31996L0079

SMERNICA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY 96/79/ES

zo 16. decembra 1996

o ochrane cestujúcich v motorových vozidlách v prípade čelného nárazu, a ktorou sa mení a dopĺňa smernica 70/156/EHS

EURÓPSKY PARLAMENT A RADA EURÓPSKEJ ÚNIE,

so zreteľom na Zmluvu o založení Európskeho spoločenstva, najmä na jej článok 100a,

so zreteľom na smernicu Rady 70/156/EHS zo 6. februára 1970 o aproximácii právnych predpisov členských štátov o typovom schválení motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel ([1]), najmä na jej článok 13 ods. 4,

so zreteľom na návrh Komisie ([2]),

so zreteľom na stanovisko Hospodárskeho a sociálneho výboru ([3]),

konajúc v súlade s postupom stanoveným v článku 189b zmluvy ([4]),

keďže na vybudovanie vnútorného trhu je potrebná úplná harmonizácia technických požiadaviek na motorové vozidlá;

keďže v záujme zníženia počtu obetí dopravných nehôd v Európe je potrebné zaviesť legislatívne opatrenia na čo možno najväčšie zvýšenie ochrany cestujúcich v motorových vozidlách v prípade čelného nárazu; keďže táto smernica stanovuje testovacie požiadavky pri čelnom náraze, vrátane biomechanických kritérií, aby sa zabezpečila primeraná úroveň ochrany pri čelnom náraze;

keďže cieľom tejto smernice je zaviesť požiadavky vychádzajúce z výsledkov výskumu vykonaného Európskym experimentálnym výborom pre vozidlá, umožňujúce vytvoriť testovacie kritériá, ktoré by realistickejšie reprezentovali skutočné dopravné nehody;

keďže výrobcovia vozidiel požadujú určitú dobu na zavedenie akceptovateľných testovacích kritérií;

keďže v záujme zabránenia duplicity noriem, je potrebné vyňať vozidlá, ktoré spĺňajú požiadavky tejto smernice z pôsobnosti teraz nahradených požiadaviek inej smernice, týkajúcich sa činnosti volantu a stĺpika pri náraze;

keďže táto smernica bude jednou zo samostatných smerníc, ktoré budú musieť byť dodržané v záujme zabezpečenia zhody vozidiel s požiadavkami postupu ES typového schvaľovania stanoveného v smernici 70/156/EHS; keďže z toho dôvodu ustanovenia smernice 70/156/EHS týkajúce sa systémov vozidla, komponentov a samostatných technických jednotiek platia pre túto smernicu;

keďže postup stanovenia referenčného bodu sedenia v motorových vozidlách je uvedený v prílohe III k smernici Rady 77/649/EHS z 27. septembra 1977 o aproximácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa výhľadu vodičov motorových vozidiel ([5]); keďže z toho dôvodu nie je potrebné tento postup opakovať v tejto smernici; keďže by sa mali v tejto smernici uviesť odkazy na smernicu Rady 74/297/EHS zo 4. júna 1974 o aproximácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa vnútorného vybavenia motorových vozidiel (činnosť riadiaceho mechanizmu v prípade nárazu) ([6]); keďže je uvedený odkaz na Kódex federálnych predpisov Spojených štátov amerických ([7]),

PRIJALI TÚTO SMERNICU:

Článok 1

Pre účely tejto smernice pojem „vozidlo“ znamená vozidlo uvedené v článku 2 smernice 70/156/EHS.

Článok 2

1. Žiadny členský štát nesmie z dôvodov týkajúcich sa ochrany cestujúcich vo vozidle v prípade čelného nárazu:

([1]) Ú. v. ES L 42, 23.2.1970, s. 1. Smernica naposledy zmenená a doplnená smernicou Komisie 95/54/ES (Ú. v. ES L 266, 8.11.1995, s. 1.)

([2]) Ú. v. ES C 396, 31.12.1994, s. 34.

([3]) Ú. v. ES C 256, 2.10.1995, s. 21.

([4]) Stanovisko Európskeho parlamentu z 12. júla 1995 (Ú. v. ES C 249, 25.9.1995, s. 50.), spoločná pozícia Rady z 28. mája 1996 (Ú. v. ES C 219, 27.7.1996, s. 22) a rozhodnutie Európskeho parlamentu z 19. septembra 1996 (Ú. v. ES C 320, 28.10.1996, s. 149). Rozhodnutie Rady z 25. októbra 1996.

([5]) Ú. v. ES L 267, 19.10.1977, s. 1. Smernica naposledy zmenená a doplnená smernicou Komisie 90/630/EHS (Ú. v. ES L 341, 6.12.1990, s. 20).

([6]) Ú. v. ES L 165, 20.6.1974, s. 16. Smernica naposledy zmenená a doplnená smernicou 91/662/EHS (Ú. v. ES L 366, 31.12.1991, s. 1).

([7]) Kódex federálnych nariadení Spojených štátov amerických, Oddiel 49 Kapitola V, Časť 572.

— odmietnuť udelenie ES typového schválenia, alebo národného typového schválenia typu vozidla, alebo

— zakázať registráciu, predaj alebo uvedenie do prevádzky vozidla,

ak spĺňa požiadavky tejto smernice.

2. S účinnosťou od 1. októbra 1998, členské štáty:

— nesmú naďalej udeliť ES typové schválenie pre typ vozidla v súlade s článkom 4 Smernice 70/156/EHS,

— môžu odmietnuť národné typové schválenie pre typ vozidla,

pokiaľ toto vozidlo nespĺňa požiadavky tejto smernice.

3. Odsek 2 neplatí pre typy vozidiel, ktoré boli typovo schválené do 1. októbra 1998 podľa smernice 74/297/EHS a prípadne následné rozšírenia týchto typových schválení.

