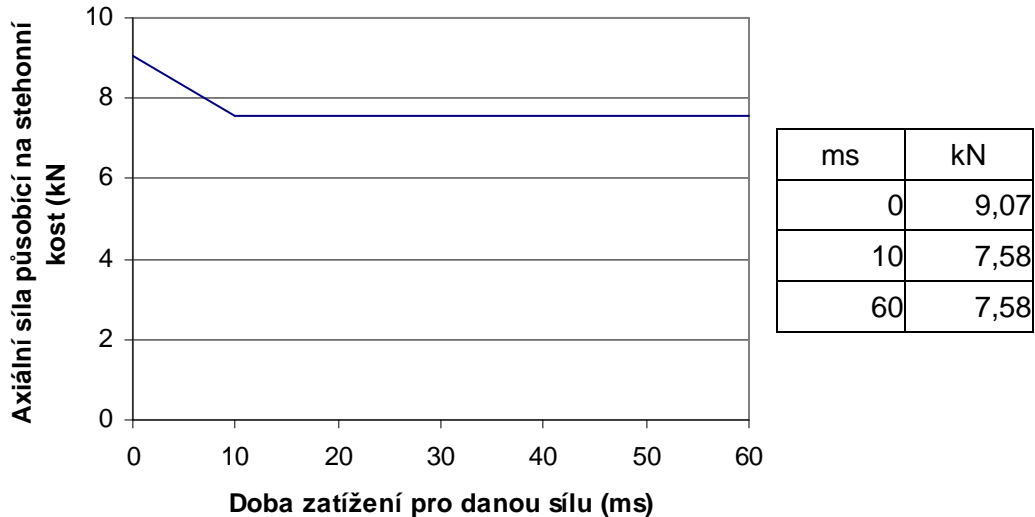
5.2.1.5. Biomechanické kritérium měkkých tkání (V^*C) pro hrud' nesmí přesáhnout $1,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

5.2.1.6. Biomechanické kritérium stehenní kosti (FFC) nesmí přesáhnout kritérium závislosti síly působící na stehenní kost v závislosti na čase, znázorněné na obr. 3.

³⁾ Do 1. října 1998 nebudou hodnoty změřené pro šiji kritériem určujícím zda se udělí homologace. Změřené hodnoty se zaznamenají do zkušebního protokolu a zaevidují orgánem státní správy udělujícím homologaci. Po tomto datu budou hodnoty specifikované v tomto odstavci sloužit jako rozhodující kritéria, pokud nebudou přijaty jiné hodnoty nebo do doby, od které budou uplatňovány jiné hodnoty.

Obr. 3

Kritérium síly působící na stehenní kost



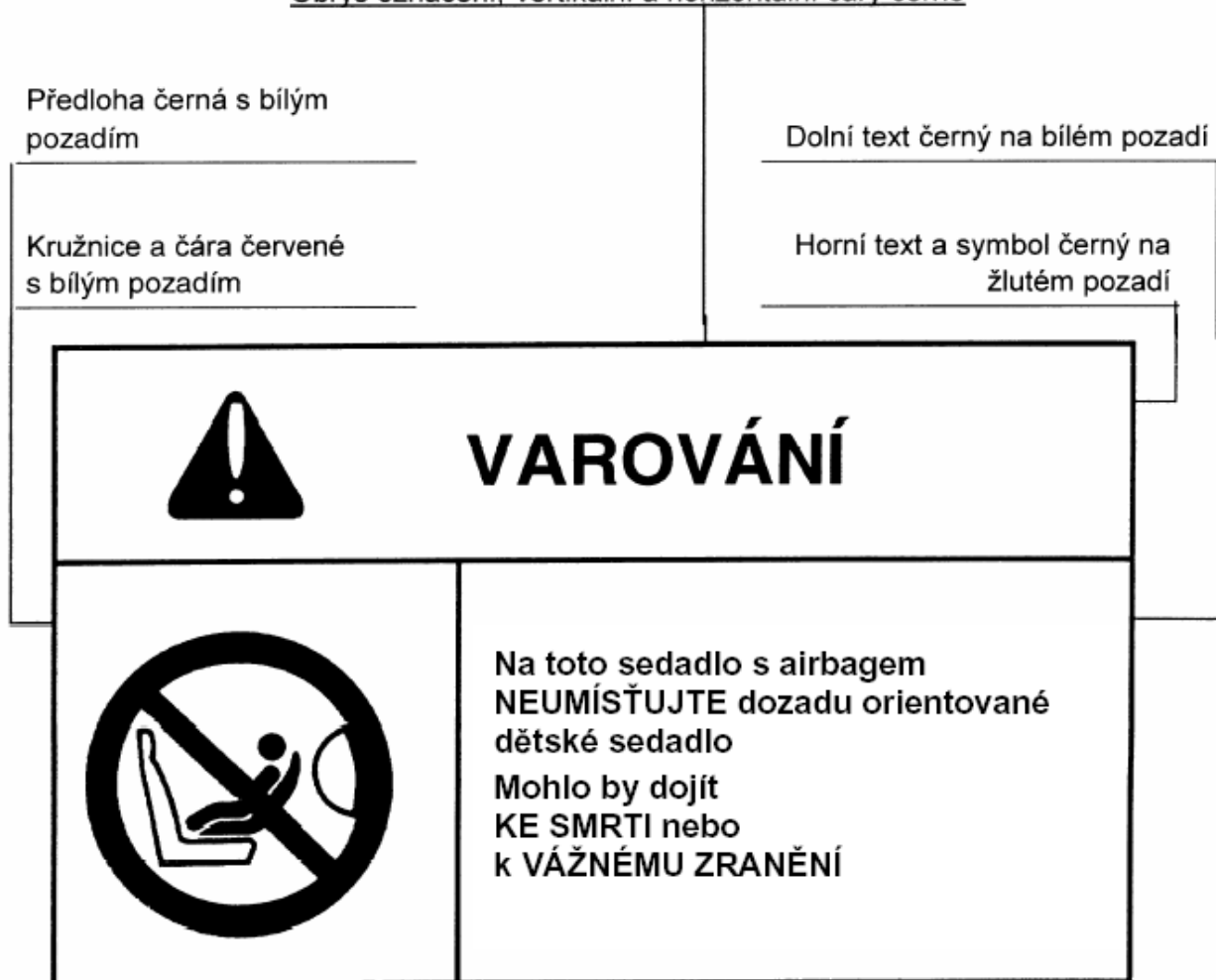
- 5.2.1.7. Biomechanické kritérium tlakové síly působící na holenní kost (TCFC) nesmí přesáhnout 8 kN.
- 5.2.1.8. Index holenní kosti (TI), měřený na horním a dolním konci každé holenní kosti, nesmí přesáhnout 1,3 na žádném z těchto míst.
- 5.2.1.9. Pohyb klouzajících kolenních kloubů nesmí přesáhnout 15 mm.
- 5.2.2. Zbytkový posuv volantů, měřený ve středu hlavy volantů, nesmí přesahovat 80 mm ve svislém směru nahoru a 100 mm ve vodorovném směru dozadu.“
- 5.2.3. V průběhu zkoušky se nesmí otevřít žádné dveře;
- 5.2.4. V průběhu zkoušky nesmí dojít k zajištění systému dveřních zámků předních dveří.
- 5.2.5. Po zkoušce musí být bez použití nástrojů možné, s výjimkou nářadí nutného k držení hmotnosti figuríny:
- 5.2.5.1. Otevřít nejméně 1 dveře pro řadu sedadel opatřenou dveřmi, a kde nejsou takové dveře, posunout sedadla nebo sklopit opěradla sedadel, aby mohli vystoupit všichni cestující. To však platí jen pro vozidla s tuhou střechou.
- 5.2.5.2. Uvolnit figuríny ze zádržných zařízení, která, když jsou zablokována, musí být možné 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 zkoušce uniknout pouze nepatrné množství kapaliny z palivového systému;

- 5.2.7. Při trvalém úniku kapaliny z palivového systému nesmí po zkoušce množství uniklé kapaliny přesáhnout 30 g/min; smíchá-li se kapalina z palivového systému z kapalinami jiných systémů a není možné tyto kapaliny snadno oddělit a identifikovat, tak se všechny tyto kapaliny vezmou v úvahu při hodnocení trvalého úniku.

6. NÁVOD PRO UŽIVATELE VOZIDEL VYBAVENÝCH AIRBAGY

- 6.1 Vozidlo musí být označeno informací, že je vybaveno airbagy pro jednotlivá sedadla.
- 6.1.1. U vozidla vybaveného soupravou airbagu pro ochranu řidiče se tato informace skládá z nápisu „AIRBAG“, který je umístěn na povrchu volantu. Tento nápis musí být zřetelně čitelný a nesmazatelný.
- 6.1.2. U vozidla vybaveného airbagy určenými pro ochranu cestujících na předních sedadlech jiných než řidiče, musí tato informace zahrnovat varovnou nálepku popsanou dále v odstavci 6.2.
- 6.2. Vozidlo vybavené jedním nebo více čelními airbagy pro cestující se musí označit informací o velkém nebezpečí, spojeném s používáním dětských zádržných systémů orientovaných směrem dozadu na sedadlech, vybavených soupravami airbagů.
- 6.2.1. Tato informace musí být minimálně tvořena níže uvedeným piktogramem a varovným textem.

Obrys označení, vertikální a horizontální čáry černé



Celkově musí být minimální rozměry 120 x 60 mm nebo rozměry odpovídající plochy.

Výše uvedená nálepka může být upravena tak, aby se její uspořádání lišilo od uvedeného příkladu; její textový obsah ale musí splňovat výše uvedené požadavky.

6.2.2 V době homologace typu musí varovná nálepka být uvedena alespoň v jednom jazyku smluvní strany, pro kterou je podávána žádost o homologaci. Výrobce se musí zaručit, že zajistí varování nejméně v jednom jazyku země, ve které bude vozidlo prodáváno.

6.2.3 U čelních ochranných airbagů na předních sedadlech pro cestující musí být varování umístěno tak, aby bylo trvanlivě upevněné na každé straně přední sluneční clony pro cestujícího v takové poloze, aby v každou dobu bylo na sluneční cloně bez ohledu na její polohu viditelné nejméně jedno z obou varování. Alternativně může být umístěno jedno varování na sluneční cloně zdvižené a druhé varování na střeše za sluneční clonou tak, aby bylo alespoň jedno varování vždy viditelné. Velikost textu musí umožňovat snadné přečtení normálně vidící osobou, posazenou na příslušném sedadle.

U čelních ochranných airbagů u jiných sedadel ve vozidle musí být varování umístěno přímo před odpovídajícím sedadlem a musí být zřetelně viditelné pro kohokoliv, kdo by na sedadlo umísťoval dozadu orientované dětské zádržné zařízení. Velikost textu musí umožňovat snadné přečtení normálně vidící osobou, posazenou na příslušném sedadle.

Tento požadavek se neaplikuje na sedadla vybavená zařízením s automatickou deaktivací airbagu, je-li instalováno dozadu orientované dětské zádržné zařízení.

6.2.4 Podrobné informace o nálepce (varování) musí být uvedeny v návodu k vozidlu; minimálně musí zahrnovat následující text v oficiálním jazyce státu, ve kterém má být vozidlo registrováno:

**„Nepoužívejte dozadu orientované dětské zádržné zařízení
na sedadle chráněném čelním airbagem ! „**

Text se doplní vyobrazením piktogramu varování, které je nalepeno na vozidle.

7. ZMĚNY A ROZŠÍŘENÍ HOMOLOGACE TYPU VOZIDLA

7.1. Jakákoliv změna mající vliv na nosnou konstrukci, počet sedadel, vnitřní výstroj a výbavu nebo na umístění ovládacích prvků nebo mechanických částí, které mohou ovlivnit schopnost absorpce energie přední části vozidla musí být oznámena orgánu státní správy, který homologaci udělil. Tento úřad může pak buď:

7.1.1. dospět k názoru, že provedené změny nemají znatelný nepříznivý účinek a že v každém případě toto vozidlo ještě odpovídá požadavkům; nebo

7.1.2. požadovat od pověřené homologační zkušebny vykonání další zkoušky z níže uvedených zkoušek, která odpovídá charakteru změn;

7.1.2.1. jakékoliv změny vozidla mající vliv na základní tvar nosné konstrukce a/nebo jakékoliv zvýšení hmotnosti o více než 8%, které by podle posouzení zkušebny mohly mít podstatný vliv na výsledky zkoušek, vyžadují opakování zkoušky podle přílohy 3;

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

7.1.2.2.1. zjednodušená zkouška podle přílohy 7 a/nebo

7.1.2.2.2. částečnou zkoušku stanovenou pověřenou homologační zkušebnou s ohledem na provedené změny.

7.2. Zpráva o potvrzení nebo odmítnutí homologace, s uvedením změn, se zašle postupem, stanoveným v odst.4.3, smluvním stranám Dohody, aplikujícím tento předpis.

7.3. Orgán státní správy vydávající rozšíření homologace musí takové rozšíření označit sérií čísel, a pomocí formuláře dle vzoru v příloze 1 tohoto předpisu, informovat ostatní smluvní strany Dohody z r. 1958, aplikující tento předpis.

8. SHODNOST VÝROBY

Postupy kontroly shodnosti výroby musí být totožné s postupy stanovenými v Dohodě, dodatku 2 (E/ECE/324 - E/ECE/TRANS/505/Rev.2) a dále následující požadavky:

8.1 Každé vozidlo, homologované podle tohoto předpisu musí odpovídat homologovanému typu z hlediska vlastností přispívajících k ochraně cestujících ve vozidla v případě jeho čelního nárazu.

8.2. Držitel homologace musí zajistit, aby se pro každý typ vozidla vykonávaly nejméně zkoušky spočívající v měření.

8.3. Orgán státní správy, který udělil typovou homologaci, může kdykoliv ověřit metody kontroly shodnosti výroby užívané v každé výrobní jednotce. Normální frekvence těchto ověření je jednou za každé dva roky.

9. POSTIHY ZA NESHODNOST VÝROBY

9.1. Homologace udělená pro typ vozidla podle tohoto předpisu může být odejmuta, nejsou-li splněny požadavky stanovené v odst. 7.1., nebo jestliže vybrané vozidlo(a) neobstály při kontrolách předepsaných v odst. 7.2.

9.2. Odejme-li některá Smluvní strana Dohody, aplikující tento předpis, homologaci, kterou předtím udělila, musí o tom ihned vyrozumět ostatní smluvní strany, aplikující tento předpis, pomocí formuláře podle vzoru přílohy 1 tohoto předpisu.

10. UKONČENÍ VÝROBY

Jestliže držitel homologace natrvalo zastaví výrobu typu vozidla homologovaného podle tohoto předpisu, oznámí to orgánu státní správy, který homologaci udělil. Po obdržení příslušné zprávy tento úřad pak informuje ostatní Smluvní strany Dohody 1958, aplikující tento předpis, pomocí formuláře podle vzoru přílohy 1 tohoto předpisu.

11. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ

11.1 Od oficiálního data vstupu v platnost doplňku 1 k sérii změn 01 nesmí žádná smluvní strana, aplikující tento předpis, odmítnout udělení homologace EHK podle tohoto předpisu upraveného doplňkem 1 k sérii změn 01.

11.2. Od 1.října 2002 musí smluvní strany aplikující tento předpis udělit homologaci EHK pouze těm typům vozidel, která splní požadavky tohoto předpisu upraveného doplňkem 1 k sérii změn 01.

11.3 Dokud nebudou v tomto předpisu žádné požadavky týkající se ochrany cestujících při úplném čelním nárazu, mohou smluvní strany nadále používat požadavky, které jsou k tomuto účelu již v platnosti v době přistoupení k tomuto předpisu.

**12. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH ORGANIZACÍH ODPOVĚDNÝCH ZA
HOMOLOGAČNÍ ZKOUŠKY A ORGÁNŮ STÁTNÍ SPRÁVY**

Smluvní stany Dohody z r.1958, které aplikují tento předpis, sdělí sekretariátu Organizace spojených národů názvy a adresy homologačních zkušeben a orgánů státní správy, které udělují homologaci a kterým se zasílají osvědčení o udělení homologace nebo o rozšíření nebo odmítnutí či odejmutí homologace nebo o ukončení výroby, vydané v jiných státech.

**PŘÍLOHA 1
OSVĚDČENÍ**

(maximální formát: A 4 (210x297 mm))



Vydal: Název orgánu státní správy:

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

- o: ^{2/}
- UDĚLENÍ HOMOLOGACE
 - ODMÍTNUTÍ HOMOLOGACE
 - ROZŠÍŘENÍ HOMOLOGACE
 - ODEJMUTÍ HOMOLOGACE
 - UKONČENÍ VÝROBY

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

Homologace č.

Rozšíření č.

1. Obchodní název nebo značka motorového vozidla
2. Typ vozidla
3. Jména a adresa výrobce
-
4. Jméno a adresa případného zástupce výrobce
-
-
5. Stručný popis typu vozidla z hlediska jeho nosné konstrukce, rozměrů, tvaru a použitých materiálů
-
- 5.1. Popis ochranného systému instalovaného ve vozidle
-
- 5.2 Popis zařízení a vybavení interiéru, které by mohlo ovlivnit zkoušky
-

^{1/} Rozlišovací číslo státu, který homologaci udělil/ rozšířil/ odmítl/ odejmul (viz homologační ustanovení v Předpisu).