4. Vozidlá typovo schválené v súlade s touto smernicou sa považujú za vozidlá, ktoré spĺňajú požiadavky bodu 5.1 prílohy I k smernici 74/297/EHS.

5. S účinnosťou od 1. októbra 2003, členské štáty:

— považujú osvedčenia o zhode, ktoré sprevádzajú nové vozidlá v súlade so smernicou 70/156/EHS, za neplatné pre účely článku 7 ods. 1 uvedenej smernice, a

— môžu odmietnuť registráciu, predaj alebo uvedenie do prevádzky nových vozidiel, ku ktorým nie je priložené osvedčenie o zhode v súlade so smernicou 70/156/EHS,

ak nie sú splnené požiadavky tejto smernice, vrátane bodov 3.2.1.2 a 3.2.1.3 prílohy II.

Článok 3

V časti 1 prílohy IV k smernici 70/156/EHS sa tabuľka dopĺňa takto:

	Predmet	Číslo smernice	Odkaz na Úradný vestník	Vzťahuje sa na									
				M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
5-3.	Odolnosť voči čelnému nárazu	96/.../ES	L...	x									

Článok 4

V rámci prispôsobenia tejto smernice technickému pokroku Komisia:

a) počas dvoch rokov od dátumu uvedeného v článku 5 ods. 1, vykoná revíziu smernice, vzhľadom na zvýšenie testovacej rýchlosti a vrátane vozidiel kategórie N_1. Revízia okrem iného zohľadní údaje získané pri výskume nehôd, výsledky nárazových skúšok vozidlo-vozidlo v plnom rozsahu, náklady a výnosy a najmä existujúce výkonnostné požiadavky (biochemické ako aj geometrické) a naviac nové požiadavky týkajúce sa prieniku do priestoru pedálov. Revízia preverí potenciálne prínosy v ochrane cestujúceho a priemyselnú uskutočniteľnosť zvýšenia testovacej rýchlosti a rozšírenia rozsahu platnosti tejto smernice na vozidlá kategórie N_1. Výsledky tejto revízie budú predmetom správy Komisie predloženej Európskemu parlamentu a Rade;

b) do konca roku 1996 preverí a ak to bude vhodné, zmení doplnok 7 k prílohe II tak, aby bral do úvahy hodnotiace testy týkajúce sa členkov figuríny Hybrid III, vrátane testov vozidla;

c) do konca roku 1997 preverí a ak to bude vhodné, zmení limitné hodnoty týkajúce sa poranenia krku (špecifikované v bodoch 3.2.1.2 a 3.2.1.3 prílohy II) na základe hodnôt zaznamenaných počas typových schvaľovacích testov a na základe štúdií o nehodách a biomechanických výskumných údajov;

d) a tiež do konca roku 1997 vypracuje potrebné zmeny a doplnky k samostatným smerniciam tak, aby sa zabezpečila kompatibilita typového schvaľovania a rozširovacích postupov uvedených v smerniciach s touto smernicou.

Článok 5

1. Členské štáty najneskôr do 1. októbra 1996 prijmú zákony, iné predpisy a správne opatrenia potrebné na dosiahnutie súladu s touto smernicou. Bezodkladne o tom informujú Komisiu.

Členské štáty uvedú priamo v prijatých ustanoveniach alebo pri ich úradnom uverejnení odkaz na túto smernicu. Podrobnosti o odkaze upravia členské štáty.

2. Členské štáty oznámia Komisii znenie hlavných ustanovení vnútroštátnych právnych predpisov, ktoré prijali v oblasti pôsobnosti tejto smernice.

3. Členské štáty prijmú potrebné opatrenia, aby pre verejnosť zabezpečili prístup k výsledkom typových schvaľovacích testov vykonaných ich schvaľovacími orgánmi.

Článok 6

Táto smernica nadobúda účinnosť dvadsiaty deň po jej uverejnení v *Úradnom vestníku Európskych spoločenstiev*.

Článok 7

Táto smernica je adresovaná členským štátom.

V Bruseli 16. decembra 1996

Za Európsky parlament	*Za Radu*
prezident	*prezident*
K. HÄNSCH	I. YATES

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha I **Správne opatrenia pre typové schválenie vozidla**

1. Žiadosť o ES typové schválenie
2. ES typové schválenie
3. Modifikácia typu a doplnky k typu a schváleniam
4. Zhoda výroby

Doplnok 1: Informačný dokument

Doplnok 2: Osvedčenie o typovom schválení

Príloha II **Technické požiadavky**

1. Rozsah platnosti
2. Definície
3. Požiadavky

Doplnok 1: Postup testu

Doplnok 2: Stanovenie kritéria sily

Doplnok 3: Usporiadanie a inštalovanie figuríny a nastavenie zadržiavacích systémov

Doplnok 4: Postup testu s vozíkom

Doplnok 5: Technika merania pri testoch: prístrojové vybavenie

Doplnok 6: Určenie deformovateľnej bariéry

Doplnok 7: Certifikačný postup pre dolnú časť nohy a chodidlo figuríny

PRÍLOHA I

SPRÁVNE OPATRENIA PRE TYPOVÉ SCHVÁLENIE VOZIDLA

1. ŽIADOSŤ O ES TYPOVÉ SCHVÁLENIE

1.1 Žiadosť o ES typové schválenie typu vozidla podľa článku 3 ods. 4 smernice 70/156/EHS, vzhľadom na ochranu cestujúcich v motorových vozidlách v prípade čelného nárazu, predkladá výrobca.

1.2 Vzor informačného dokumentu je uvedený v doplnku 1.

1.3 Vozidlo predstavujúce typ vozidla, ktorý má byť schválený, sa musí dodať technickej službe zodpovednej za vykonávanie testov typového schválenie.

1.4 Výrobca je oprávnený predložiť akékoľvek údaje a výsledky testov ako dôkaz o tom, že môže byť s dostatočným stupňom spoľahlivosti dosiahnutá zhoda s požiadavkami.

2. ES TYPOVÉ SCHVÁLENIE

2.1 Ak typ vozidla spĺňa príslušné požiadavky, udelí sa mu ES typové schválenie podľa článku 4 ods. 3, a prípadne článku 4 ods. 4 smernice 70/156/EHS.

2.2 Vzor osvedčenia o ES typovom schválení je uvedený v doplnku 2.

2.3 Každému schválenému typu vozidla sa pridelí typové schvaľovacie číslo v súlade s prílohou VII k smernici 70/156/EHS. Ten istý členský štát nesmie prideliť rovnaké číslo inému typu vozidla.

2.4 V prípade pochybností sa v záujme overenia zhody vozidla s požiadavkami tejto smernice musia brať do úvahy akékoľvek údaje alebo výsledky testov predložené výrobcom, ktoré sa môžu použiť pri stanovení platnosti typovo schvaľovacieho testu vykonávaného typovo schvaľovacím orgánom.

3. MODIFIKÁCIA TYPU A ZMENY A DOPLNKY TYPOVÝCH SCHVÁLENÍ

3.1 V prípade modifikácie typu vozidla schváleného podľa tejto smernice, platia ustanovenia článku 5 smernice 70/156/EHS.

3.2 Akékoľvek modifikácie vozidla ovplyvňujúce celkový tvar konštrukcie vozidla, a/alebo akékoľvek zmeny hmotnosti väčšie než 8 %, ktoré by podľa posudku orgánu mohli mať značný vplyv na výsledky testov, si vyžadujú opakovanie testu opísaného v doplnku 1 prílohy II.

3.3 Ak sa modifikácie týkajú len vnútorného vybavenia, ak sa hmotnosť nelíši o viac než 8 % a ak počet predných sedadiel pôvodne montovaných do vozidiel ostáva rovnaký, je potrebné vykonať nasledovné:

3.3.1 zjednodušený test uvedený v doplnku 4 k prílohe II, a/alebo

3.3.2 parciálny test stanovený technickou službou na základe vykonaných modifikácií.

4. ZHODA VÝROBY

4.1 Na zabezpečenie zhody výroby sa musia prijať opatrenia v súlade s ustanoveniami uvedenými v článku 10 smernice 70/156/EHS.

Doplnok 1

Informačný dokument č....

podľa prílohy I k smernici 70/156/EHS [1], týkajúci sa ES typového schválenia vozidla vzhľadom na ochranu cestujúcich v motorových vozidlách v prípade čelného nárazu

Nasledujúce informácie, pokiaľ prichádzajú do úvahy, sa spolu so súpisom obsahu predložia trojmo. Akékoľvek výkresy musia byť dostatočne podrobné, dodané vo vhodnej mierke, na formáte A4, alebo musia byť zložené na formát A4. Prípadné fotografie musia byť dostatočne podrobné.

Ak systémy, komponenty alebo samostatné technické jednotky majú elektronické riadenie, musia byť predložené informácie týkajúce sa ich výkonu.

0. **Všeobecne**

0.1 Značka (obchodný názov výrobcu):

0.2 Typ a všeobecné obchodné označenie(ia):

0.3 Spôsob identifikácie typu, ak je uvedený na vozidle ([b]):

0.3.1 Umiestnenie tohto označenia:

0.4 Kategória vozidla ([c]):

0.5 Názov a adresa výrobcu:

0.8 Adresa(y) montážneho(nych)závodu(ov):

1. **Všeobecné konštrukčné charakteristiky vozidla**

1.1 Fotografie a/alebo výkresy vozidla reprezentujúceho typ:.

1.6 Umiestnenie a usporiadanie motora:.

2. **Hmotnosti a rozmery** ([e]) (v kg a mm) (kde je to možné, odvolať sa na výkres)

2.4 Rozsah rozmerov vozidla (celkových)

2.4.2 Podvozok s karosériou:

2.4.2.1 Dĺžka ([i]):

2.4.2.2 Šírka ([k]):

2.4.2.6 Svetlá výška (ako je definované v bode 4.5.4 časti A prílohy II k smernici 70/156/EHS):

2.4.2.7 Vzdialenosť medzi nápravami:

2.6 Hmotnosť vozidla s karosériou v prevádzkovom stave alebo hmotnosť podvozku s kabínou, ak výrobca karosériu nemontuje (so štandardným vybavením, vrátane chladiacej kvapaliny, olejov, paliva, náradia, náhradného kolesa a vodiča) ([o]) (maximum a minimum pre každú verziu):

2.6.1 Rozloženie tejto hmotnosti medzi nápravami a, v prípade návesu s nápravou v strede, zaťaženie v bode spojenia (maximum a minimum pre každú verziu):

7. **Riadenie**

7.2 Mechanizmus a ovládanie:

7.2.6 Rozsah a spôsob prípadného nastavenia ovládania riadenia:

([1]) Čísla bodov a poznámok pod čiarou použitých v tomto dokumente zodpovedajú číslam a poznámkam uvedeným v prílohe I k smernici 70/156/EHS. Body, ktoré nie sú relevantné pre účely tejto smernice boli vynechané.