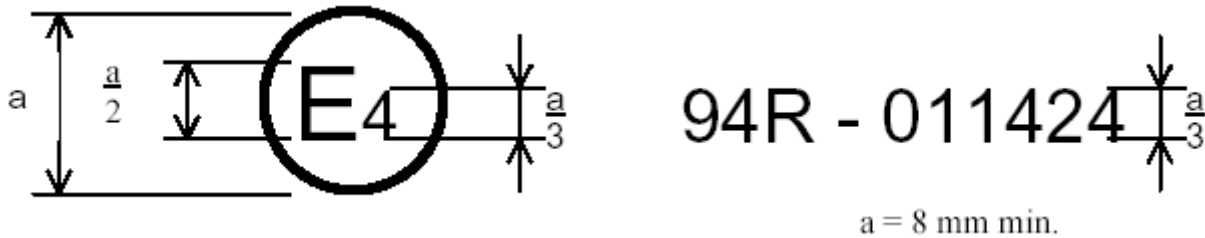
^{2/} Nehodící se škrtněte

6. Umístění motoru: vpředu/vzadu/uprostřed ²⁾
7. Náhon: na přední kola/zadní kola ²⁾
8. Hmotnost vozidla předvedeného na zkoušku:
přední náprava
zadní náprava
celkem
9. Vozidlo předáno k homologaci dne
Pověřená homologační zkušebna
.....
11. Datum protokolu vydaného touto organizací
12. Číslo protokolu vydaného touto organizací
13. Homologace udělena/rozšířena/odmítnuta/odejmuta ²⁾
14. Umístění homologační značky na vozidle
15. Místo
16. Datum
17. Podpis.....
18. K této zprávě jsou přiloženy následující dokumenty, označené výše uvedeným homologačním číslem:
(Fotografie a/nebo diagramy a výkresy, které umožní základní identifikaci typu(ů) vozidla a jeho možných variant, které jsou zahrnuty v této homologaci)

PŘÍLOHA 2
VZORY HOMOLOGAČNÍCH ZNAČEK

Vzor A

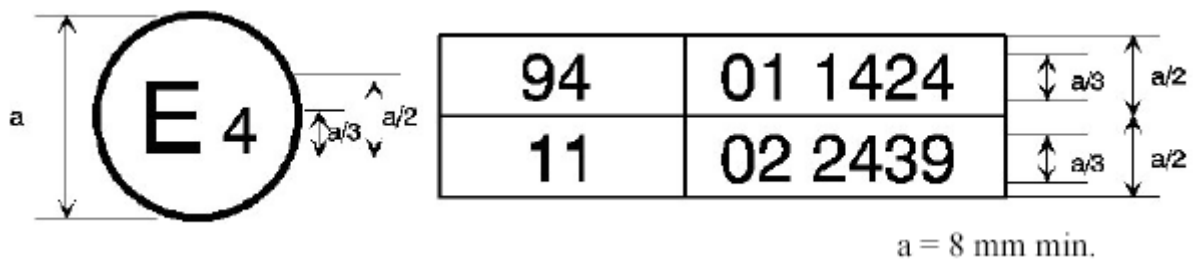
(viz odst. 4.4 tohoto předpisu)



Výše uvedená homologační značka, umístěná na vozidle, značí, že typ tohoto vozidla byl z hlediska ochrany cestujících při čelním nárazu homologován v Nizozemí (E4) pod číslem 011424. První dvě číslice homologačního čísla označují, že homologace byla udělena podle požadavků předpisu č. 94 změněného sérií změn 01.

Vzor B

(viz odst. 4.5 tohoto předpisu)



Výše uvedená homologační značka, umístěná na vozidle, značí, že typ tohoto vozidla byl homologován v Nizozemí (E4) podle předpisů č.94 a 11¹⁾. První dvě číslice homologačního čísla označují, že v době udělení homologací byl předpis č.94 upraven sérií změn 01 a předpis č.11 zahrnoval sérii změn 02.

¹⁾ Druhé číslo je uváděno jako příklad

PŘÍLOHA 3 **POSTUP ZKOUŠKY**

1. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ A PŘÍPRAVA VOZIDLA

1.1. Zkušební prostor

Zkušební prostor musí mít dostatečně velkou plochu pro umístění rozjezdové dráhy, bariéry a technických zařízení nutných pro zkoušku. Konečný úsek rozjezdové dráhy, nejméně 5 m před bariérou, musí být vodorovný, rovinný a hladký.

1.2. Bariéra

Čelo bariéry je tvořeno deformabilní konstrukcí definovanou v příloze 9 tohoto předpisu. Přední strana deformabilní konstrukce je kolmá s tolerancí $\pm 1^\circ$ ke směru jízdy zkoušeného vozidla. Bariéra je připevněna k hmotě o hmotnosti 7×10^4 kg, přičemž čelo této hmoty musí být vertikální s tolerancí $\pm 1^\circ$. Hmoty je zakotvena v zemi nebo leží na zemi a v případě potřeby má doplňková kotevní zařízení k omezení jejího pohybu.

1.3. Orientace bariéry

Orientace bariéry je taková, aby k prvnímu styku vozidla s bariérou došlo na straně sloupku řízení. Pokud je možné vykonat zkoušku s vozidlem s řízením vlevo nebo s vozidlem s řízením vpravo, zkouška se vykoná s méně příznivou polohou řízení, kterou určí pověřená homologační zkušebna.“

1.3.1. Poloha vozidla vzhledem k bariéře

Vozidlo musí překrývat čelo bariéry ze 40 % \pm 20 mm své šířky.

1.4. Stav vozidla

1.4.1. Všeobecné specifikace

Zkoušené vozidlo musí odpovídat sériové výrobě a musí obsahovat všechnu výstroj, kterou je běžně vybaveno a musí být v běžném provozním stavu. Některé části mohou být nahrazeny odpovídajícími hmotami, nemá-li toto nahrazení podstatný vliv na výsledky měření podle odst. 6.

1.4.2. Hmotnost vozidla

1.4.2.1. Hmotnost vozidla předvedeného na zkoušku musí odpovídat pohotovostní hmotnosti vozidla.

1.4.2.2. Palivová nádrž se naplní vodou do hmotnosti odpovídající 90% hmotnosti náplně paliva, která je specifikována výrobcem, s tolerancí ± 1 %.

1.4.2.3. Všechny ostatní systémy (brzdy, chlazení, ...) mohou být v tomto případě prázdné, hmotnost kapalin se pečlivě nahradí;

1.4.2.4. Pokud hmotnost měřící aparatury umístěné ve vozidle přesahuje přípustných 25 kg, může se kompenzovat redukováním tak, aby nedošlo k ovlivnění výsledků měření podle odst. 6.

1.4.2.5. Hmotnost měřící aparatury nesmí změnit na žádné nápravě změnit její referenční zatížení o více než 5 %, přičemž každá z odchylek nesmí přesáhnout 20 kg.

1.4.2.6. Hmotnost vozidla vyplývající z ustanovení odst. 1.4.2.1. se uvede ve zprávě.

1.4.3. Seřízení částí v prostoru pro cestující

1.4.3.1. Poloha volantu

Volant, je-li seřiditelný, se nastaví do polohy označené výrobcem, nebo není-li určena, do střední polohy jeho seřízení. Na konci rozjezdové dráhy se volant ustaví volně, tj. není zajištěn, s příčkami v poloze, která podle výrobce odpovídá přímé dráze vozidla.

1.4.3.2. Zasklení

Boční spouštěcí okna vozidla musí být v zavřené poloze. Pro účely měření při zkoušce a se souhlasem výrobce může být spuštěno za předpokladu, že poloha ovládací klíčky odpovídá zavřené poloze.

1.4.3.3. Rychlostní páka

Rychlostní páka musí být v poloze "neutrál".

1.4.3.4. Pedály

Pedály musí být v normální klidové poloze. Když jsou seřiditelné, musí se uvést do své střední polohy, pokud výrobce nespecifikuje jinou polohu.

1.4.3.5. Dveře

Dveře musí být zavřeny, ale ne zajištěny.

1.4.3.6. Otevíratelná střecha

Je-li vozidlo vybaveno otevíratelnou nebo posuvnou střechou může být střecha pro účely měření při zkoušce a se souhlasem výrobce otevřena.

1.4.3.7. Sluneční clony

Sluneční clony musí být v přiklopené poloze.

1.4.3.8. Zpětné zrcátko

Vnitřní zpětné zrcátko musí být ve své normální poloze pro užívání.

1.4.3.9. Loketní opěrky

Loketní opěrky na předních i zadních sedadlech, jsou-li sklopné, musí být ve spodní poloze, ledaže by tomu bránila poloha zkušebních figurín ve vozidle.

1.4.3.10. Opěrky hlavy

Výškově seřiditelné opěrky hlavy musí být v nejvyšší poloze.

1.4.3.11. Sedadla

1.4.3.11.1. Poloha předních sedadel

Podélně seřiditelná sedadla musí být umístěna tak, že jejich bod H, určený v souladu s postupem přílohy 6, je ve střední poloze rozsahu seřízení nebo v nejbližší blokované poloze, a ve výškové poloze definované výrobcem (je-li výškové seřízení nezávislé). V případě lavicových sedadel se uvažuje referenční bod H na místě řidiče.

1.4.3.11.2. Poloha opěradel předních sedadel

Jsou-li seřiditelná, musí být opěradla seřizena tak, že výsledný sklon trupu zařízení 3DH je co nejbližší sklonu, který je doporučen výrobcem pro normální používání. Chybí-li jakékoli doporučení výrobce, opěradlo se seřídí na 25° dozadu od svislice.

1.4.3.11.3. Zadní sedadla

Jsou-li seřiditelná, tak se zadní sedadla nebo lavice umístí do nejzadnější polohy.

2. ZKUŠEBNÍ FIGURÍNY

2.1. Přední sedadla

2.1.1. Zkušební figurína odpovídající specifikacím pro HYBRID III ¹⁾, vybavená kotníkem s úhlem 45° a splňující požadavky na jejich seřízení se instaluje na každé přední krajní sedadlo podle podmínek přílohy 5. Kotník figuríny musí být certifikován podle postupů uvedených v příloze 10.

2.1.2. Vozidlo se bude zkoušet se zádržnými systémy, které budou poskytnuty výrobcem.

3. POHON A DRÁHA VOZIDLA

3.1. Vozidlo se pohání buď vlastním motorem nebo jiným hnacím zařízením.

3.2. V okamžiku nárazu nesmí již na vozidlo působit žádné přídavné vodící nebo hnací zařízení.

3.3. Trajektorie vozidla musí být taková, aby splňovala požadavky odstavců 1.2. a 1.3.1.

4. ZKUŠEBNÍ RYCHLOST

Rychlost vozidla v okamžiku nárazu musí být 56 -0 / +1 km/h.

Avšak, je-li zkouška provedena s vyšší nárazovou rychlostí a vozidlo splňuje požadavky, může se zkouška považovat za úspěšnou.

5. MĚŘENÍ NA FIGURÍNĚ NA PŘEDNÍCH SEDADLECH

5.1. Všechna nutná měření pro ověření biomechanických kritérií musí být stanovena měřicími systémy, které odpovídají specifikacím přílohy 8.

5.2. Pomocí nezávislých datových kanálů s následujícími CFC (frekvenční třída kanálu) se musí zaznamenat různé parametry.

5.2.1. Měření v hlavě figuríny

Zrychlení (a) vztažené na těžiště je stanoveno z tříosých složek zrychlení, které jsou měřeny s CFC o hodnotě 1000.

5.2.2. Měření v šíji figuríny

5.2.2.1. Axiální tahová síla a střihová síla působící zpředu dozadu na spojení šíje a hlavy se měří s CFC 1000.

5.2.2.2. Ohybový moment okolo boční osy spojení šíje a hlavy se měří s CFC o hodnotě 600.

5.2.3. Měření v hrudníku figuríny

Průhyb hrudníku mezi prsní kostí a páteří se měří s CFC o hodnotě 180.

5.2.4. Měření ve stehenní a holenní kosti figuríny

5.2.4.1. Axiální tlaková síla a ohybové momenty se měří s CFC o hodnotě 600.

¹⁾ Technické specifikace a detailní výkresy HYBRIDU III, odpovídající základním rozměrům 50% mužské postavy v USA, a specifikace pro seřízení pro tuto zkoušku jsou uloženy u generálního tajemníka OSN a mohou být na žádost poskytnuty na sekretariátu EHK, Palác národů, Ženeva, Švýcarsko.

5.2.4.2. Posuv holenní kosti vzhledem ke stehenní kosti se měří v úrovni kolenního kloubu s CFC o hodnotě 180.

6. MĚŘENÍ NA VOZIDLE

6.1. Pro vykonání zjednodušené zkoušky podle přílohy 7 musí být určen časový průběh zpoždění nosné konstrukce na základě hodnot podélného zrychlení měřeného v patě sloupku "B" narážející strany vozidla datovými kanály s CFC 180, které odpovídají požadavkům přílohy 8;

6.2. Časový průběh rychlosti, který bude použit v postupu zkoušky podle přílohy 7 musí být získán z akcelerometrů v podélném směru na sloupku "B" narážející strany vozidla.

PŘÍLOHA 4

URČENÍ BIOMECHANICKÝCH KRITÉRIÍ

1. BIOMECHANICKÉ KRITÉRIUM HLAVY (*HPC*) A ZRYCHLENÍ HLAVY 3 ms

1.1 Biomechanické kritérium hlavy (*HPC*) se považuje za splněné, nedojde-li během zkoušky ke kontaktu hlavy s jakoukoli částí vozidla;

1.2 Jestliže v průběhu zkoušky dojde ke kontaktu hlavy s jakoukoli částí vozidla, vypočte se hodnota *HPC* pomocí následujícího 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. veličina „*a*“ je výsledné zrychlení měřené dle přílohy 3, odstavce 5.2.1. a vyjádřené v jednotkách tíhového zrychlení *g* (1 *g* = 9,81 m.s⁻²);

1.2.2. lze-li přesně stanovit počátek nárazu hlavy, jsou *t*₁ a *t*₂ časové okamžiky, vyjádřené v sekundách a definující interval mezi začátkem kontaktu hlavy a koncem záznamu, pro který je hodnota *HPC* maximem;

1.2.3. nelze-li přesně stanovit počátek nárazu hlavy, jsou *t*₁ a *t*₂ časové okamžiky, vyjádřené v sekundách a definující časový interval mezi začátkem a koncem záznamu, pro který je hodnota *HPC* maximem;

1.2.4. hodnoty *HPC*, pro které je časový interval (*t*₂ – *t*₁) větší než 36 ms, se zanedbají pro účely výpočtu maximální hodnoty.

1.3. Hodnota výsledného zrychlení hlavy v průběhu nárazu dopředu, která je kumulativně překročena během 3 ms, se vypočte z výsledného zrychlení hlavy měřené dle odstavce 5.2.1. přílohy 3.

2. BIOMECHANICKÁ KRITÉRIA ŠÍJE (NIC)

2.1. Tato kritéria se určí z axiální tlakové síly, axiální tahové síly a ze stříhových sil zepředu dozadu ve spojení hlavy se šíjí, vyjádřených v kN a měřených dle odstavce 5.2.2. přílohy 3 a v průběhu trvání těchto sil, vyjádřené v ms.

2.2. Kritérium ohybového momentu šíje se určí ohybovým momentem, vyjádřeným v N.m, okolo boční osy ve spojení hlavy a šíje a měřeným dle odstavce 5.2.2. přílohy 3.

2.3. Ohybový moment šíje, vyjádřený v N.m, se zaregistruje.

3. BIOMECHANICKÉ KRITÉRIUM STLAČENÍ HRUDNÍKU (ThCC) A KRITÉRIUM MĚKKÝCH TKÁNÍ (V*C)

3.1. Biomechanické kritérium stlačení hrudníku je stanoveno absolutní hodnotou deformace hrudníku, je vyjádřené v mm a měří se podle odstavce 5.2.3. přílohy 3.

3.2. Biomechanické kritérium měkkých tkání (V*C) se vypočte jako okamžitý součin tlaku a poměrné deformace hrudní kosti a měří se dle ustanovení odstavce 6. a také odstavce 5.2.3. přílohy 3.

4. BIOMECHANICKÉ KRITÉRIUM STEHENNÍ KOSTI (*FFC*)

4.1. Toto kritérium se určí tlakovým zatížením vyjádřeným v kN, axiálně přenášeným na každou stehenní kost figuríny a měřeným podle odstavce 5.2.4. přílohy 3 a dobou trvání tlakového zatížení, vyjádřenou v ms.

5. BIOMECHANICKÉ KRITÉRIUM STLAČENÍ HOLENNÍ KOSTI ($TCFC$) A INDEX HOLENNÍ KOSTI (TI)
- 5.1. Biomechanické kritérium stlačení holenní kosti se určí tlakovou silou (F_z) vyjádřenou v kN, působící axiálně na každou holeň figuríny a měřenou dle odstavce 5.2.4. přílohy 3.
- 5.2. Index holenní kosti se vypočte s užitím ohybových momentů (M_x a M_y), měřených dle odstavce 5.1., z následujícího vzorce:

$$TI = | M_R / (M_C)_R | + | F_z / (F_C)_z |$$

kde:

M_x = ohybový moment okolo osy x

M_y = ohybový moment okolo osy y

$(M_C)_R$ = kritický ohybový moment, za který se považuje 225 N.m

F_z = axiální tlaková síla ve směru z

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

M_R = $\sqrt{(M_x)^2 + (M_y)^2}$

Index holenní kosti se vypočte pro horní a dolní konec každé holenní kosti, avšak F_z se může měřit v jednom nebo v druhém z těchto bodů. Získaná hodnota se užije k výpočtu pro TI horního a dolního konce. Oba momenty M_x a M_y se měří zvlášť na každém konci.

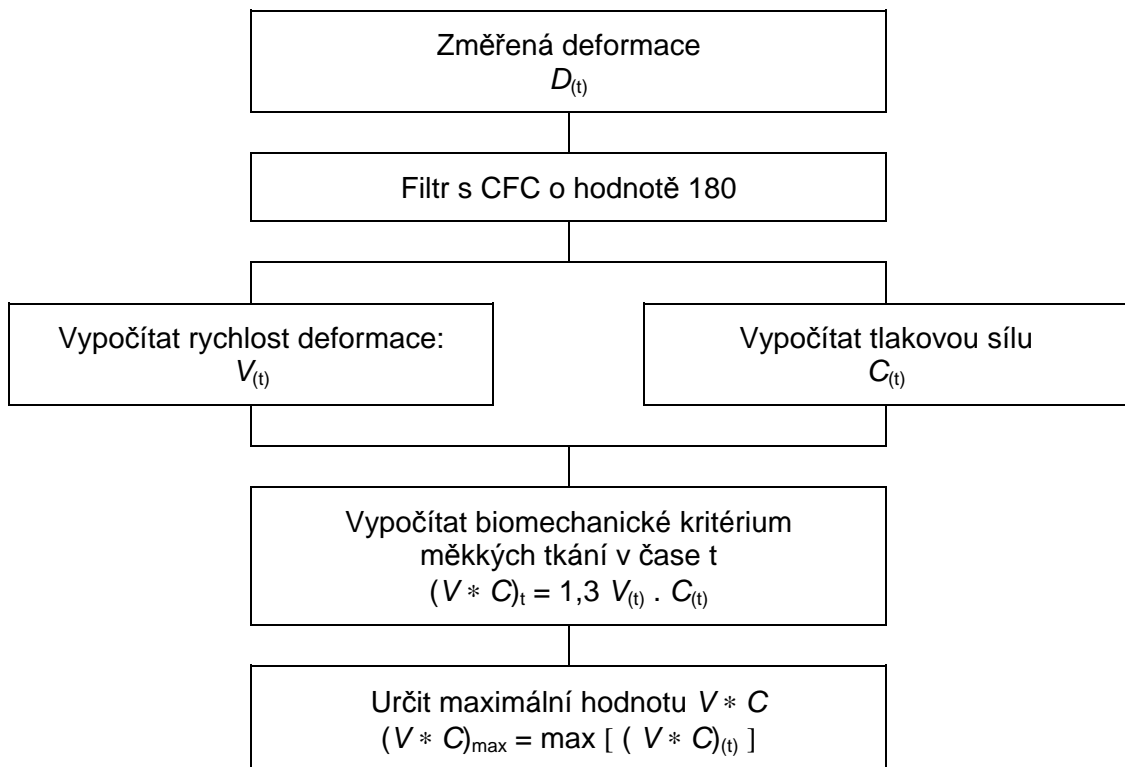
6. POSTUP VÝPOČTU BIOMECHANICKÉHO KRITÉRIA MĚKKÝCH TKÁNÍ (V^*C) PRO FIGURÍNU HYBRID III
- 6.1. Kritérium měkkých tkání se vypočte jako okamžitý součin tlakové síly a poměrné deformace hrudní kosti. Obě hodnoty se získají z měření deformace hrudní kosti.
- 6.2. Odezva deformace hrudní kosti se filtruje jedenkrát při CFC o hodnotě 180. Stlačení v okamžiku t se vypočte z tohoto filtrovaného signálu dle výrazu:

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

Rychlost deformace hrudní kosti v závislosti na čase t se vypočte z filtrované deformace dle následujícího výrazu:

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

kde $D_{(t)}$ je deformace za čas t v metrech a ∂t je časový interval mezi měřeními deformace, v sekundách. Maximální hodnota ∂t je $1,25 \times 10^{-4}$ sekund. Tento postup výpočtu 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 se musí shodovat se svislou střední rovinou sedadla.

1.2. Přední lavicové sedadlo

1.2.1. Řidič

Rovina souměrnosti figuríny musí ležet ve svislé rovině procházející středem volantu rovnoběžné s podélnou střední rovinou vozidla. Je-li místo k sezení určeno tvarem lavice, tak se takové sedadlo považuje za sedadlo oddělené.

1.2.2. Krajní cestující

Rovina souměrnosti figuríny musí být symetrická s rovinou souměrnosti řidiče ve vztahu k podélné střední rovině vozidla. Je-li místo k sezení určeno tvarem lavice, tak se takové sedadlo považuje za sedadlo oddělené.

1.3. Lavicové sedadlo pro cestující vpředu (mimo řidiče)

Roviny souměrnosti figurín se musí shodovat se středními rovinami míst k sezení, které jsou určeny výrobcem.

2. INSTALACE FIGURÍNY

2.1. Hlava

Příčná přístrojová základna musí být vodorovná v rozmezí 2,5°. Ustavení hlavy zkušební figuríny ve vozidle se sedadly bez seřiditelných opěradel se provede podle následujícího postupu. Pro ustavení příčné přístrojové základny v hlavě figuríny se nejdříve seřídí poloha bodu H v limitech daných v odst. 2.4.3.1. Není-li základna ještě ustavena, tak se seřídí úhel kyčle figuríny v limitech daných v odst. 2.4.3.2.. Není-li i nadále základna hlavy ustavena, seřídí se krční konzola figuríny nezbytným způsobem, aby se zajistila vodorovná poloha příčné přístrojové základny v rozsahu 2,5°.

2.2. Paže

2.2.1. Paže řidiče musí být těsně u trupu s osami, co možná nejbliže ke svislé rovině.

2.2.2. Paže cestujícího se musí dotýkat opěradla sedadla a boků trupu.

2.3. Ruce

2.3.1. Dlaně zkušební figuríny řidiče se musí dotýkat vnější části věnce volantu v místech vodorovné osy věnce. Palce musí přesahovat věnec volantu a být lehce přelepeny k věnci. Jestliže se na ruku figuríny působí směrem nahoru silou ne menší než 9 N a ne větší než 22 N, musí lepicí páska uvolnit ruku z věnce volantu.

2.3.2. Dlaně figuríny cestujících musí být v dotyku s vnější stranou stehen. Malíček musí být v dotyku s polštářem sedadla.

2.4. Trup

2.4.1. Ve vozidlech vybavených lavicovými sedadly musí horní část trupu figuríny řidiče a cestujícího spočívat na opěradle sedadla. Střední dopředná rovina (midsagitální) figuríny řidiče musí být svislá a rovnoběžná s podélnou osou vozidla a musí procházet středem věnce volantu. Střední rovina figuríny cestujícího musí být svislá a rovnoběžná s podélnou osou vozidla a musí být ve stejné vzdálenosti od podélné osy vozidla jako střední rovina figuríny řidiče.

2.4.2. Ve vozidlech vybavených anatomickými sedadly musí horní část trupu figuríny řidiče a cestujícího spočívat na opěradle sedadla. Střední dopředná rovina figuríny řidiče a cestujícího musí být svislá a musí se shodovat s podélnou osou anatomického sedadla.

2.4.3. Spodní část trupu

2.4.3.1. Bod "H"

Bod "H" figuríny řidiče a cestujícího se s tolerancí 13 mm svisle a 13 mm vodorovně musí shodovat s bodem umístěným 6 mm pod bodem H stanoveným postupem specifikovaným v příloze 6, s výjimkou, kdy délka lýtkové a stehenní části třírozměrné figuríny pro stanovení bodu H se nastaví na 414 a 401 mm, místo na hodnoty 417 a 432 mm.

2.4.3.2. Úhel kyčle

Při stanoveném použití snímače úhlu kyčle (GM) pod č. výkresu 78051-532 uvedeném v odkazu v PART 572, a který je vložen do otvoru pro bod H figuríny, musí úhel měřený od horizontály na rovné plošce 76,2 mm (3 inch) snímače být $22,5^\circ \pm 2,5^\circ$.

2.5. Lýtková část nohy

Horní část lýtek (těsně pod kolenem) figuríny řidiče a cestujícího spočívají na polštáři sedadla v rozsahu, který je umožněn umístěním chodidel. Počáteční vzdálenost mezi krajními povrchy přírub třmenů kolena musí být $270 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$. Podle daných možností se levé lýtko figuríny řidiče a obě lýtko figuríny cestujícího umístí ve svislých podélných rovinách. Pravé lýtko figuríny řidiče se umístí ve svislé rovině podle daných možností. Konečné ustavení vyhovující polohy chodidel je podle odst. 2.6. povoleno pro různá uspořádání prostoru pro cestující.

2.6. Chodidlová část nohy

2.6.1. Pravé chodidlo figuríny řidiče musí spočívat na nestlačeném pedálu plynu s patou v nejzadnějším bodě podlahy v rovině pedálu. Nemůže-li být chodidlo umístěno na pedálu plynu, musí být ustaveno kolmo k holení kosti a umístěno co nejvíce dopředu ve směru osy pedálu s nejzadnější polohou paty spočívající na podlaze. Pata levého chodidla se umístí na podlaze co nejvíce dopředu. Levé chodidlo se umístí na pedálové podlaze, co možná nejrovněji. Podélná osa levého chodidla se umístí rovnoběžně s podélnou osou vozidla.

2.6.2. Paty obou chodidel figuríny cestujícího se umístí, co možná dopředu na podlaze. Obě chodidla se umístí, co možná nejrovněji na pedálové podlaze. Podélné osy chodidel se umístí rovnoběžně s podélnou osou vozidla.

2.7. Instalované měřicí přístroje nesmí mít jakýkoli vliv na pohyb figuríny v průběhu nárazu.

2.8. Teplota figurín a soupravy měřících přístrojů musí být před zkouškou stabilizována a udržována v rozsahu 19 až 22°C.

2.9. Oděv figurín

- 2.9.1. Figuríny vybavené přístroji se obléknou do bavlněných vhodně tvarovaných elastických oděvů s krátkými rukávy a s kalhoty dlouhými do poloviny lýtek, dle specifikací v FMVSS 208, výkresech 78051-292 a 293 nebo dle rovnocenných specifikací.
- 2.9.2. Bota velikosti 11 XW, která odpovídá na velikost, podrážku a tloušťku podpatku specifikaci US. armádního standardu MIL S 13192, změna „p“, a jejíž hmotnost je $0,57 \pm 0,1$ kg, se obuje a utáhne na každou nohu zkušebních figurín.

3. SEŘÍZENÍ ZÁDRŽNÉHO SYSTÉMU

Na zkušební figurínu, v její stanovené poloze pro sezení podle odst. 2.1. až 2.6., umístěte pás a zasuňte jazyk přezky. Napněte břišní pás. Vytáhněte popruh ramenního pásu z navíječe a pak jej nechte navinout. Tuto operaci opakujte 4x. Na břišní pás aplikujte tahové zatížení 9 až 18 N. Jestliže je systém bezpečnostního pásu vybaven zařízením pro uvolňování tahu, nastavte maximální velikost vůle ramenního pásu pro normální používání podle doporučení výrobce v návodu k obsluze vozidla. Není-li systém pásu vybaven tímto zařízením, nechte nadbytečný popruh ramenního pásu navinout navíječem.

PŘÍLOHA 6
POSTUP PRO STANOVENÍ BODU H A SKUTEČNÉHO ÚHLU TRUPU
PRO POLOHY SEZENÍ V MOTOROVÝCH VOZIDLECH

1. ÚČEL

Postup předepsaný v této příloze je použit pro stanovení umístění bodu "H" a skutečného úhlu trupu pro jedno nebo několik míst k sezení v motorových vozidlech a ověření vztahu měřených hodnot ke konstrukčním specifikacím daným výrobcem vozidla. ¹⁾

2. DEFINICE

Pro účel této přílohy:

2.1. Referenční údaje je jedna nebo několik následujících charakteristik místa sezení:

2.1.1. bod "H" a bod "R" a jejich vztah,

2.1.2. skutečný úhel trupu a konstrukční úhel trupu a jejich vztah.

2.2. Třírozměrné zařízení pro stanovení bodu "H" (zařízení 3DH) je zařízení používané pro určení bodu "H" a skutečného úhlu trupu. Toto zařízení je popsáno v dodatku 1 této přílohy.

2.3. Bod "H" je střed otáčení trupu a stehy zařízení 3DH umístěné na sedadle ve vozidle podle odst.4. Bod "H" je lokalizován uprostřed osy otáčení zařízení, je označen na obou stranách zařízení 3DH pomocí terčíků. Bod "H" teoreticky odpovídá bodu R (tolerance viz odst. 3.2.2). Bod "H" určený podle postupu popsaného v odst.4 se uvažuje za vztažený ke kostře sedáku a pohybuje se s ní, je-li sedadlo seřizováno.

2.4. "Bod R" nebo "referenční bod sezení" je konstrukční bod definovaný výrobcem vozidla pro každé místo k sezení a stanovený s ohledem na třírozměrný referenční systém.

2.5. "Čára trupu" je osa sondy zařízení 3DH, se sondou v úplně zadní poloze.

2.6. "Skutečný úhel trupu" je úhel měřený mezi svislicí procházející bodem H a čarou trupu s použitím zádového měřicího kvadrantu zařízení 3DH. Skutečný úhel trupu teoreticky odpovídá konstrukčnímu úhlu trupu (tolerance viz odst.3.2.2)

2.7. "Konstrukční úhel trupu" je úhel měřený mezi svislicí procházející bodem "R" a čarou trupu v poloze, která odpovídá konstrukční poloze opěradla sedadla stanovené výrobcem vozidla,

2.8. "Střední rovina cestujícího" (C/LO) je střední rovina zařízení 3DH, která je umístěná v každém navrhovaném místě sezení, je určena souřadnicemi bodu "H" na ose Y. Pro jednotlivá sedadla je střední rovina sedadla totožná se střední rovinou cestujícího. Pro ostatní sedadla je střední rovina cestujícího specifikována výrobcem.

2.9. "Třírozměrný referenční systém" je systém popsany v dodatku 2 této přílohy.

2.10. "Referenční značky" jsou fyzikální body (díry, povrchy, značky a zářezy) na karosérii vozidla definované výrobcem.

¹⁾ Na jakémkoli místě k sezení jiném než přední sedadla, kde nelze stanovit bod H použitím 3DH figuríny nebo použitím uvedených postupů, může být podle uvážení správního úřadu za referenční považován bod R uvedený výrobcem.

2.11. "Poloha vozidla při měření" je poloha vozidla definovaná souřadnicemi referenčních značek v třírozměrném referenčním systému.

3. POŽADAVKY

3.1. Předložení údajů

Pro každé místo k sezení, kde jsou požadovány referenční údaje pro prokázání shody s ustanovením současného předpisu, se musí předložit všechna anebo vhodný výběr následujících údajů na formuláři, který je v dodatku 3 této přílohy:

3.1.1. souřadnice bodu R ve vztahu k třírozměrnému referenčnímu systému,

3.1.2. konstrukční úhel trupu,

3.1.3. všechny údaje nutné pro seřízení sedadla (je-li seřiditelné) do polohy měření podle odst. 4.3.

3.2. Vztah mezi měřenými údaji a konstrukčními specifikacemi

3.2.1. Souřadnice bodu H a hodnota skutečného úhlu trupu získané postupem podle odst. 4 se porovnají se souřadnicemi bodu R a hodnotou konstrukčního úhlu trupu stanovené výrobcem vozidla.

3.2.2. Vzájemná poloha bodu R a bodu H a vztah mezi konstrukčním a skutečným úhlem trupu se považují za uspokojivé pro místo k sezení, jestliže bod H definovaný jeho souřadnicemi leží uvnitř čtverce se svislými a vodorovnými stranami délky 50 mm, jehož úhlopříčky se protínají v bodě R, a jestliže skutečný úhel trupu je v rozmezí 5E konstrukčního úhlu trupu.

3.2.3. Jsou-li tyto podmínky splněny, tak se bod "R" a konstrukční úhel trupu použijí jako důkaz shody s ustanoveními tohoto předpisu.

3.2.4. Jestliže bod "H" nebo skutečný úhel trupu nevyhovuje požadavkům odst. 3.2.2., tak se bod "H" a skutečný úhel trupu změří ještě dvakrát (celkově třikrát). Vyhoví-li požadavkům dvě z těchto tří měření, aplikují se podmínky odst. 3.2.3.

3.2.5. Jestliže výsledky posledních dvou ze tří měření popsanych v odst. 3.2.4. nevyhovují požadavkům odst. 3.2.2., nebo nelze-li provést měření z důvodu, že výrobce vozidla neposkytl informace o poloze bodu "R" nebo o konstrukčním úhlu trupu, tak se použije střední hodnota naměřených souřadnic třikrát měřeného bodu a průměr ze tří měřených úhlů ve všech případech, kde je v tomto předpise zmiňován bod R nebo konstrukční úhel trupu.

4. POSTUP PRO STANOVENÍ BODU "H" A SKUTEČNÉHO ÚHLU TRUPU

4.1 Vozidlo se podle úvahy výrobce předkondicionuje při teplotě $20 \pm 10^\circ$, aby se zajistilo, že materiál sedadel dosáhne pokojové teploty. Jestliže sedadlo, které se bude kontrolovat, nebylo nikdy použité, musí se osoba nebo zařízení o hmotnosti 70 až 80 kg posadit dvakrát po jedné minutě, aby se sedák i opěradlo prohnulo. Na žádost výrobce se před usazením zařízení 3 RH nechá sada sedadel nezátížená po dobu min. 30 minut.

4.2 Vozidlo musí být v poloze pro měření definované v odst.2.11.

4.3 Je-li sedadlo seřiditelné, musí se nejdříve seřídít do nejzadnější normální polohy pro řízení nebo používání stanovené výrobcem vozidla. Při seřízení se bere do úvahy pouze podélné seřízení a ne dráha sedadla použitá pro jiné účely než normální polohy pro řízení a používání. Existují-li ostatní druhy seřízení (svislé, úhlové, opěradla sedadla, atd.) budou pak seřizeny do polohy specifikované výrobcem. U zavěšených

- sedadel se pevně zajistí svislá poloha korespondující s normální polohou řízení, specifikovanou výrobcem.
- 4.4 Plocha místa k sezení, která přijde do kontaktu s zařízením 3DH se pokryje bavlněnou tkaninou dostatečného rozměru a vhodné textury, která je charakterizovaná jako hladká bavlněná tkanina, která má 18,9 nití na cm^2 a váží $0,228 \text{ kg/m}^2$, nebo tkaninou pletenou nebo netkanou, které mají ekvivalentní charakteristiky. Jestliže je zkouška prováděna na sedadle mimo vozidlo, musí mít podlaha, na které je sedadlo umístěné stejné základní charakteristiky²⁾, jako podlaha vozidla do kterého je sedadlo určeno.
- 4.5 Usadte sestavu sedací a zádové části zařízení 3DH takovým způsobem, že střední rovina cestujícího (C/LO) splyne se střední rovinou zařízení 3DH. Na žádost výrobce lze zařízením posunout dovnitř vzhledem ke střední rovině cestujícího (C/LO) z důvodu, že by okraj sedací části nedovolil vyvážení zařízení při jejím umístění na vnějším místě k sezení.
- 4.6 K sedací části zařízení 3DH připevněte sestavu chodidla a lýtkové části nohou buď individuálně nebo s použitím tyče tvaru T. Čára procházející terčíky označující bod H musí být rovnoběžná se základnou a kolmá k podélné střední rovině sedadla.
- 4.7 Seřídte polohy chodidel a nohou zařízení 3DH následovně:
- 4.7.1 Určené místo k sezení: řidič a cestující na vnějším předním sedadle
- 4.7.1.1 Sestava chodidel a nohou se posunu směrem dopředu tak, že chodidla zaujmou přirozené polohy na podlaze, je-li to nutné i mezi ovládacími pedály. Tam kde je to možné se levá noha umístí do přibližně stejné vzdálenosti vlevo od střední roviny zařízení jako pravá noha vpravo. Vodováha, která ověřuje příčnou orientaci zařízení se vyrovná do horizontály přestavením sedací části zařízení, je-li to nutné, nebo nastavením sestavy chodidel a nohou směrem dozadu. Příímka procházející terčíky bodu H musí být udržována v poloze kolmé k podélné střední rovině sedadla.
- 4.7.1.2 Nemůže-li být levá noha umístěna rovnoběžně s pravou nohou, a levá noha nemůže spočívat na podlahové části, posuňte levou nohu dokud nebude podepřená.
- Ustavení terčíků musí být zachováno.
- 4.7.2 Určené místo k sezení: Zadní vnější
- Pro zadní sedadla a pomocná sedadla se nohy umístí podle specifikace výrobce. Spočinou-li nohy na částech podlahy, které jsou v různých úrovních, tak noha, která se první dotkne předního sedadla je referenční a druhá noha se musí nastavit tak, že vodováha udávající příčnou orientaci sedací části zařízení je v horizontále.
- 4.7.3 Jiná určená místa k sezení:
- Všeobecný postup se řídí podle odst. 4.7.1 kromě případu, kdy se nohy umístí podle specifikace výrobce vozidla.
- 4.8 Na lýtkovou část nohy a na stehno položte závaží a zařízení 3DH vyrovnejte.
- 4.9 Nakloňte zádovou část zařízení dopředu na přední doraz a odsuňte zařízení 3DH ze sedadla pomocí tyče T. Znovu usazení zařízení 3DH na sedadle se provede podle jedné z následujících metod:
- 4.9.1 Má-li zařízení 3DH snahu sklouznout dozadu použije se následující postup. Nechte zařízení 3DH klouzat dozadu dokud nebude nutné zadržet tyč T ve směru vodorovně

²⁾ Úhel náklonu, výškový rozdíl při montáži sedadla, charakter povrchu atd.