9. **Karoséria**

9.1 Druh karosérie:

9.2 Použité materiály a spôsob konštrukcie:

9.10 Vnútorné vybavenie:

9.10.3 Sedadlá:

9.10.3.1 Počet:

9.10.3.2 Poloha a usporiadanie:

9.10.3.5 Súradnice alebo výkres bodu R (*):

9.10.3.5.1 Sedadlo vodiča:

9.10.3.6 Konštrukčný uhol operadla sedadla:

9.10.3.6.1 Sedadlo vodiča:

9.10.3.6.2 Všetky ostatné miesta na sedenie (*):

9.10.3.7 Rozsah nastavenia sedadla:

9.10.3.7.1 Sedadlo vodiča:

horizontálne vertikálne

9.10.3.7.2 Všetky ostatné miesta na sedenie (*):

horizontálne vertikálne

9.12 Bezpečnostné pásy a/alebo ostatné zadržiavacie systémy:

9.12.1 Počet a poloha bezpečnostných pásov a zadržiavacích systémov a sedadiel, na ktorých môžu byť použité:

(R = sedadlo na pravej strane, C = sedadlo v strede, L = sedadlo na ľavej strane)

R/C/L	Úplná značka ES typového schválenia	Variant, ak je aplikovateľný
	Prvý rad sedadiel Druhý rad sedadiel, atď. Nepovinné nadštandardné zariadenia, (napr. pre výškové nastavenie sedadiel, predpínacie zariadenie atď.)	

9.12.2 Airbagy predných sedadiel:

- na strane vodiča áno/nie/voliteľné (1)
- na strane protiľahlej strane áno/nie/voliteľné (1)
- v strede áno/nie/voliteľné (1)

9.12.3 Počet a umiestnenie kotvových úchytiek bezpečnostných pásov a dôkaz o zhode so smernicou 70/156/EHS v jej poslednom znení (t. j. typové schvaľovacie číslo alebo protokol o teste) (**):

Dátum, informačná zložka

(*) Len predné sedadlá pre spolucestujúcich
(1) Nehodiace sa prečiarknuť.
(**) Len bočné predné sedadlá

Doplnok 2

VZOR

Maximálny formát: A4 (210 x 297 mm)

OSVEDČENIE O TYPOVOM SCHVÁLENÍ

Pečiatka schvaľovacieho orgánu

Oznámenie týkajúce sa:

— typového schválenia (1)

— rozšírenia typového schválenia (1)

— odmietnutia typového schválenia (1)

— odobratia typového schválenia (1)

typu vozidla/komponentu/samostatnej technickej jednotky (1) vzhľadom na smernicu.../.../ES, naposledy zmenenú a doplnenú smernicou

Číslo typového schválenia: .....

Dôvod rozšírenia: .....

ČASŤ I

0.1 Značka (obchodný názov výrobcu):

0.2 Typ a všeobecný obchodný popis(y):

0.3 Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle/komponente/samostatnej technickej jednotke (1), (2):

0.3.1 Umiestnenie takéhoto označenia:

0.4 Kategória vozidla (3):

0.5 Meno a adresa výrobcu:

0.7 V prípade komponentov a samostatných technických jednotiek umiestnenie a spôsob pripevnenia značky ES typového schválenia:

0.8 Adresa(y) montážneho(ch) závodu(ov):

ČASŤ II

1. Doplňujúce informácie (kde je to aplikovateľné): pozri Dodatok

2. Technická služba zodpovedná za vykonanie testov:

3. Dátum protokolu o teste:

4. Číslo protokolu o teste:

5. Poznámky (pokiaľ sú): Pozri Dodatok

6. Miesto:

(1) Nehodiace sa prečiarknuť.
(2) Ak prostriedky identifikácie typu obsahujú znaky, ktoré nie sú relevantné popisu vozidla, komponentu alebo samostatnej technickej jednotky, pre ktoré platí toto osvedčenie, také znaky majú byť v dokumentácii zastúpené symbolom: „?“ (napr. ABC??123??).
(3) Podľa definície v prílohe II A k smernici 70/156/EHS.

7. Dátum:

8. Podpis:

9. Priložený je zoznam dokumentácie schválenia typu odovzdanej schvaľovaciemu orgánu, ktorá môže byť na požiadanie poskytnutá.

Dodatok

k osvedčeniu o ES typovom schválení č....

týkajúci sa typového schválenia vozidla podľa smernice.../.../ES

1. Doplňujúce informácie:

1.1 Stručný popis typu vozidla vzhľadom na jeho konštrukciu, rozmery, obloženie a materiály:

1.2 Popis ochranného systému vo vozidle:

1.3 Popis zariadení alebo vybavenia interiéru, ktoré by mohli ovplyvniť testy:

1.4 Umiestnenie motora: vpredu/vzadu/v strede [1]:

1.5 Pohon: predné kolesá/zadné kolesá [1]:

1.6 Hmotnosť vozidla dodaného na testovanie

Predná náprava:

Zadná náprava:

Celkom:

5. Poznámky: (napr. platné pre vozidlá v ľavostrannej premávke a pravostrannej premávke):

6. Airbagy predných sedadiel:

- na strane vodiča áno/nie/voliteľné [1]
- na protiľahlej strane áno/nie/voliteľné [1]
- v strede áno/nie/voliteľné [1]

---

[1] Nehodiace sa prečiarknuť.

PRÍLOHA II

TECHNICKÉ POŽIADAVKY

1. ROZSAH PLATNOSTI

1.1 Táto smernica platí pre motorové vozidlá kategórie M_1 s celkovou prípustnou hmotnosťou nepresahujúcou 2,5 tony, s výnimkou viacstupňovo budovaných vozidiel vyrábaných v množstve nepresahujúcom hodnoty stanovené pre malé série; ťažké vozidlá a viacstupňovo budované vozidlá môžu byť schválené na žiadosť výrobcu.