- vpřed, tj. dokud se sedací část zařízení 3DH nedotkne opěradla sedadla. Bude-li to nutné přemístěte lýtkovou část nohy.
- 4.9.2 Nemá-li zařízení 3DH snahu klouzat dozadu použijte následující postup. Posuňte zařízení 3DH směrem dozadu působením vodorovného zatížení na tyč T dokud se sedací část zařízení 3DH nedotkne opěradla sedadla (viz obr.2 dodatku 1 této přílohy).
- 4.10 Aplikujte zatížení 100 ± 10 N na zádovou a sedací část zařízení 3DH v místě, kde se protíná pouzdro tyče T a měřící kvadrant úhlu kyčle. Směr aplikovaného zatížení se udržuje podél přímky procházející výše uvedeným průsečíkem z bodu bezprostředně nad pouzdrům tyče T (viz dodatek 1 této přílohy). Pak opatrně vraťte zádovou část zařízení 3DH na opěradlo. V průběhu dalšího postupu dbejte, aby nedošlo k posunutí zařízení 3DH směrem dopředu.
- 4.11 Umístěte pravé a levé hýžďové závaží, a pak střídavě 8 ks závaží trupu. Udržujte polohu zařízení 3DH.
- 4.12 Nakloňte zádovou část zařízení 3DH dopředu, aby se uvolnilo pnutí, na opěradle sedadla. Rozkývejte zařízení 3DH ze strany na stranu na 10° (5° na každou stranu od svislé střední roviny), kompletní cyklus provedte třikrát, aby se uvolnilo jakékoli naakumulované tření mezi zařízením 3DH a sedadlem.
- V průběhu kývání může mít tyč T zařízení 3DH snahu se odchýlit od specifikovaného vodorovného a svislého nastavení. Proto musí být tyč T při kývavém pohybu držena působením přiměřeného příčného zatížení. Při přidržování tyče T a kývání zařízení 3DH dbejte na to, aby nepůsobilo žádné vnější zatížení ve svislém a podélném směru.
- Chodidla zařízení 3DH nemusí být při této činnosti přidržována. Změní-li chodidla svou polohu, měla by prozatím v této poloze zůstat.
- Opatrně vraťte zádovou část zařízení 3DH na opěradlo a zkontrolujte obě vodováhy pro vodorovnou polohu. Dojde-li k jakémukoli pohybu nohou v průběhu kývání zařízení 3DH, tak nohy musí být přemístěny následovně:
- Zvedněte střídavě obě nohy z podlahy o minimálně nutnou míru, kdy už nedochází k žádnému dodatečnému pohybu nohou. V průběhu tohoto zvedání se chodidla volně otáčejí, v dopředném nebo příčném směru nepůsobí žádné zatížení. Když jsou obě nohy položeny zpět do dolní polohy, mají se podpatky dotýkat konstrukce pro to určené.
- Zkontrolujete nulovou polohu příčné vodováhy, je-li to nutné, aplikujte na vršek zádové části příčné zatížení, dostatečné pro vyrovnání sedací části zařízení 3DH na sedadle.
- 4.13 Držením tyče T zabraňte sklouznutí zařízení 3DH na sedáku směrem dopředu, postupujte následovně:
- (a) vraťte zádovou část zařízení 3DH na opěradlo sedadla,
- (b) střídavě zatěžujte a uvolňujte vodorovné zatížení směrem dozadu, nepřesahující 25 N, které působí na tyč zádové části přibližně ve výšce závaží trupu, dokud na měřícím zádovém kvadrantu není zřejmé, že bylo po uvolnění dosaženo stabilní polohy. Pečlivě zkontrolujte, že na zařízení 3DH nepůsobí žádné vnější zatížení ve směru dolů nebo příčně. Je-li nutné jiné seřízení zařízení 3DH, natočte zádovou část zařízení 3DH dopředu, znovu vyrovnejte a opakujte postup podle odst.4.12.
- 4.14 Provedte všechna měření:
- 4.14.1 Souřadnice bodu H jsou měřeny s ohledem na třírozměrný referenční systém.

- 4.14.2 Skutečný úhel trupu se odečte na měřícím úhlovém kvadrantu zařízení 3DH se sondou v úplně zadní poloze.
- 4.15 Požaduje-li se zopakování usazení zařízení 3DH, měla by sestava sedadla zůstat nezatížená minimálně 30 minut před dalším usazováním. Zařízení by nemělo zatěžovat sedadlo déle než je potřebné pro provádění zkoušky.
- 4.16 Jestliže lze sedadla v téže řadě považovat za podobná (lavicové sedadlo, shodná sedadla atd.), stanoví se pro každou řadu sedadel pouze jeden bod "H" a jeden "skutečný úhel trupu", přičemž zařízení 3DH popisované v dodatku 1 této přílohy se usadí na místo považované pro dotyčnou řadu za reprezentativní. Tímto místem je:
 - 4.16.1 u přední řady - sedadlo řidiče
 - 4.16.2 u zadní řady nebo zadních řad - některé vnější sedadlo.

Příloha 6 - Dodatek 1
POPIS TŘÍROZMĚRNÉHO ZAŘÍZENÍ KE STANOVENÍ BODU "H" X)

1. Zádová a sedací část

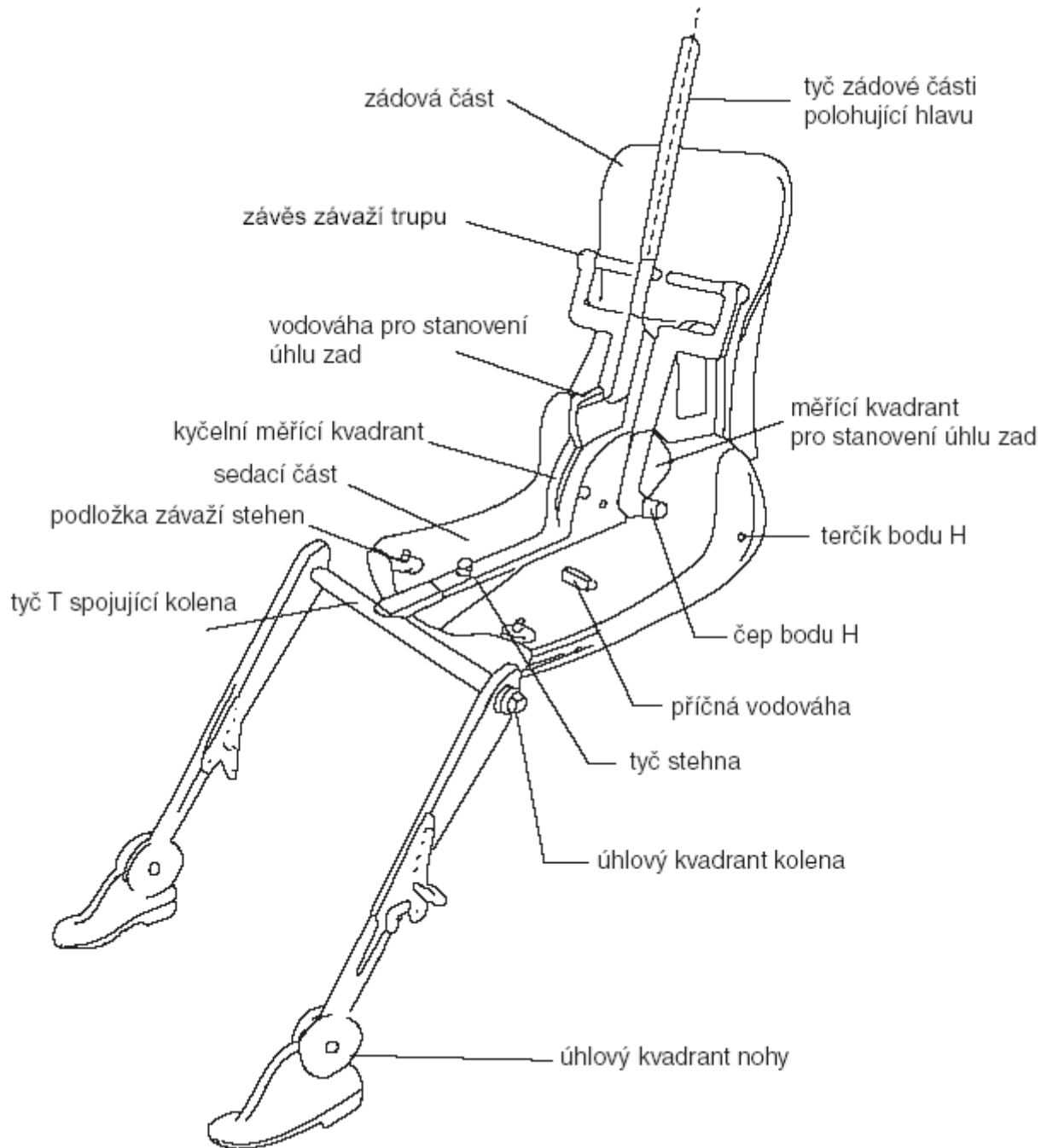
Zádová a sedací část jsou konstruovány z vyztuženého plastu a kovu, simulují lidské trup a stehna a jsou mechanicky otočně upevněné v bodě H. Pro měření skutečného úhlu trupu je měřicí kvadrant připevněn k sondě, která je otočně uchycena v bodě H. K sedací části je upevněna tyč stehen, která vytváří osu stehen a slouží jako základní čára pro úhlový měřicí kvadrant kyčle.

2. Části těla a nohou

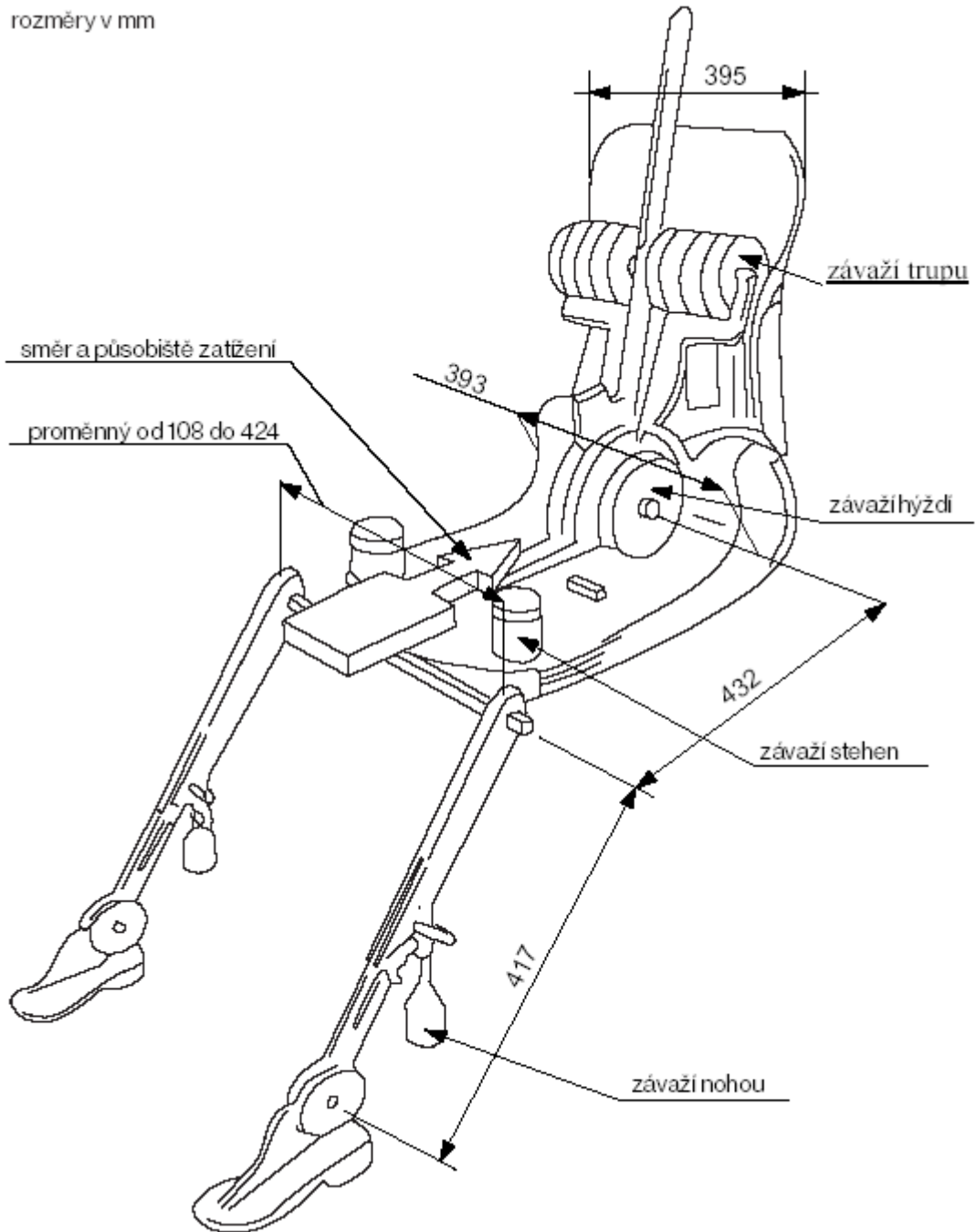
Lýtkové části nohou jsou k sedací části připojeny pomocí kolen a tyče T, která je bočním prodloužením seřiditelné tyče stehen. Pro měření úhlu kolen jsou k lýtkovým částem nohou připojeny měřicí kvadranty. Sestavy chodidel jsou kalibrovány pro měření úhlu nohy - chodidla. Zařízení je v prostoru orientováno dvěma vodováhami. Závaží částí těla jsou umístěna v odpovídajících těžištích tak, aby prosednutí sedadla odpovídalo muži o hmotnosti 76 kg. U všech kloubů zařízení 3DH se kontroluje volný pohyb bez nahodilého výrazného tření.

^{x)} Pro detailní informace o konstrukci zařízení 3DH se obraťte na SAE, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania, 15096, USA. Zařízení 3DH odpovídá figuríně popsané v normě ISO 6549-1980.

Obr.1 - Označení částí zařízení 3DH



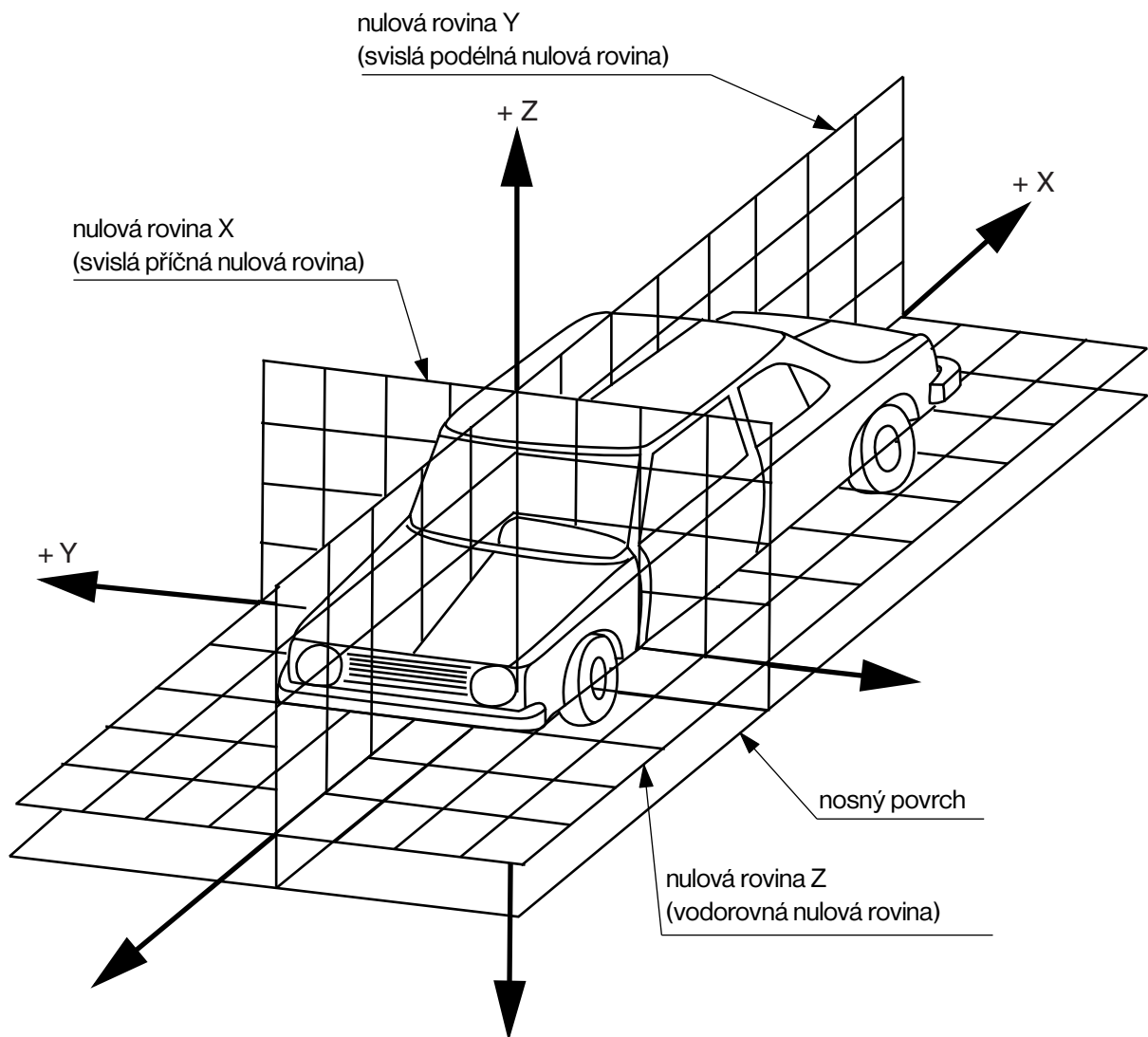
Obr. 2 - Rozměry částí zařízení 3DH a rozložení zatížení



Příloha 6 - Dodatek 2 **TŘÍROZMĚRNÝ REFERENČNÍ SYSTÉM**

1. Třírozměrný referenční systém je definován třemi ortogonálními rovinami a je stanoven výrobcem vozidla (viz obr.).^{x)}
2. Poloha vozidla při měření je dána ustavením vozidla na nosném povrchu tak, že souřadnice referenčních značek odpovídají hodnotám určených výrobcem.
3. Souřadnice bodu R a bodu H jsou stanoveny ve vztahu k referenčním značkám definovaných výrobcem vozidla.