2. DEFINÍCIE

Pre účely tejto smernice:

2.1 „ochranný systém“ znamená vybavenie alebo zariadenie interiéru, ktoré je určené na zadržanie cestujúcich a ktoré prispieva k zabezpečeniu zhody s požiadavkami uvedenými v bode 3,

2.2 „typ ochranného systému“ znamená kategóriu ochranných zariadení, ktoré sa nelíšia v takých podstatných aspektoch ako je:

— ich technológia,

— ich geometria, alebo

— ich materiály;

2.3 „šírka vozidla“ znamená vzdialenosť medzi dvoma rovinami rovnobežnými s pozdĺžnou strednou rovinou a dotýkajúcimi sa vozidla na oboch stranách uvedenej roviny, mimo spätných zrkadiel, bočných obrysových svetiel, indikátorov tlaku pneumatík, smerových svetiel, obrysových svetiel, pružných blatníkov a zaťaženej časti steny pneumatiky bezprostredne nad bodom styku s vozovkou;

2.4 „prekrývanie“ znamená prednú časť šírky vozidla vyjadrenú v percentách, ktorá sa prekrýva s čelom bariéry, proti ktorej je vozidlo postavené;

2.5 „deformovateľná bariéra“ znamená deformovateľnú časť namontovanú na pevný blok;

2.6 „typ vozidla“ znamená kategóriu motorových vozidiel, ktoré sa nelíšia v takých podstatných aspektoch ako je:

2.6.1 dĺžka a šírka vozidla, pokiaľ majú negatívny vplyv na výsledky nárazového testu predpísaného v tejto smernici;

2.6.2 konštrukcia, rozmery, obloženie a materiály časti vozidla nachádzajúcej sa vpredu priečnej roviny prechádzajúcej bodom „R“ sedadla vodiča, pokiaľ majú negatívny vplyv na výsledky nárazového testu predpísaného v tejto smernici;

2.6.3 obloženie a vnútorné rozmery priestoru pre cestujúcich a typ ochranných systémov, pokiaľ majú negatívny vplyv na výsledky nárazového testu predpísaného v tejto smernici;

2.6.4 umiestnenie (vpredu, vzadu alebo v strede) a orientácia (priečna alebo pozdĺžna) motora;

2.6.5 hmotnosť nenaloženého vozidla, pokiaľ má negatívny vplyv na výsledky nárazového testu predpísaného v tejto smernici;

2.6.6 nepovinné zariadenia alebo vybavenie interiéru dodané výrobcom, pokiaľ má negatívny vplyv na výsledky nárazového testu predpísaného v tejto smernici;

2.7 „priestor pre cestujúcich“ znamená priestor pre cestujúceho, ohraničený strechou, podlahou, bočnými stenami, dverami, vonkajším zasklením a prednou priečkou a rovinou zadnej priečky priestoru, alebo rovinou operadla zadného sedadla;

2.8 „bod R“ znamená referenčný bod definovaný výrobcom pre každé sedadlo, vo vzťahu ku konštrukcii vozidla;

2.9 „bod H“ znamená referenčný bod stanovený pre každé sedadlo technickou službou zodpovednou za schválenie;

2.10 „pohotovostná hmotnosť“ znamená hmotnosť vozidla v pohotovostnom stave bez vodiča, cestujúcich alebo nákladu, ale s plnou palivovou nádržou, chladiacou zmesou, mazaním, nástrojmi a náhradným kolesom (ak ich výrobca dodáva ako štandardné vybavenie);

2.11 „airbag“ znamená zariadenie montované ako doplnok k bezpečnostným pásom a zadržiavacím systémom v motorových vozidlách, t.z. systém, ktorý v prípade prudkého nárazu vozidla automaticky rozmiestni pružnú konštrukciu pomocou kompresie plynu nachádzajúceho sa v nej, určenú na obmedzenie gravitačnej sily styku jednej alebo viacerých častí tela cestujúceho vo vozidle s interiérom priestoru pre cestujúcich.

3. POŽIADAVKY

3.1 **Všeobecné špecifikácie platné pre všetky testy**

3.1.1 Bod „H“ pre každé sedadlo sa stanoví v súlade s postupom uvedeným v prílohe II k smernici 77/649/EHS.

3.2 **Špecifikácie**

3.2.1 Kritérium sily, zaznamenané v súlade s doplnkom 5 na figurínach na predných vonkajších sedadlách, musí spĺňať nasledovné podmienky:

3.2.1.1 kritérium sily pôsobiacej na hlavu (HPC) nesmie byť väčšie než 1000 a výsledné zrýchlenie hlavy nesmie presiahnuť 80 g po dobu väčšiu než 3 ms. Tento druhý údaj sa musí počítať kumulatívne, s vylúčením odrazu hlavy;

3.2.1.2 kritérium poranenia krku (NIC) nesmie presiahnuť hodnoty uvedené na obrázkoch 1 a 2 ([1]);

3.2.1.3 ohybový moment krku okolo osi nesmie presiahnuť 57 Nm pri natiahnutí ([1]);

3.2.1.4 kritérium kompresie hrudníka (ThCC) nesmie presiahnuť 50 mm;

3.2.1.5 kritérium viskozity (V*C) pre hrudník nesmie presiahnuť 1,0 m/s;

3.2.1.6 kritérium sily pôsobiacej na stehennú kosť (FFC) nesmie presiahnuť kritérium stanovené zo vzťahu sila-čas uvedené na obrázku 3 tejto prílohy;

3.2.1.7 kritérium sily ohnutia holennej kosti (TCFC) nesmie presiahnuť 8 kN;

3.2.1.8 index holennej kosti (TI), meraný na vrchu a spodku holene, nesmie presiahnuť 1,3 v oboch miestach;

3.2.1.9 pohyb kĺzajúcich sa kolenných kĺbov nesmie presiahnuť 15 mm.

3.2.2 Reziduálny posun volantu, meraný v strede náboja volantu, nesmie presiahnuť 80 mm vertikálne smerom hore a 100 mm horizontálne smerom dozadu.

3.2.3 Žiadne dvere nesmú byť počas testov otvorené.

3.2.4 Počas testu nesmie nastať zablokovanie zámkových systémov predných dverí.

3.2.5 Po náraze musí byť bez použitia nástrojov s výnimkou tých, ktoré sú potrebné na podopretie váhy figuríny možné:

3.2.5.1 otvoriť aspoň jedny dvere z dverí pripadajúcich na rad sedadiel, ak také sú, a kde také dvere nie sú, posunúť sedadlá alebo sklopiť ich operadlá tak, aby bolo možné evakuovať všetkých cestujúcich; toto je však možné použiť len u vozidiel s pevnou konštrukciou strechy;

3.2.5.2 uvoľniť figuríny z ich zadržiavacieho systému, ktorý ak je uzamknutý, musí byť schopný sa uvoľniť pôsobením maximálnej sily 60 N v strede ovládača uvoľnenia.

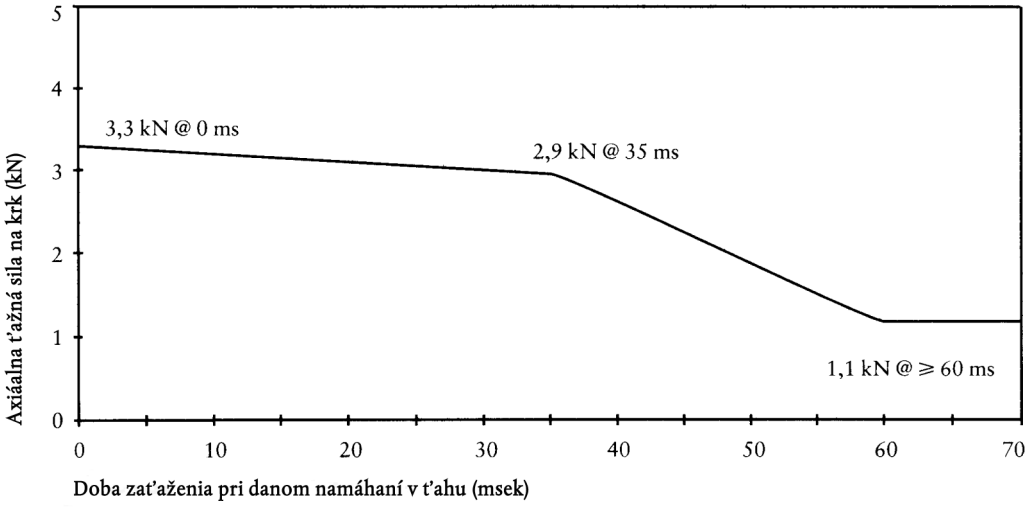
3.2.5.3 vytiahnuť figuríny z vozidla bez prispôsobenia sedadiel.

([1]) Do dátumu uvedeného v článku 2 ods.2, hodnoty dosiahnuté pre krk neplatia ako kritérium splnenia alebo nesplnenia požiadaviek pre udelenie typového schválenia. Výsledky sa musia zaznamenať v protokole o teste a musí si ich vyžiadať schvaľovací orgán. Po tomto dátume hodnota(y) špecifikovaná(é) v tomto bode platia ako kritérium splnenia alebo nesplnenia požiadaviek, pokiaľ sa neprijmú alternatívne hodnoty v súlade s ustanoveniami článku 4 písm. c).

3.2.6 V prípade vozidiel poháňaných kvapalným palivom nesmie počas alebo po náraze nastať väčšie unikanie kvapaliny z celého palivového systému. Ak po náraze nastane nepretržité unikanie z ktorejkoľvek časti palivového systému, rýchlosť unikania nesmie presiahnuť 5 x 10^{-4} kg/s; ak sa kvapalina z palivového systému mieša s kvapalinami z iných systémov a rôzne kvapaliny sa nedajú ľahko oddeliť alebo identifikovať, všetky zachytené kvapaliny sa berú do úvahy pri hodnotení nepretržitého unikania.