Obr. Třírozměrný referenční systém



^{x)} Referenční systém odpovídá normě ISO 4130-1978.

Příloha 6 - Dodatek 3
REFERENČNÍ ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE MÍSTA K SEZENÍ

1. Kódování referenčních údajů

Referenční údaje jsou zapsány po sobě do seznamu pro každé místo k sezení. Místa k sezení jsou identifikována kódem, který se skládá ze dvou znaků. První je arabská číslice označující řadu sedadel počínaje od předku k zadní části vozidla. Druhým znakem je velké písmeno, které označuje polohu místa sezení v řadě, z pohledu dopředného pohybu vozidla, použijí se následující písmena:

L - levý

C - střední (centrální)

R - pravý

2. Popis měřicí polohy vozidla

2.1 Souřadnice referenčních značek

X

Y

Z

3. Seznam referenčních údajů

3.1 Místo k sezení

3.1.1 Souřadnice bodu "R"

X

Y

Z

3.1.2 Konstrukční úhel trupu:

3.1.3 Specifikace pro seřízení sedadla ^{x)}

vodorovné

svislé

úhlové

úhel trupu

Poznámka: Seznam referenčních údajů pro další místa k sezení pod č.3.2, 3.3 atd.

^{x)} Co se nehodí škrtněte

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 trvalé deformace. Vozík musí být veden tak, aby v průběhu nárazu odchylka nepřekročila 5° ve svislé rovině a 2° ve vodorovné rovině.

1.2. Stav nosné konstrukce

1.2.1. Všeobecně

Zkoušená nosná konstrukce vozidla musí reprezentovat sériovou výrobu. Některé části mohou být nahrazeny nebo vyjmuty tam, kde takové nahrazení nebo vyjmutí nemá jednoznačný vliv na výsledky zkoušky.

1.2.2. Seřízení

Seřízení musí odpovídat požadavkům odst. 1.4.3. přílohy 3 tohoto předpisu, do úvahy se berou i požadavky odst. 1.2.1..

1.3. Uchycení nosné konstrukce

1.3.1. Nosná konstrukce musí být pevně uchycena ke zkušebnímu vozíku takovým způsobem, aby v průběhu zkoušky nedošlo k žádnému relativnímu pohybu.

1.3.2. Metoda použitá pro upevnění nosné konstrukce ke zkušebnímu vozíku nesmí zpevňovat ukotvení sedadel nebo zádržných zařízení, a nesmí zapříčinit abnormální deformaci nosné konstrukce.

1.3.3. U doporučeného zařízení pro uchycení spočívá nosná konstrukce na podpěrách umístěných přibližně v ose kol nebo, je-li to možné, je nosná konstrukce připevněna k vozíku v místě závěsů.

1.3.4. Úhel mezi podélnou osou vozidla a směrem pohybu vozíku musí být $0^\circ \pm 2^\circ$.

1.4. Zkušební figuríny

Figuríny a jejich umístění odpovídají specifikacím odst. 2 přílohy 3.

1.5. Měřicí zařízení

1.5.1. Zpoždění nosné konstrukce

Umístění snímačů pro měření zpoždění nosné konstrukce v průběhu nárazu je rovnoběžné s podélnou osou vozíku podle specifikací přílohy 8 (CFC 180).

1.5.2. Měření na figurínách

Všechna měření nezbytná pro kontrolu biomechanických kritérií jsou uvedena v odst. 5 přílohy 3.

1.6. Křivka zpoždění nosné konstrukce

Křivka zpoždění nosné konstrukce v průběhu nárazové fáze musí být taková, že křivka "časové změny rychlosti" získaná integrací se neliší v žádném bodě o více než $\pm 1 \text{ m.s}^{-1}$

¹ od referenční křivky "časové změny rychlosti" uvedeného vozidla, jak je definována v dodatku této přílohy. Posunutí časové osy referenční křivky lze použít pro ustavení rychlosti nosné konstrukce do tolerančního pásma.

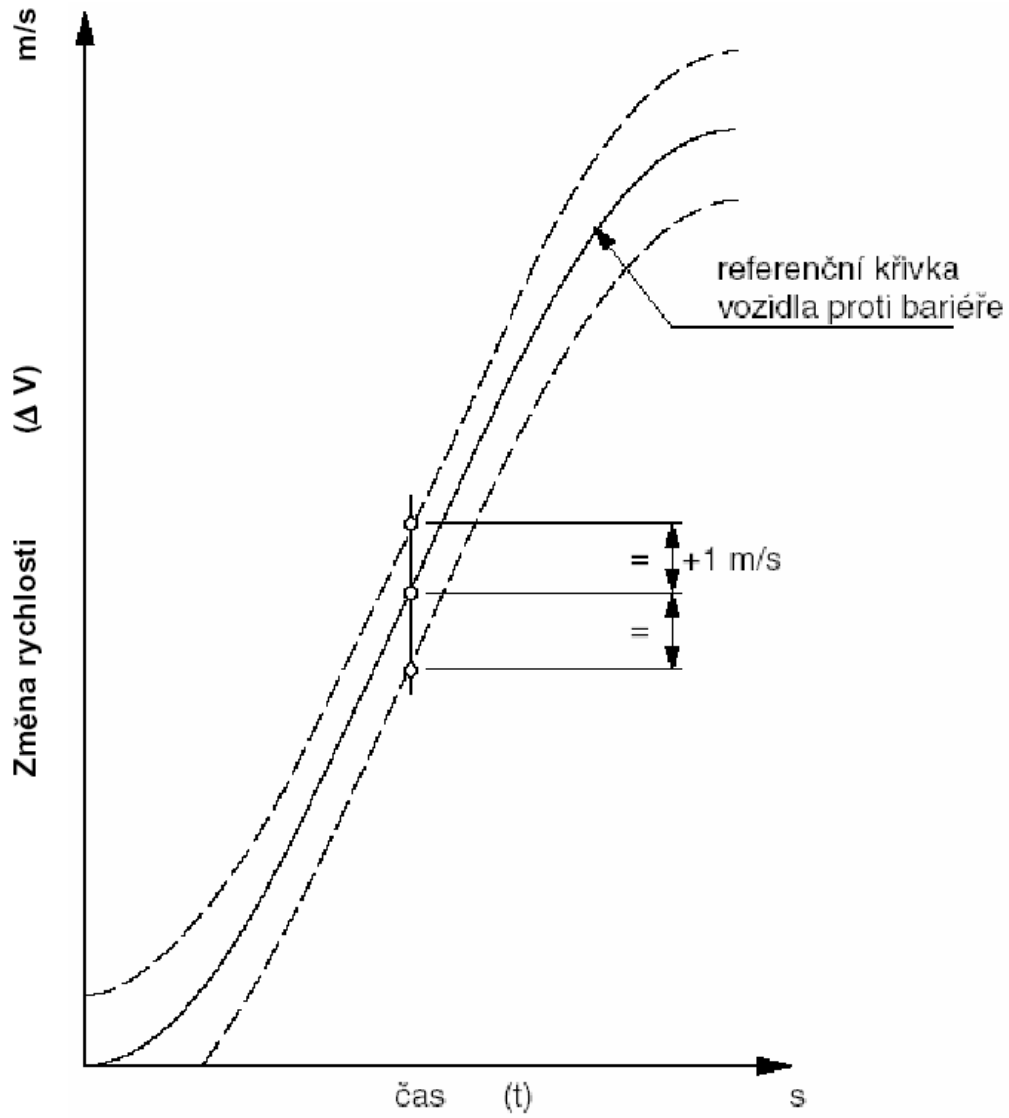
1.7. Referenční křivka $\Delta v = f(t)$ uvedeného vozidla

Tato referenční křivka se získá integrací křivky zpoždění vozidla měřené při zkoušce čelním nárazem na bariéru podle odst. 6 přílohy 3 tohoto předpisu.

1.8. Ekvivalentní metody

Zkouška může být provedena některou jinou metodou než zpožděním zkušebního vozíku za předpokladu, že taková metoda vyhoví požadavku rozsahu změny rychlosti popsané v odst. 1.6.

Příloha 7 - Dodatek
EKVIVALENTNÍ KŘIVKA - TOLERANČNÍ PÁSMO KŘIVKY $\Delta v = F(T)$



PŘÍLOHA 8 POSTUPY MĚŘENÍ PŘI ZKOUŠKÁCH: MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJE

1. DEFINICE

1.1. Datový kanál

Datový kanál zahrnuje všechny přístroje počínaje snímačem (nebo vícenásobných snímačů, jejichž výstupy jsou kombinovány specifickými způsoby), zahrnuje i jakékoli postupy analýzy, které mohou změnit frekvenční spektrum nebo amplitudové hodnoty dat.

1.2. Snímač

Snímač je prvním přístrojem datového kanálu, použitým pro přeměnu měřené fyzikální veličiny v druhou veličinu (jako je např. elektrické napětí), který může být zpracován zbytkem datového kanálu.

1.3. Amplitudová třída kanálu: CAC

Označení pro datový kanál, který splňuje určité amplitudové charakteristiky, specifikované v této příloze. Číslo CAC je numericky rovno limitu měřicího rozsahu.

1.4. Charakteristické frekvence F_H , F_L , F_N

Tyto frekvence jsou definovány na obr. 1.

1.5. Frekvenční třída kanálů: CFC

Frekvenční třída kanálu je určena číslem, které udává, že frekvenční spektrum kanálu leží uvnitř limitů specifikovaných na obr. 1. Toto číslo a hodnota frekvence F_H v Hz jsou numericky shodné.

1.6. Koeficient citlivosti

Koeficient citlivosti je směrnice přímky reprezentující nejlépe hodnoty zjištěné metodou nejmenších čtverců v amplitudové třídě kanálu.

1.7. Kalibrační faktor datového kanálu

Kalibrační faktor datového kanálu je střední hodnota koeficientu citlivosti vyhodnocena mezi frekvencemi, které jsou rovnoměrně vymezeny na logaritmické stupnici

$$\text{mezi } F_L \text{ a } \frac{F_H}{2,5}$$

1.8. Chyba linearity

Chyba linearity je v procentech vyjádřený poměr maximálního rozdílu mezi kalibračními hodnotami a odpovídající hodnotou stanovenou na přímce definované v odst. 1.6. k hornímu limitu amplitudové třídy kanálu.

1.9. Příčná citlivost

Příčná citlivost je poměr výstupního signálu ke vstupnímu signálu při aplikaci buzení snímače v poloze kolmé k ose měření. Je vyjádřen v procentech citlivosti v ose měření.

1.10. Doba fázového zpoždění

Doba fázového zpoždění datového kanálu je rovna fázovému zpoždění (v rad) sinusového signálu děleného úhlovou frekvencí tohoto signálu (rad/s).

1.11. Vnější prostředí

Souhrn všech vnějších podmínek a vlivů, kterým je v daném okamžiku datový kanál podroben.

2. PROVOZNÍ POŽADAVKY

2.1. Chyby linearity

Absolutní hodnota chyby linearity datového kanálu při jakékoli frekvenci v CFC, musí být rovna nebo menší než 2,5% hodnoty CAC v celém měřicím rozsahu.

2.2. Kmitočtová charakteristika

Kmitočtová charakteristika datového kanálu musí ležet uvnitř limitních křivek uvedených na obr.1. Čára nulové úrovně v dB je určena kalibračním faktorem.

2.3. Doba fázového zpoždění

Doba fázového zpoždění mezi vstupním a výstupním signálem datového kanálu musí být stanovena a nesmí se měnit o více než $1/10 F_H$ sec. mezi $0,03 F_H$ a F_H .

2.4. Čas

2.4.1. Časová základna

Časová základna se musí zaznamenat a rozlišit v $1/100$ s, přesnost 1%.

2.4.2. Vzájemné časové zpoždění

Vzájemné časové zpoždění mezi signály dvou nebo více datových kanálů, nehledě na jejich frekvenční třídu, nesmí přesáhnout 1 ms po vyloučení zpoždění vyvolaného fázovým posunutím.

Dva nebo více datových kanálů, jejichž signály jsou kombinovány, musí mít stejnou frekvenční třídu a nesmí mít vzájemné časové zpoždění větší než $1/10 F_H$ sec.

Tento požadavek se aplikuje jak na analogové signály, tak na synchronizační pulsy a digitální signály.

2.5. Příčná citlivost snímače

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

2.6. Kalibrace

2.6.1. Všeobecně

Datový kanál se kalibruje nejméně jednou za rok srovnáním s návazným etalonem. Metody použité pro porovnání s etalonovým zařízením nesmí zapříčinit chybu větší než 1% CAC. Použití etalonového zařízení je omezeno frekvenčním rozsahem, na který je ověřen. Subsystémy datového kanálu mohou být hodnoceny individuálně a výsledky zahrnuty do přesnosti celkového datového kanálu. Toto může být provedeno např. elektrickým signálem známé amplitudy simulující výstupní signál snímače, který umožní kontrolu faktoru zesílení datového kanálu s výjimkou samotného snímače.

2.6.2. Přesnost etalonového zařízení pro kalibraci

Přesnost etalonového zařízení pro kalibraci musí být potvrzena oficiálním metrologickým úřadem.

2.6.2.1. Statická kalibrace

2.6.2.1.1. Zrychlení

Chyby musí být menší než $\pm 1,5\%$ amplitudové třídy kanálu.

2.6.2.1.2. Síly

Chyba musí být menší než $\pm 1\%$ amplitudové třídy kanálu.

2.6.2.1.3. Posuny

Chyba musí být menší než $\pm 1\%$ 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 menší než $\pm 1,5\%$ pod 400 Hz, menší než $\pm 2\%$ mezi 400 Hz a 900 Hz, a menší než $\pm 2,5\%$ nad 900 Hz.

2.6.2.3. Čas

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

2.6.3. Koeficient citlivosti a chyba linearity

Koeficient citlivosti a chyba linearity musí být určeny měřením výstupního signálu datového kanálu vůči známému vstupnímu signálu pro různé hodnoty tohoto signálu. Kalibrace datového kanálu musí zahrnovat celý rozsah amplitudové třídy.

Pro obousměrné kanály se použijí jak kladné tak záporné hodnoty.

Není-li kalibrační zařízení schopné vytvořit požadovaný vstup s ohledem na extrémně vysoké hodnoty, které mají být měřeny, tak se kalibrace provedou v limitech etalonů, tyto limity se zaznamenají ve zkušební zprávě.

Celkový datový kanál se kalibruje při frekvenci nebo spektru frekvencí mající podstatnou hodnotu

mezi F_L a $\frac{F_H}{2,5}$

2.6.4. Kalibrace frekvenční odezvy

Charakteristiky fáze a amplitudy v závislosti na frekvenci se stanoví měřením výstupních signálů datového kanálu, obecně fáze a amplitudy vůči známému vstupnímu signálu. Pro různé hodnoty tohoto signálu, který se mění mezi F_L a desetinásobkem CFC nebo 3000 Hz, se uvažuje nižší hodnota.

2.7. Vlivy vnějšího prostředí

Pravidelnou kontrolou se mají zjišťovat jakékoli vlivy prostředí (elektrické nebo magnetické proudy, pohyb kabelů). Kontrola se může provést např. záznamem výstupu

náhradních kanálů vybavených snímači zkušební figuríny. Po naměření podstatných výstupních signálů se musí provést oprava např. výměna kabelů.

2.8. Výběr a určení datového kanálu

Datový kanál je definován CAC a CFC. CAC musí být 1, 2 nebo 5×10^n .

3. MONTÁŽ SNÍMAČŮ

Snímače by měly být pevně uchyceny, aby záznamy jejich signálů byly co nejméně ovlivněny vibracemi. Jako platná se považuje každá montáž, jejíž nejnižší rezonanční frekvence se rovná nejméně pětinasobku frekvence F_H uvažovaného datového kanálu. Zejména snímače zrychlení by se měly montovat takovým způsobem, aby počáteční úhel mezi skutečnou měřicí osou a odpovídající referenční osou systému nebyla větší než 5° , ledaže je proveden analytický nebo experimentální odhad vlivu montáže na měřené údaje. Měří-li se vícesosé zrychlení v daném bodě, měla by osa každého snímače zrychlení procházet do 10 mm a střed seismické hmoty každého akcelerometru by měl být do 30 mm od tohoto bodu.

4. ZÁZNAM

4.1. Analogový magnetofon

Rychlost pásky by měla být stabilní v pásmu ne více než 0,5% použité rychlosti pásky. Poměr signál-šum by neměl u magnetofonu být menší než 42 dB při maximální rychlosti pásky. Celkové harmonické zkreslení by mělo být menší než 3% a chyba linearity menší než 1% měřícího rozsahu.

4.2. Digitální magnetofon

Rychlost pásky by měla být stabilní v pásmu ne více než 10% použité rychlosti pásky.

4.3. Oscilograf

Při přímém záznamu dat by rychlost papírové pásky v mm/s měla být nejméně 1,5 násobek hodnoty F_H v Hz. V jiných případech by rychlost papíru měla být taková, aby se získalo ekvivalentní rozlišení.

5. ZPRACOVÁNÍ DAT

5.1. Filtrace

Filtrace odpovídající frekvencím třídy datového kanálu se může provést buď v průběhu záznamu nebo zpracování dat. Avšak před záznamem by se měla provést analogová filtrace s úrovní vyšší než CFC, aby se využilo nejméně 50% dynamického rozsahu magnetofonu a tak se snížil zisk nasycení magnetofonu vysokými frekvencemi nebo zamezení chyb frekvenčním překrýváním při digitalizaci.

5.2. Digitalizace

5.2.1. Vzorkovací frekvence

Vzorkovací frekvence by měla být rovna nejméně $8 F_H$. U analogového záznamu při rozdílné rychlosti záznamu a přehrávání se může vzorkovací frekvence rozdělit poměrem rychlostí.