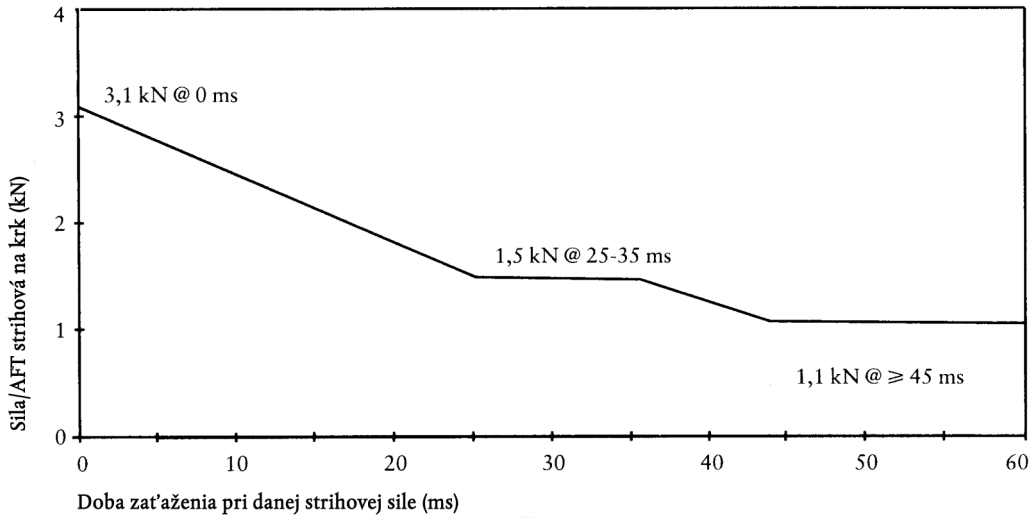
Obrázok 1

Kritérium namáhania krku ťahom



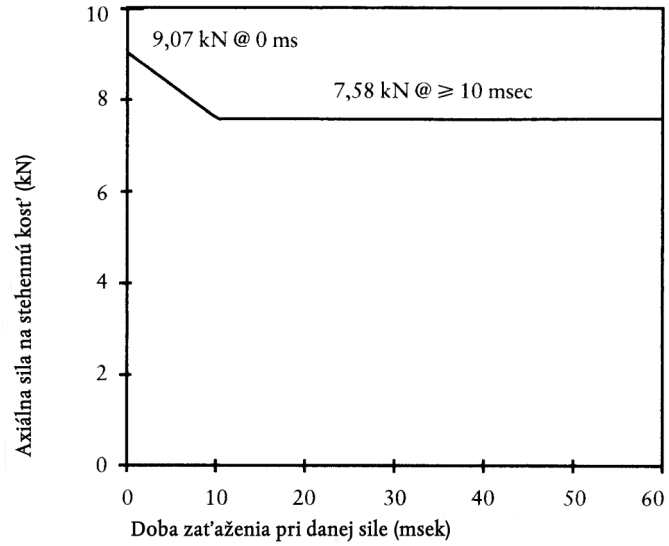
Obrázok 2

Kritérium namáhania krku strihom



Obrázok 3

Kritérium sily na stehennú kosť



Doplnok 1

POSTUP TESTU

1. INŠTALÁCIA A PRÍPRAVA VOZIDLA

1.1 **Testovacie miesto**

Plocha pre testy musí byť dostatočne veľká pre rozbehovú dráhu, bariéru a inštalovanie technického zariadenia potrebného pre test. Posledný úsek dráhy, minimálne 5 m pred bariérou, musí byť horizontálny, rovný a hladký.

1.2 **Bariéra**

Čelná stena bariéry sa skladá z deformovateľnej konštrukcie definovanej v doplnku 6 tejto prílohy. Čelná stena bariéry je kolmá k smeru dráhy testovaného vozidla, s toleranciou ± 1°. Bariéra je uchytená k telesu o hmotnosti minimálne 7 x 10^4 kg, čelná stena telesa je vertikálna s toleranciou ± 1°. Toto teleso je ukotvené na vozovke alebo umiestnené na vozovke s prípadným doplnkovým záchytným zariadením, ktoré obmedzuje jeho pohyb.

1.3 **Orientácia bariéry**

Orientácia bariéry je taká, aby bol prvý styk vozidla s bariérou na strane stĺpika volantu. Keď existuje voľba medzi testom s vozidlom s pravostranným alebo ľavostranným riadením, musí sa test vykonať s nepriaznivejšou voľbou podľa pokynov technickej služby zodpovednej za vykonanie testu.

1.3.1 *Nastavenie vozidla voči bariére*

Vozidlo musí prekrývať čelnú stenu bariéry o 40 % ± 20 mm.

1.4 **Stav vozidla**

1.4.1 *Všeobecné špecifikácie*

Testované vozidlo musí byť reprezentantom sériovej výroby, vrátane všetkého bežne montovaného vybavenia a musí byť v bežnom prevádzkovom stave. Niektoré komponenty sa môžu nahradiť tam, kde je zrejmé, že táto náhrada nemá podstatný vplyv na výsledky namerané podľa bodu 6.

1.4.2 *Hmotnosť vozidla*

1.4.2.1 Hmotnosť testovaného vozidla musí zodpovedať pohotovostnej hmotnosti vozidla.

1.4.2.2 Palivová nádrž musí byť naplnená vodou o hmotnosti 90 % hmotnosti plnej nádrže paliva, ktorú špecifikuje výrobca, s toleranciou ± 1 %.

1.4.2.3 Všetky ostatné systémy (brzdy, chladenie, atď.) môžu byť prázdne; hmotnosť kvapaliny sa musí kompenzovať.

1.4.2.4 Ak hmotnosť meracieho zariadenia vo vozidle presiahne povolenú hodnotu 25 kg, môže sa znížiť tak, aby to nemalo podstatnejší vplyv na výsledky namerané podľa bodu 6.

1.4.2.5 Hmotnosť meracieho zariadenia sa nesmie meniť v žiadnej z osí referenčného zaťaženia o viac než 5 %, pričom žiadna zo zmien nesmie presiahnuť 20 kg.

1.4.2.6 Hmotnosť vozidla vyplývajúca z ustanovení bodu 1.4.2.1 musí byť uvedená v protokole o teste.

1.4.3 *Úpravy priestoru pre cestujúcich*

1.4.3.1 P o l o h a v o l a n t u

Volant, ak je nastaviteľný, sa musí umiestniť v normálnej polohe určenej výrobcom, alebo ak nie je určená, v strede medzi limitmi jeho rozsahu nastavenia. Na konci svojej posuvnej dráhy musí zostať volant voľný a priečky volantu sú v polohe, ktorá podľa výrobcu, zodpovedá jazde vozidla priamo vpred.

1.4.3.2 Z a s k l e n i e

Pohyblivé sklá vozidla musia byť v uzavrenej polohe. Pre účely merania a po dohode s výrobcom môžu byť spustené za predpokladu, že poloha ovládacej kľuky zodpovedá uzavrenej polohe.

1.4.3.3 P á k a r a d e n i a p r e v o d o v ý c h s t u p ň o v

Páka radenia prevodových stupňov musí byť v polohe neutrálu.

1.4.3.4 P e d á l e

Pedále musia byť v normálnej nečinnej polohe. Ak sú nastaviteľné, musia byť nastavené v ich strednej polohe, pokiaľ výrobca nestanoví inú polohu.

1.4.3.5 D v e r e

Dvere musia byť uzavreté ale nie zamknuté.