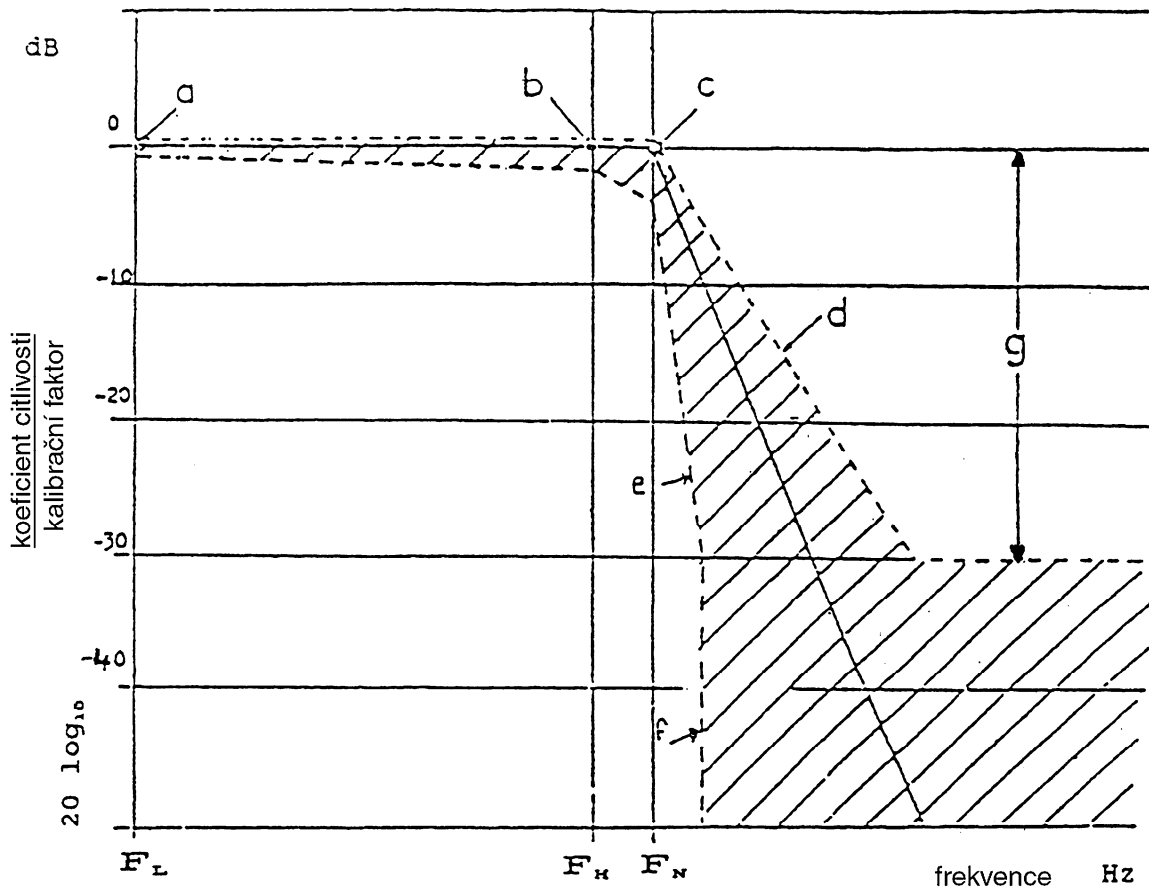
5.2.2. Amplitudové rozlišení

Délka digitálního záznamu má být nejméně 7 bitů a paritní bit.

6. PREZENTACE VÝSLEDKŮ

Výsledky by měly být předvedeny na formátu A4 (ISO/R 216). Výsledky uvedené formou diagramu by měly mít osy s měřítky měřených jednotek odpovídající vhodným násobkům vybrané jednotky (např. 1, 2, 5, 10, 20 mm). Musí se používat jednotky SI s výjimkou rychlosti vozidla, kde lze použít km/h a zrychlení v průběhu nárazu, kde lze použít jednotku $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$.

Obrázek 1 - charakteristika kmitočtové odezvy



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz	N	Logaritická stupnice	
				a	$\pm 0,5$	dB
				b	+ 0,5; -1	dB
				c	+ 0,5; -4	dB
1 000	$\leq 0,1$	1 000	1 650	d	- 9	dB/oktávu
600	$\leq 0,1$	600	1 000	e	- 24	dB/oktávu
180	$\leq 0,1$	180	300	f	∞	
60	$\leq 0,1$	60	100	g	- 30	

PŘÍLOHA 9
DEFINICE DEFORMABILNÍ BARIÉRY

1. SPECIFIKACE ČÁSTÍ A MATERIÁLŮ

Rozměry bariéry jsou znázorněny na obr. 1 této přílohy. Rozměry jednotlivých částí bariéry jsou uvedeny jednotlivě níže.

1.1. Hlavní voštinový blok

Rozměry:

Výška: 650 mm (ve směru osy pásu voštin)

Šířka: 1000 mm

Hloubka: 450 mm (ve směru os buněk voštin)

Všechny výše uvedené rozměry mají toleranci $\pm 2,5$ mm

Materiál: Hliník 3003 (ISO 209, část 1)

Tloušťka listu materiálu: $0,076 \text{ mm} \pm 15\%$

Rozměr buněk: $19,1 \text{ mm} \pm 20\%$

Hustota: $28,6 \text{ kg.m}^{-3} \pm 20\%$

Pevnost v tlaku
(proti rozmačkání) $0,342 \text{ MPa} + 0\% - 10\% ^1)$

1.2. Nárazníkový blok

Rozměry:

Výška: 330 mm (ve směru osy pásu voštin)

Šířka: 1000 mm

Hloubka: 90 mm (ve směru os buněk voštin)

Všechny výše uvedené rozměry mají toleranci $\pm 2,5$ mm

Materiál: Hliník 3003 (ISO 209, část 1)

Tloušťka listu materiálu: $0,076 \text{ mm} \pm 15\%$

Rozměr buněk: $6,4 \text{ mm} \pm 20\%$

Hustota: $82,6 \text{ kg.m}^{-3} \pm 20\%$

Pevnost v tlaku
(proti rozmačkání) $1,711 \text{ MPa} + 0\% - 10\% ^1)$

¹⁾ Dle postupu certifikace popsaného v odstavci 2 této přílohy.

1.3. Opěrná deska

Rozměry

Výška :	800 mm ± 2,5 mm
Šířka:	1000 mm ± 2,5 mm
Tloušťka:	2,0 mm ± 0,1 mm

1.4. Krycí list

Rozměry

Délka:	1700 mm ± 2,5 mm
Šířka:	1000 mm ± 2,5 mm
Tloušťka:	0,81 mm ± 0,07 mm
Materiál:	Hliník 5251/5052 (ISO 209, část 1)

1.5 Čelo nárazníkového bloku

Rozměry

Výška:	330 mm ± 2,5 mm
Šířka:	1000 mm ± 2,5 mm
Tloušťka:	0,81 mm ± 0,07 mm
Materiál:	Hliník 5251/5052 (ISO 209, část 1)

1.6 Lepidlo

Všude se užije dvousložkové polyuretanové lepidlo (jako je pryskyřice Ciba-Geigy XB5090/1 s tvrdidlem XB5304, nebo ekvivalentní výrobek).

2. CERTIFIKACE HLINÍKOVÝCH VOŠTIN

Úplný postup zkoušky k certifikaci hliníkových voštin je uveden v NHTSA TP - 214D. V následujícím je podán souhrn postupu, který se aplikuje na materiály na bariéru pro čelní náraz. Tyto materiály mají pevnost v tlaku (pevnost proti rozmačkání) 0,342 MPa a 1,711 MPa, dle případu.

2.1. Místa odběru vzorků

Aby se zajistila rovnoměrnost pevnosti v tlaku na celém čele bariéry, odebere se osm vzorků ze čtyř míst, stejnoměrně rozmístěných na voštinovém bloku. Aby blok vyhověl při certifikaci, musí sedm z těchto osmi vzorků splňovat požadavky na pevnost v tlaku v dále uvedených místech.

Místa, z nichž se odebírají vzorky, závisejí na velikosti voštinového bloku. Nejdříve se čtyři vzorky, každý o rozměrech 300 mm x 300 mm x 50 mm tloušťky, vyříznou z materiálu čela bloku bariéry. Jak se lokalizují tato místa vzorků na voštinovém bloku je znázorněno na obr. 2. Každý z těchto větších vzorků se rozřeže na vzorky pro zkoušku certifikace (150 mm x 150 mm x 50 mm). Pro certifikaci se vychází z výsledků

zkoušek dvou vzorků z každého z těchto čtyř míst. Druhé dva vzorky se dají k dispozici žadateli o homologaci, pokud o to požádá.

2.2. Velikost vzorků

Ke zkouškám se užijí vzorky následující velikosti:

Délka:	150 mm ± 6 mm
Šířka:	150 mm ± 6 mm
Tloušťka:	50 mm ± 2 mm

Stěny neúplných voštin na okraji vzorku se upraví takto:

ve směru „W“ nesmějí být otřepy větší než 1,8 mm (viz obr. 3);

ve směru „L“ se musí ponechat na každém konci vzorku polovina délky jedné přilepené voštinové stěny (ve směru pásu voštin) (viz obr. 3).

2.3. Měření plochy

Délka vzorku se měří ve třech místech, vzdálených 12,7 mm od každého konce, a dále ve středu, a zaznamenají se jako L_1 , L_2 a L_3 (obr. 3). Stejným způsobem se měří šířka a zaznamená se jako W_1 , W_2 a W_3 (obr. 3). Měří se mezi střednicemi tloušťky. Velikost stlačované plochy se pak vypočte takto:

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

2.4. Rychlost a dráha stlačování

Vzorek se stlačuje rychlostí nejméně 5,1 mm.min⁻¹ a nejvýše 7,6 mm.min⁻¹. Hloubka stlačení musí být nejméně 16,5 mm.

2.5. Zaznamenávání údajů

Údaje síly v závislosti na deformaci se zaznamenají buď v analogové nebo digitální formě pro každý zkoušený vzorek. Když se zaznamenávají analogová data, musí být k dispozici prostředek k převedení těchto dat na digitální. Všechna digitální data se musí zaznamenat s frekvencí nejméně 5 Hz (5 bodů za sekundu).

2.6. Určení pevnosti v tlaku

Všechna data před stlačáním do hloubky 6,4 mm a po stlačení do hloubky 16,5 mm se neuvažují. Zbývající data se rozdělí do tří sektorů nebo intervalů stlačení ($n = 1, 2, 3$) (viz obr. 4) takto:

- (1) 06,4 mm - 09,7 mm včetně,
- (2) 09,7 mm - 13,2 mm vyjma,
- (3) 13,2 mm - 16,5 mm včetně.

Vypočte se průměrná hodnota pro každý sektor, a to takto:

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

kde m znamená počet bodů, v nichž byla měřena data v každém ze tří intervalů. Vypočte se pevnost v tlaku pro každý sektor, a to takto:

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

2.7. Specifikace pevnosti v tlaku vzorku

Aby voštinový vzorek vyhověl při této certifikaci, musí se splnit následující požadavky:

$0,308 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 0,342 \text{ MPa}$ pro materiál o pevnosti v tlaku $0,342 \text{ MPa}$

$1,540 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 1,711 \text{ MPa}$ pro materiál o pevnosti v tlaku $1,711 \text{ MPa}$

$n = 1, 2, 3.$

2.8. Specifikace pevnosti v tlaku bloku

Zkouší se osm vzorků ze čtyř míst, rovnoměrně rozmístěných na povrchu bloku. Aby blok vyhověl při certifikaci, musí sedm z osmi vzorků splnit požadavky na pevnost v tlaku dle předchozího odstavce.

3. POSTUP LEPENÍ

3.1. Bezprostředně před lepením se plochy hliníkových listů, které se budou lepit, důkladně očistí vhodným rozpouštědlem, jako je trichlorethan 1-1-1. To se vykoná nejméně dvakrát, aby se odstranily úsady tuku nebo nečistot. Očištěné plochy se pak osmirkují brusným papírem s velikostí zrna 120. Nesmí se užít brusný papír s kovovými zrny nebo se zrny karbidu křemíku. Plochy se důkladně obrousí a brusný papír se musí přitom pravidelně měnit, aby se nezanášel, což by mohlo vést k leštícím účinkům. Po obroušení se plochy opět důkladně očistí jako předtím. Celkem se plochy musí očistit ředidlem nejméně čtyřikrát. Všechny prach a usazeniny z broušení se musí odstranit, protože jinak by nepříznivě ovlivnily lepení.

3.2. Lepidlo se nanese jen na jeden povrch žebrovaným pryžovým válečkem. Když se voštiny lepí na hliníkový plech, nanese se lepidlo jen na hliníkový plech. Lepidlo se nanáší rovnoměrně na povrch v množství nejvýše $0,5 \text{ kg.m}^{-2}$, aby vznikl film o tloušťce nejvýše $0,5 \text{ mm}$.

4. KONSTRUKCE

4.1. Hlavní voštinový blok se nalepí na základní desku tak, aby osy buněk voštin byly kolmé na základovou desku. Krycí list se nalepí na přední plochu voštinového bloku. Horní a dolní části krycího listu se nepřilepí k hlavnímu voštinovému bloku, avšak přihnou se těsně k němu. Krycí list se přilepí k základové desce v místech připevňovacích přírub.

4.2. Nárazníkový blok se přilepí na čelo krycího listu tak, aby osy buněk byly kolmé na krycí list. Dolní konec nárazníkového bloku lícuje s dolní plochou krycího listu. Čelní list nárazníkového bloku se nalepí na čelo tohoto bloku.

4.3. Nárazníkový blok se pak rozdělí dvěma vodorovnými drážkami na tři stejné části. Tyto drážky se vyříznou do celé hloubky nárazníkového bloku a po celé jeho šířce. Drážky se vyříznou pilou a mají šířku pilního listu. Tato šířka však nesmí přesáhnout $4,0 \text{ mm}$.

4.4. Otvory k připevnění bariéry se vyvrtají do uchycovacích přírub (je znázorněno na obr. 5). Průměr otvorů je $9,5 \text{ mm}$. V horní přírubě se vyvrtá pět otvorů ve vzdálenosti 40 mm od horního okraje příruby a v dolní přírubě pět otvorů ve vzdálenosti 40 mm od dolního okraje této příruby. Tyto otvory musí být ve vzdálenosti 100 mm , 300 mm , 500 mm , 700 mm , 900 mm od každého z obou krajů bariéry. Všechny otvory se musí

vyvrtat s tolerancí ± 1 mm ke jmenovitým vzdálenostem. Toto umístění otvorů je pouze doporučeno. Je možné použít jiné rozmístění otvorů, které poskytne nejméně srovnatelnou pevnost a zajištění jako výše uvedená specifikace.

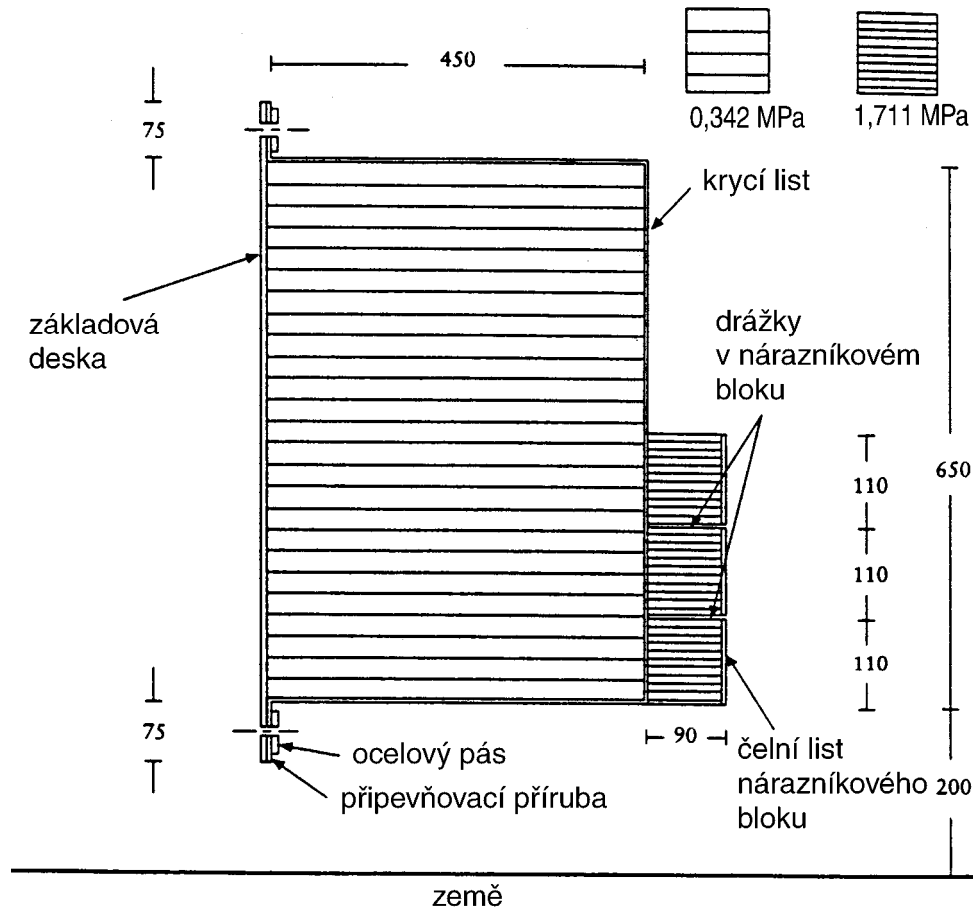
5. MONTÁŽ

- 5.1 Deformabilní bariéra se uchytí tuhým způsobem k okrajům hmoty o hmotnosti nejméně 7×10^4 kg nebo ke konstrukci spojené s bariérou. Uchycení čela bariéry musí být takové, aby se vozidlo nedotklo v kterémkoli okamžiku nárazu žádné části konstrukce nalézající se více než 75 mm od horní plochy bariéry (horní příruba se neuvažuje²⁾). Čelní plocha, ke které je deformabilní bariéra připevněna, musí být plochá a probíhající po celé výšce a šířce čela a musí být svislá s tolerancí $\pm 1^\circ$ a kolmá s tolerancí $\pm 1^\circ$ na osu dráhy nájezdu. Připevňovací plocha se nesmí posunout během zkoušky o více než 10 mm. Když je to nutné, užijí se přidavná kotevní nebo zádržná zařízení k zamezení posuvu betonového bloku. Okraj deformabilní bariéry se umístí na okraj betonového bloku v závislosti na straně, na kterou se bude vozidlo zkoušet.
- 5.2. Deformabilní bariéra se připevní k betonovému bloku deseti šrouby, a to pěti v horní připevňovací přírubě a pěti v dolní přírubě. Tyto šrouby musí mít průměr nejméně 8 mm. Na horní a dolní připevňovací příruby se užijí ocelové upínací pásy (viz obr. 1 a 5). Tyto pásy musí být 60 mm vysoké a 1000 mm široké a mít tloušťku nejméně 3 mm. Hrany pásů se zaoblí, aby se zabránilo roztržení bariéry pásem v průběhu nárazu. Hrana pásu nemá přesahovat o více než 5 mm směrem nahoru horní připevňovací přírubu a směrem dolů spodní připevňovací přírubu. Do obou pásů se vyvrtá pět otvorů o průměru 9,5 mm tak, aby odpovídaly otvorům v upevňovacích přírubách bariéry (viz odstavec 4). Otvory v pásech a přírubách mohou být zvětšeny z 9,5 mm až na max. 25 mm tak, aby se upravily rozdíly v uspořádání zadní desky a/nebo uspořádání otvorů dynamometrické stěny. Žádný z připevňovacích prvků se nesmí při nárazové zkoušce porušit. Při montáži deformačního bloku na dynamometrickou stěnu (LCW – load cell wall) je nutné poznamenat, že výše uvedené rozměrové požadavky pro montáž jsou míněny jako minimální. Při použití LCW se mohou montážní příruby přizpůsobit větším montážním otvorům pro šrouby. Požadovanému zvětšení přírub musí odpovídat zvětšení tloušťky oceli tak, aby se bariéra nesesmekla ze stěny, neohnula nebo nevytrhla v průběhu rázu. Pokud se použije alternativní metoda montáže bariéry, musí být bezpečná nejméně tak jako metoda specifikovaná výše.

²⁾ Těleso, jehož konec má výšku mezi 125 a 925 mm a hloubku nejméně 1000 mm splňuje tento požadavek.

Obr. 1

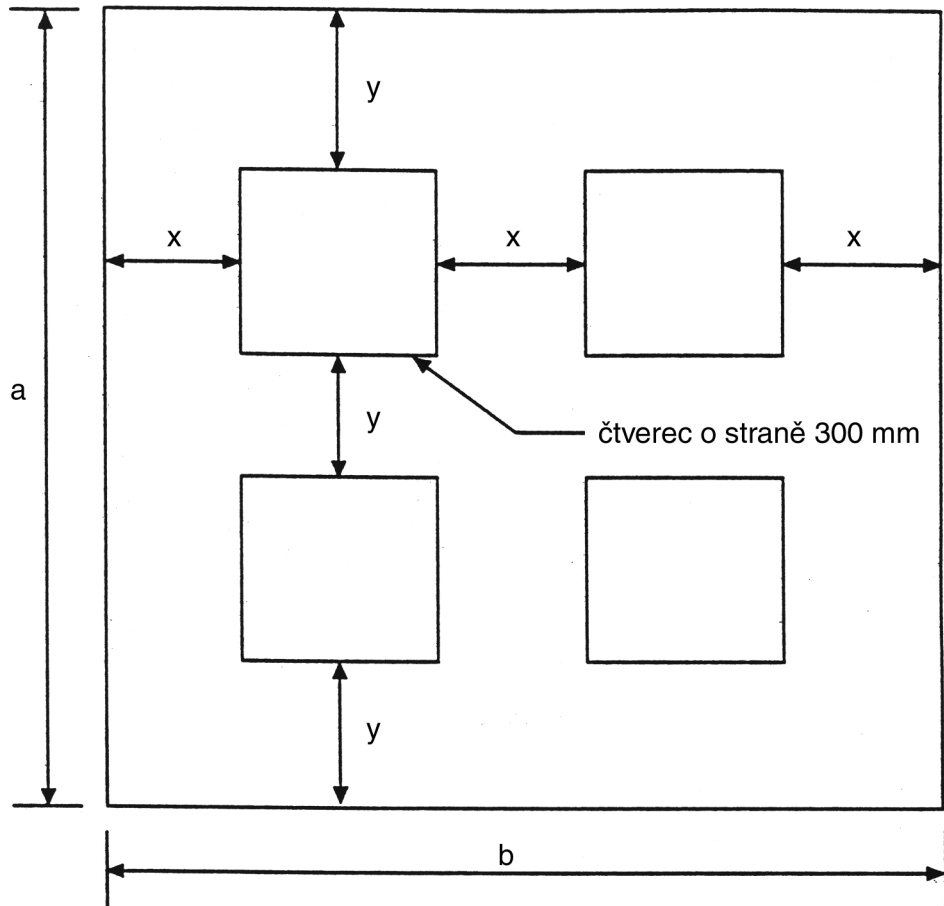
Deformabilní bariéra pro zkoušku čelního nárazu



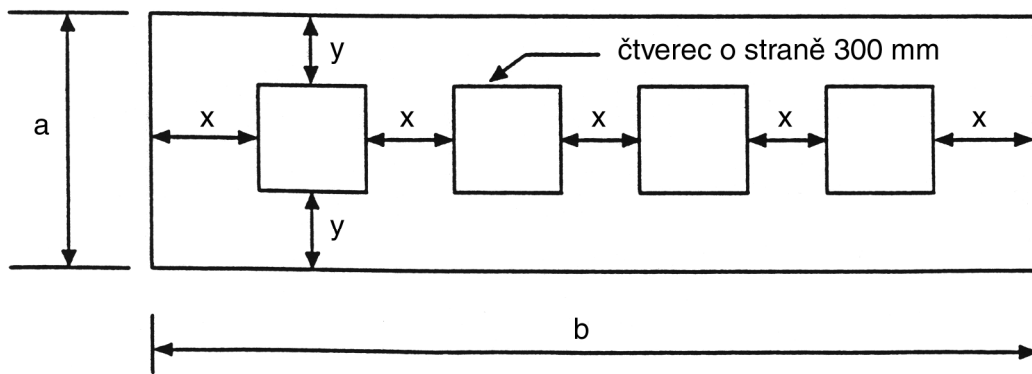
šířka bariéry = 1000 mm
všechny rozměry v mm

Obr. 2

Umístění vzorků k certifikaci



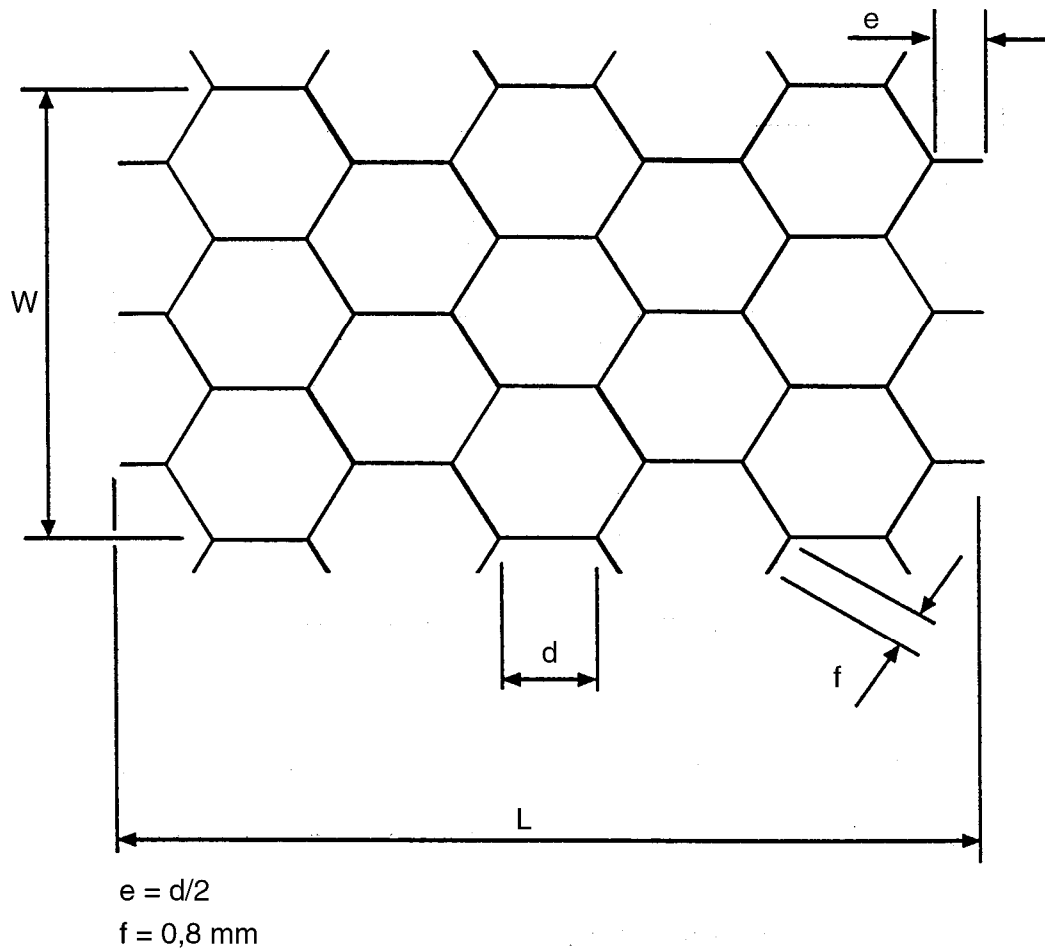
Když $a \geq 900$ mm: $x = 1/3 (b-600$ mm) a $y = 1/3 (a-600$ mm) (pro $a \leq b$)



Když $a < 900$ mm: $x = 1/5 (b-1200$ mm) a $y = 1/3 (a-600$ mm) (pro $a \leq b$)

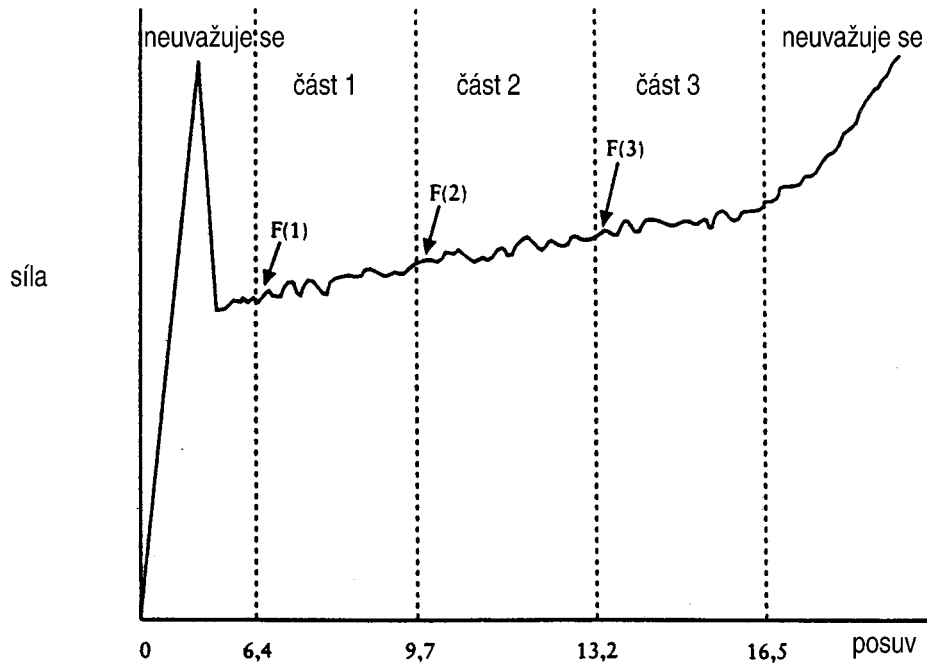
Obr. 3

Osy voštin a měřené rozměry



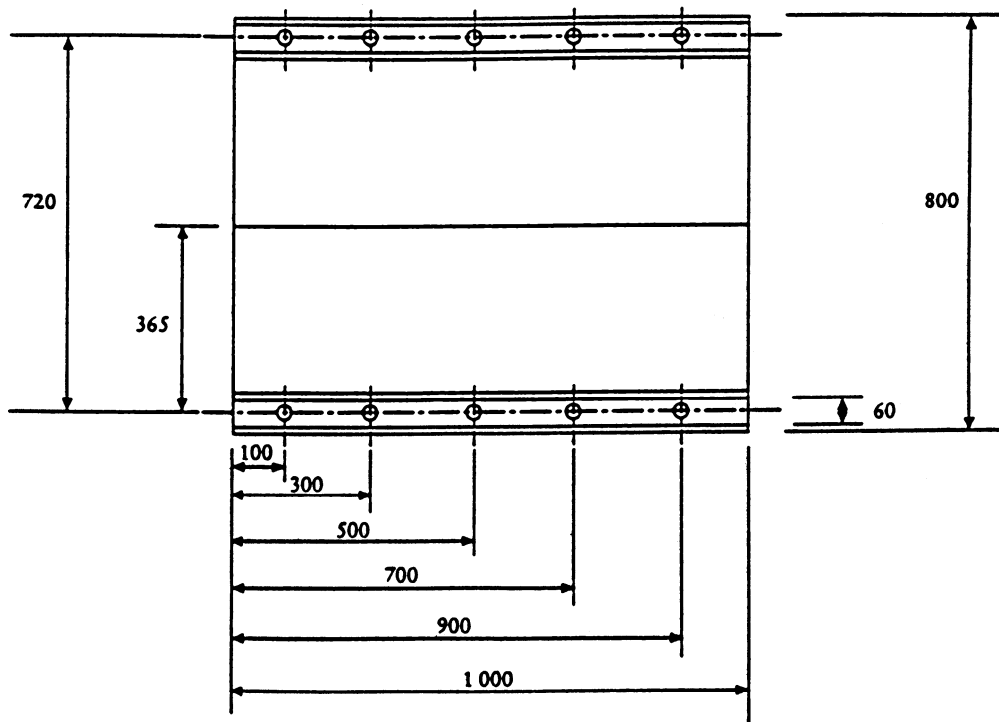
Obr. 4

Tlaková síla a posuv



Obr. 5

Umístění otvorů pro připevnění bariéry



průměr otvorů 9,5 mm
všechny rozměry v mm

PŘÍLOHA 10
POSTUP KALIBRACE BÉRCE A NOHY FIGURÍNY

1. NÁRAZOVÁ ZKOUŠKA NA PŘEDNÍ ČÁST CHODIDLA
 - 1.1. Účelem této zkoušky je změřit odezvu nohy a kotníku zkušební figuríny Hybrid III na přesně definované nárazy kyvadla s tvrdou nárazovou plochou.
 - 1.2. Pro zkoušky se použijí úplné soupravy bérců včetně kolen figuríny Hybrid III, levá (86-5001-001) a pravá (86-5001-002) vybavené soupravou chodidla a kotníku, levá (78051-614) a pravá (78051-615).

Pro upevnění soupravy kolena (78501-16 Rev B) ke zkušebnímu přípravku se použije náhrada siloměru (78051-319 Rev A).
 - 1.3 Postup zkoušky
 - 1.3.1. Každá souprava nohy (promočená) se před zkouškou musí vystavit na 4 hodiny teplotě $22 \pm 3^{\circ}\text{C}$ a relativní vlhkosti $40 \pm 30\%$. Perioda prohřívání se nezahrnuje do času požadovaného pro dosažení ustáleného stavu.
 - 1.3.2. Před zkouškou očistěte povrch pokožky v místě nárazu a také nárazové těleso izopropylalkoholem nebo jiným ekvivalentním prostředkem. Místo poprašte mastkem.
 - 1.3.3. Akcelerometr nárazového tělesa se ustaví tak, aby jeho citlivá osa byla rovnoběžná se směrem nárazu v okamžiku kontaktu s nohou.
 - 1.3.4. Na přípravek namontujte soupravu nohy viz obr.1. Zkušební přípravek se musí pevně zajistit proti pohybu v průběhu nárazu. Osa náhrady siloměru stehenní kosti (78051-319) musí být svislá s tolerancí $\pm 0,5^{\circ}$. Objímku zajistěte tak, že čára spojující kolenní třmenový kloub s upevňovacím šroubem hlezenního kloubu je vodorovná s tolerancí $\pm 3^{\circ}$, přičemž pata je položena na dvou deskách z materiálu s nízkým třením (deska PTFE). Zajistěte, že svalovina je lokalizována na kolenním konci holenní kosti. Hlezenní kloub seřídte tak, že rovina spodku chodidla je svislá a kolmá ke směru nárazu s tolerancí $\pm 3^{\circ}$, a také, že midsagitální rovina nohy je ustavena s ramenem kyvadla. Před každou zkouškou seřídte kloub kolena v rozsahu $1,5 \pm 0,5\text{ g}$. Hlezenní kloub seřídte tak, že je nejprve volný a pak jej dostatečně utáhněte, aby noha byla na desce PTFE stabilní.
 - 1.3.5. Tuhé nárazové těleso zahrnuje vodorovný válec o průměru $50 \pm 2\text{ mm}$ a rameno kyvadla o průměru $19 \pm 1\text{ mm}$ (viz obr.4). Válec má hmotnost $1,25 \pm 0,02\text{ kg}$ včetně instrumentace a všech částí zesílení ramene ve válci. Rameno kyvadla má hmotnost $285 \pm 5\text{ g}$. Hmotnost každé rotující části čepu, ke které je rameno připevněno, nesmí být větší než 100 g . Délka mezi vodorovnou osou nárazového válce a osou rotace celého kyvadla je $1250 \pm 1\text{ mm}$. Podélná osa nárazového válce je vodorovná a kolmá ke směru nárazu. Kyvadlo musí narazit na chodidlo ve vzdálenosti $185 \pm 2\text{ mm}$ od spodku paty, ležící na tuhé vodorovné podložce tak, že střednice ramene kyvadla musí být při nárazu do 1° od svislice. Nárazové těleso musí být vedeno, aby se vyloučil závažný příčný, svislý nebo rotační pohyb.
 - 1.3.6. Následující zkoušky na těžé noze lze provádět nejdříve po 30 minutách.
 - 1.3.7. Systém záznamu dat včetně snímačů musí odpovídat specifikacím pro CFC 600, jak je uvedeno v příloze 8.

- 1.4 Specifikace zkoušky
- 1.4.1 Při nárazu na každé z bříšek chodidla rychlostí $6,7 \pm 0,1$ m/s podle odstavce 1.3., je maximální ohybový moment spodní části bérce k ose y (My) 120 ± 25 Nm.
2. Nárazová zkouška na zadní část chodidla bez boty
- 2.1 Účelem této zkoušky je změřit odezvu pokožky a vycpávky nohy zkušební figuríny Hybrid III na přesně definované nárazy kyvadla s tvrdou nárazovou plochou.
- 2.2. Pro zkoušky se použijí úplné soupravy bérců včetně kolen figuríny Hybrid III, levá (86-5001-001) a pravá (86-5001-002) vybavené soupravou chodidla a kotníku, levá (78051-614) a pravá (78051-615).
- Pro upevnění soupravy kolena (78501-16 Rev B) ke zkušebnímu přípravku se použije náhrada siloměru (78051-319 Rev A).
- 2.3. Postup zkoušky
- 2.3.1, Každá souprava nohy (promočená) se před zkouškou musí vystavit na 4 hodiny teplotě $22 \pm 3^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti 40 ± 30 %. Perioda prohřívání se nezahrnuje do času požadovaného pro dosažení ustáleného stavu.
- 2.3.2 Před zkouškou očistěte povrch pokožky v místě nárazu a také nárazové těleso izopropylalkoholem nebo jiným ekvivalentním prostředkem. Místo poprašte mastkem. Zkontrolujte, že pata nemá viditelně poškozenou vycpávku, která absorbuje energii.
- 2.3.3. Akcelerometr nárazového tělesa se ustaví tak, aby jeho citlivá osa byla rovnoběžná se směrem nárazu v okamžiku kontaktu s nohou.
- 2.3.4. Na přípravek namontujte soupravu nohy viz obr.2. Zkušební přípravek se musí pevně zajistit proti pohybu v průběhu nárazu. Osa náhrady siloměru stehenní kosti (78051-319) musí být svislá s tolerancí $\pm 0,5^\circ$. Objímku zajistěte tak, že čára spojující kolenní třmenový kloub s upevňovacím šroubem hlezenního kloubu je vodorovná s tolerancí $\pm 3^\circ$, přičemž pata je položena na dvou deskách z materiálu s nízkým třením (deska PTFE). Zajistěte, že svalovina je lokalizována na kolenním konci holenní kosti. Hlezenní kloub seřídte tak, že rovina spodku chodidla je svislá a kolmá ke směru nárazu s tolerancí $\pm 3^\circ$, a také, že midsagitální rovina nohy je ustavena s ramenem kyvadla. Před každou zkouškou seřídte kloub kolena v rozsahu $1,5 \pm 0,5$ g. Hlezenní kloub seřídte tak, že je nejprve volný a pak jej dostatečně utáhněte, aby noha byla na desce PTFE stabilní.
- 2.3.5 Tuhé nárazové těleso zahrnuje vodorovný válec o průměru 50 ± 2 mm a rameno kyvadla o průměru 19 ± 1 mm (viz obr.4). Válec má hmotnost $1,25 \pm 0,02$ kg včetně instrumentace a všech částí zesílení ramene ve válci. Rameno kyvadla má hmotnost 285 ± 5 g. Hmotnost každé rotující části čepu, ke které je rameno připevněno, nesmí být větší než 100 g. Délka mezi vodorovnou osou nárazového válce a osou rotace celého kyvadla je 1250 ± 1 mm. Podélná osa nárazového válce je vodorovná a kolmá ke směru nárazu. Kyvadlo musí narazit na chodidlo ve vzdálenosti 62 ± 2 mm od spodku paty, ležící na tuhé vodorovné podložce tak, že střednice ramene kyvadla musí být při nárazu do 1° od svislice. Nárazové těleso musí být vedeno, aby se vyloučil závažný příčný, svislý nebo rotační pohyb.
- 2.3.6. Následující zkoušky na těžce noze lze provádět po nejméně 30 minutách.
- 2.3.7. Systém sběru dat včetně snímačů musí odpovídat specifikacím pro CFC 600, jak je uvedeno v příloze 8.

2.4. Specifikace zkoušky

2.4.1. Při nárazu na patu každé nohy rychlostí $4,4 \pm 0,1$ m/s podle odstavce 2.3., musí být maximální zrychlení nárazového tělesa 295 ± 50 g.

3. Nárazová zkouška na spodní část chodidla s botou

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

3.2. Pro zkoušky se použijí úplné soupravy bérců včetně kolen figuríny Hybrid III, levá (86-5001-001) a pravá (86-5001-002) vybavené soupravou chodidla a kotníku, levá (78051-614) a pravá (78051-615).

Pro upevnění soupravy kolena (78501-16 Rev B) ke zkušebnímu přípravku se použije náhrada siloměru (78051-319 Rev A). Na nohu se obuje bota specifikovaná v příloze 5, odstavec 2.9.2.

3.3 Postup zkoušky

3.3.1 Každá souprava nohy (promočená) se před zkouškou musí vystavit na 4 hodiny teplotě $22 \pm 3^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti 40 ± 30 %. Perioda prohřívání se nezahrnuje do času požadovaného pro dosažení ustáleného stavu.

3.3.2 Před zkouškou očistěte podrážku a podpatek boty v místě nárazu čistící látkou a čelo nárazového tělesa alkoholem nebo jiným ekvivalentním prostředkem. Zkontrolujte, že pata nemá viditelně poškozenou vycpávku, která absorbuje energii.

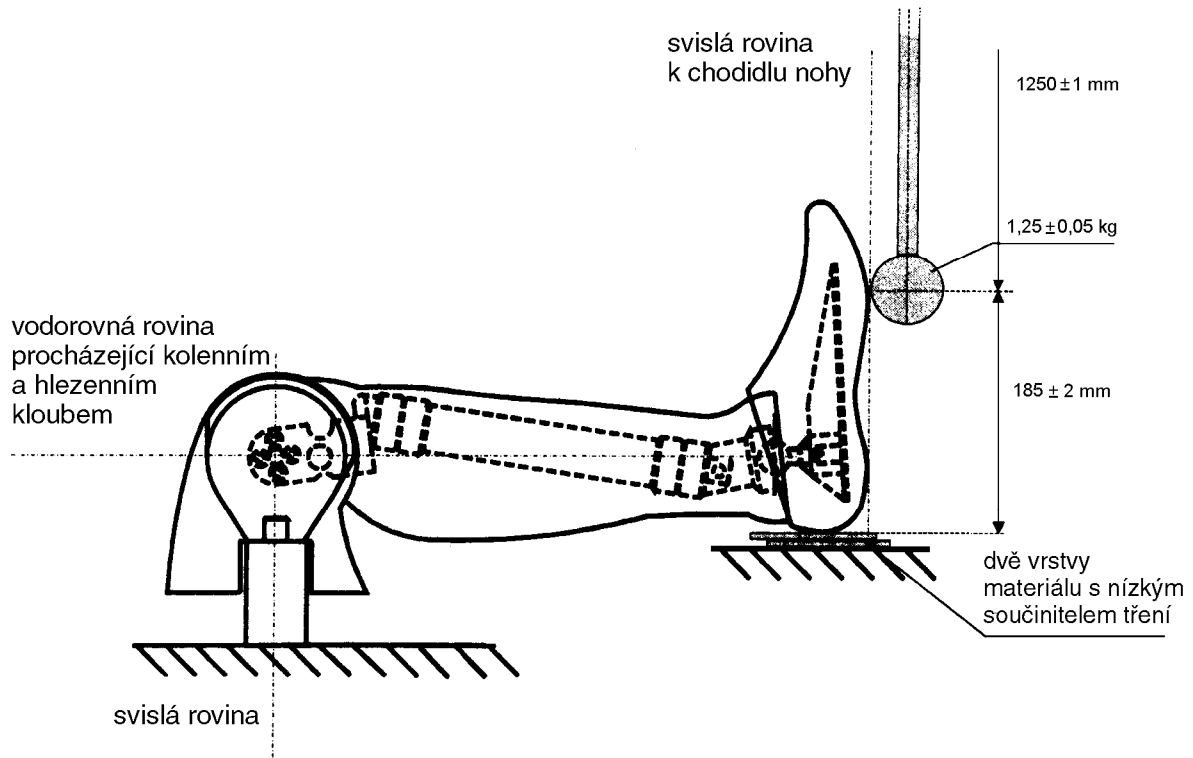
3.3.3 Akcelerometr nárazového tělesa se ustaví tak, aby jeho citlivá osa byla rovnoběžná se směrem nárazu v okamžiku kontaktu s nohou

3.3.4. Na přípravek namontujte soupravu nohy viz obr.3. Zkušební přípravek se musí pevně zajistit proti pohybu v průběhu nárazu. Osa náhrady siloměru stehenní kosti (78051-319) musí být svislá s tolerancí $\pm 0,5^\circ$. Objímku zajistěte tak, že čára spojující kolenní třmenový kloub s upevňovacím šroubem hlezenního kloubu je vodorovná s tolerancí $\pm 3^\circ$, přičemž pata je položena na dvou deskách z materiálu s nízkým třením (deska PTFE). Zajistěte, že svalovina je lokalizována na kolenním konci holenní kosti. Hlezenní kloub seřídte tak, že rovina spodku chodidla je svislá a kolmá ke směru nárazu s tolerancí $\pm 3^\circ$, a také, že midsagitální rovina nohy je ustavena s ramenem kyvadla. Před každou zkouškou seřídte kloub kolena v rozsahu $1,5 \pm 0,5$ g. Hlezenní kloub seřídte tak, že je nejprve volný a pak jej dostatečně utáhněte, aby noha byla na desce PTFE stabilní.

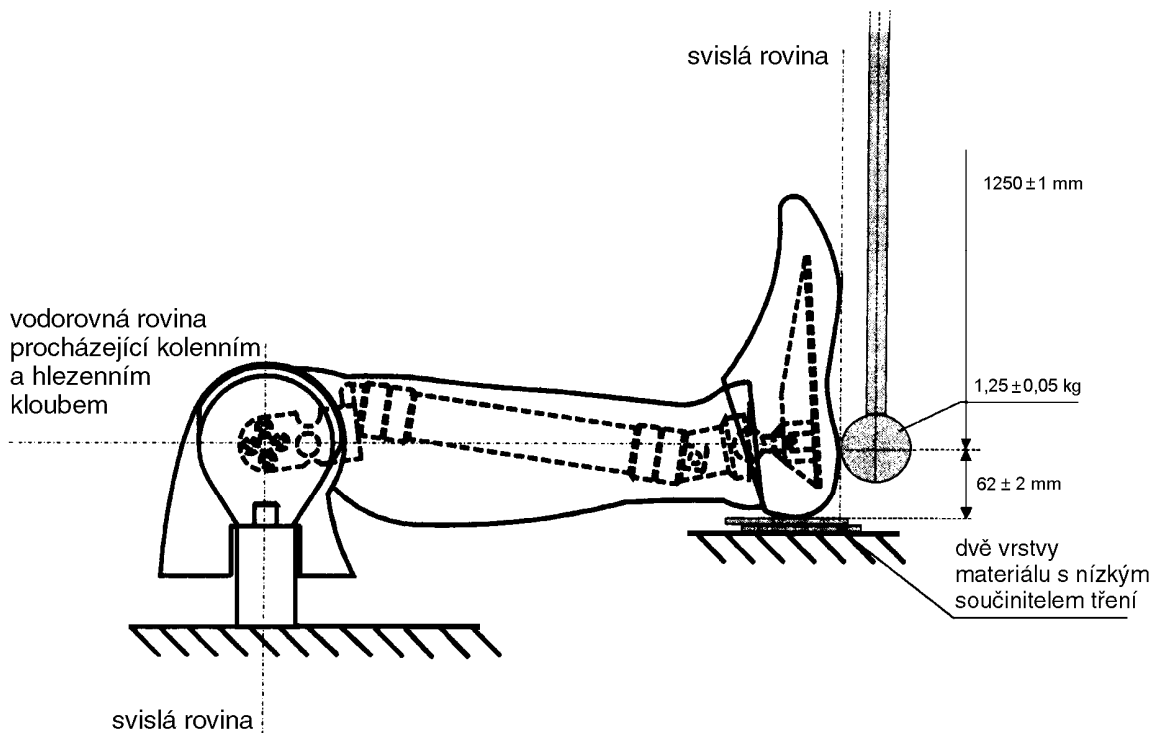
3.3.5. Tuhé nárazové těleso zahrnuje vodorovný válec o průměru 50 ± 2 mm a rameno kyvadla o průměru 19 ± 1 mm (viz obr.4). Válec má hmotnost $1,25 \pm 0,02$ kg včetně instrumentace a všech částí zesílení ramene ve válci. Rameno kyvadla má hmotnost 285 ± 5 g. Hmotnost každé rotující části čepu, ke které je rameno připevněno, nesmí být větší než 100 g. Délka mezi vodorovnou osou nárazového válce a osou rotace celého kyvadla je 1250 ± 1 mm. Podélná osa nárazového válce je vodorovná a kolmá ke směru nárazu. Kyvadlo musí narazit na podpatek boty ve vzdálenosti 62 ± 2 mm od spodku paty, ležící na tuhé vodorovné podložce tak, že střednice ramene kyvadla musí být při nárazu do 1° od svislice. Nárazové těleso musí být vedeno, aby se vyloučil závažný příčný, svislý nebo rotační pohyb

3.3.6. Následující zkoušky na těžce noze lze provádět nejdříve po 30 minutách.

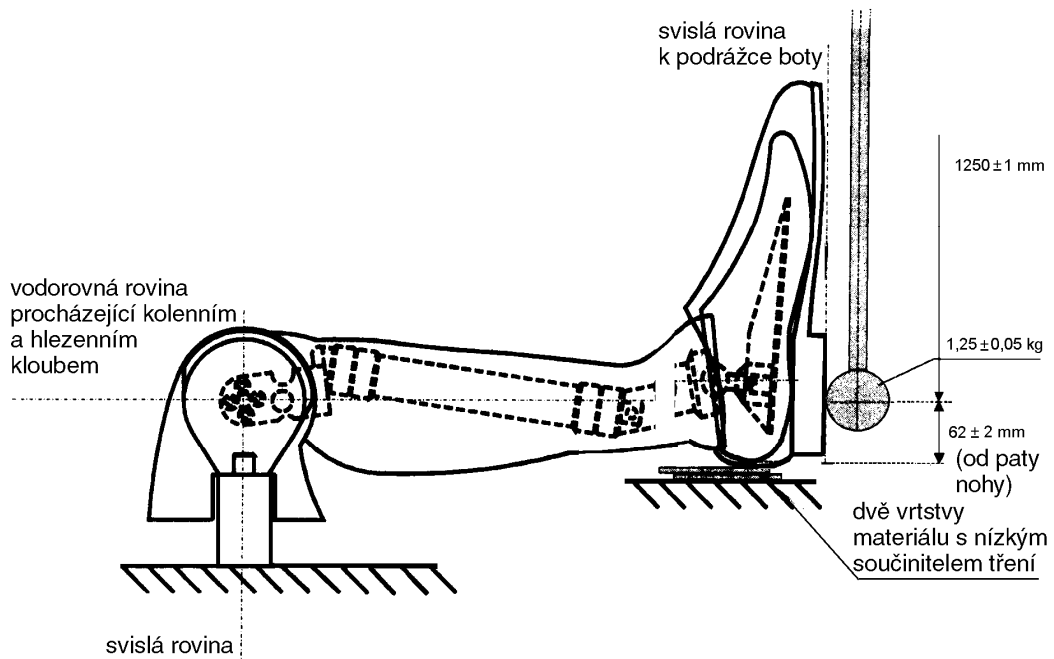
- 3.3.7. Systém záznamu dat včetně snímačů musí odpovídat specifikacím pro CFC 600, jak je uvedeno v příloze 8.
- 3.4. Specifikace zkoušky
- 3.4.1. Při nárazu na podpatek boty rychlostí $6,7 \pm 0,1$ m/s podle odstavce 3.3., musí být maximální tlaková síla na holenní kost (F_z) $3,3 \pm 0,5$ kN.



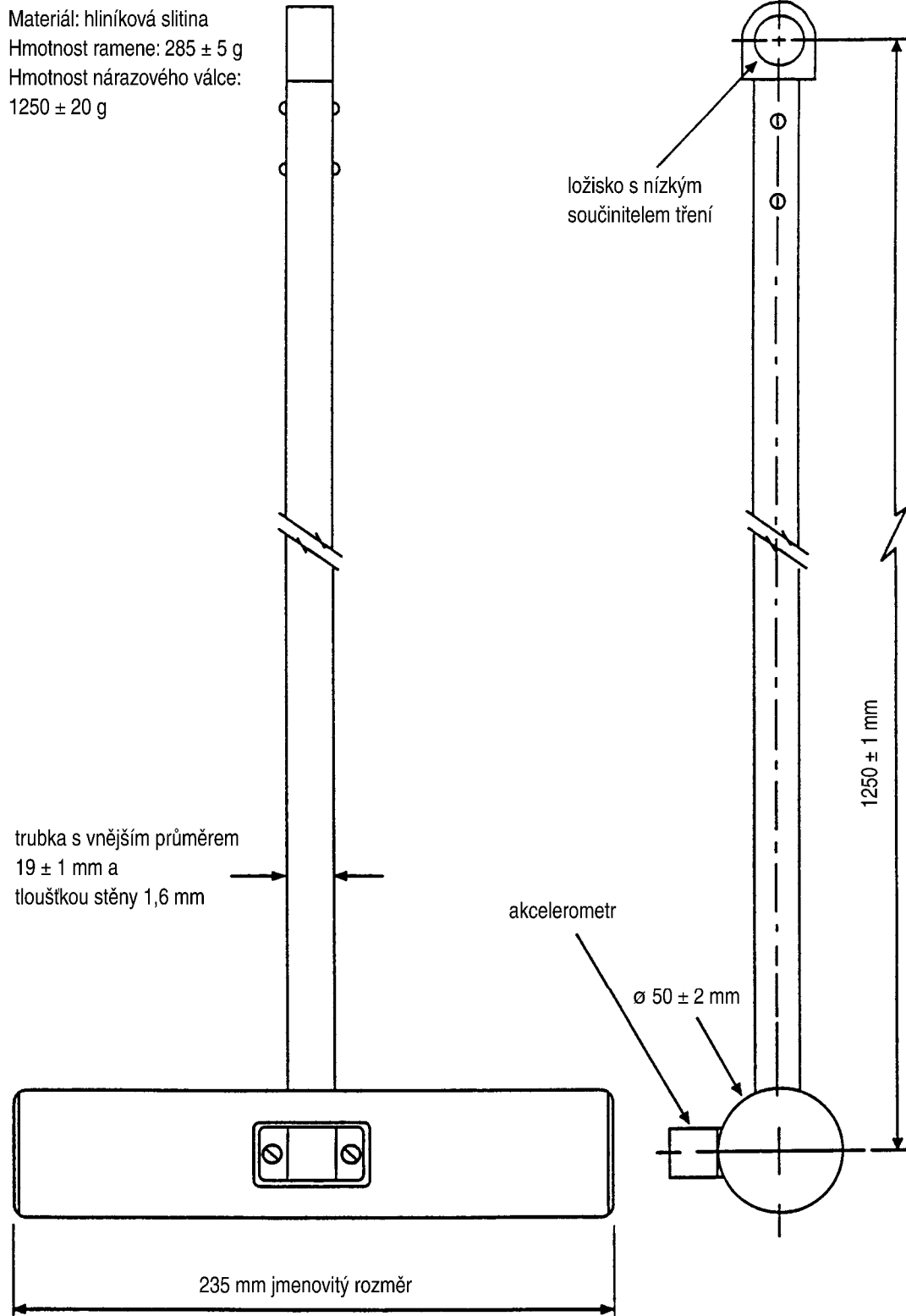
Obrázek 1 Nárazová zkouška na přední část chodidla - specifikace pro nastavení zkoušky.



Obrázek 2 Nárazová zkouška na zadní část chodidla bez boty - specifikace pro nastavení zkoušky



Obrázek 3 Nárazová zkouška na zadní část chodidla s botou - specifikace pro nastavení zkoušky



Obrázek 4 Nárazové kyvadlo