1.4.3.6 O t v á r a c i a s t r e c h a

Ak je vozidlo vybavené otváracou alebo posuvnou strechou, táto musí byť vo svojej uzavrenej polohe. Pre účely merania a po dohode s výrobcom môže byť otvorená.

1.4.3.7 S l n e č n á c l o n a

Slnečná clona musí byť sklopená vo svojej nefunkčnej polohe.

1.4.3.8 S p ä t n é z r k a d l o

Vnútorné spätné zrkadlo musí byť vo svojej normálnej polohe používania.

1.4.3.9 R u č n é o p e r a d l á

Ručné operadlá vpredu a vzadu, ak sú posuvné, musia byť vo spodnej polohe, pokiaľ tomu nebráni poloha figurín vo vozidle.

1.4.3.10 O p i e r k y h l a v y

Opierky hlavy nastaviteľné na výšku musia byť vo svojej najhornejšej polohe.

1.4.3.11 S e d a d l á

1.4.3.11.1 Poloha predných sedadiel

Sedadlá nastaviteľné pozdĺžne musia byť umiestnené tak, že ich bod „H“ (pozri bod. 3.1.1) je v strednej polohe dráhy, alebo k nej najbližšej blokovanej polohe, vo výške definovanej výrobcom (ak je nezávisle nastaviteľné na výšku).

V prípade lavicového sedadla je vzťažným bodom bod „H“ sedadla vodiča.

1.4.3.11.2 Poloha operadiel predných sedadiel

Ak sú nastaviteľné, musia byť operadlá sedadiel nastavené tak, že výsledný sklon trupu figuríny sa čo možno najviac približuje hodnote odporučenej výrobcom pre bežné používanie, alebo ak takéto odporučenie nie je, je sklon 25° smerom dozadu od vertikály.

1.4.3.11.3 Zadné sedadlá

Ak sú nastaviteľné, musia byť zadné sedadlá alebo lavicové sedadlá umiestnené v najzadnejšej polohe.

2. FIGURÍNY

2.1 **Predné sedadlá**

2.1.1 Figurína zodpovedajúca špecifikáciám pre Hybrid III ([1]) vybavená členkom v uhle 45° a spĺňajúca špecifikácie pre jej nastavenie, sa namontuje na každé z vonkajších predných sedadiel v súlade s podmienkami stanovenými v doplnku 3. Figurína je vybavená meracími systémami, zodpovedajúcimi špecifikáciám uvedeným v doplnku 5, ktoré zaznamenávajú údaje potrebné na stanovenie kritéria sily. Členok figuríny sa musí certifikovať v súlade s postupmi uvedenými v doplnku 7 k prílohe II.

2.1.2 Automobil sa bude testovať so zadržiavacími systémami dodanými výrobcom.

([1]) Technické špecifikácie a podrobné výkresy Hybridu III zodpovedajú základným rozmerom štatisticky priemerného muža Spojených štátov amerických a špecifikácie pre jeho nastavenie pre tento test sú uložené Generálnym sekretárom Organizácie spojených národov a môžu byť na žiadosť poskytnuté sekretariátom Európskej hospodárskej komisie, Palác národov, Ženeva, Švajčiarsko.

3. POHON A SMER VOZIDLA

3.1 Vozidlo musí byť poháňané buď svojím vlastným motorom, alebo akýmkoľvek iným hnacím zariadením

3.2 V okamihu nárazu nesmie byť vozidlo naďalej vystavené pôsobeniu akéhokoľvek iného riadiaceho alebo hnacieho zariadenia.

3.3 Smer vozidla musí byť taký, aby spĺňal požiadavky bodov 1.2 a 1.3.1.

4. TESTOVACIA RÝCHLOSŤ

Rýchlosť vozidla v okamihu nárazu musí byť 56 - 0 + 1 km/h. Ak bol však test vykonaný pri vyššej rýchlosti a vozidlo spĺňa požiadavky, test sa považuje za splnený.

5. MERANIA VYKONANÉ S FIGURÍNOU NA PREDNÝCH SEDADLÁCH

5.1 Všetky merania potrebné na overenie kritéria sily sa musia robiť s údajovými kanálmi, zodpovedajúcimi špecifikáciám uvedeným v doplnku 5.

5.2 Rozdielne parametre sa zaznamenajú nezávislými údajovými kanálmi nasledovnej CFC (Kmitočtová trieda kanálu):

5.2.1 *Merania v hlave figuríny*

Zrýchlenie a) vztiahnuté k ťažisku sa vypočíta z trojosových komponentov zrýchlenia nameraných s CFC 1000.

5.2.2 *Merania v krku figuríny*

5.2.2.1 Axiálna ťažná sila a strižná sila po celej dĺžke v mieste styku krku a hlavy sa meria s CFC 1000.

5.2.2.2 Ohybový moment okolo laterálnej osi v mieste styku krku a hlavy sa meria s CFC 600.

5.2.3 *Merania v hrudníku figuríny*

Prehnutie hrude medzi hrudnou kosťou a chrbticou sa meria s CFC 180.

5.2.4 *Merania v stehennej a holennej časti figuríny*

5.2.4.1 Axiálna kompresná sila a ohybový moment sa merajú s CFC 600.

5.2.4.2 Posun holennej kosti vzhľadom na stehennú kosť sa meria v kolennom kĺbe s CFC 180.

6. MERANIA VYKONANÉ NA VOZIDLE

6.1 Aby mohol byť vykonaný zjednodušený test uvedený v doplnku 4, musí sa určiť deceleračná krivka konštrukcie, na základe hodnoty pozdĺžnych akcelerometrov pri základni stĺpika „B“ na nárazovej strane vozidla s CFC 180, pomocou údajových kanálov zodpovedajúcich požiadavkám stanoveným v doplnku 5.

6.2 Rýchlostná krivka, ktorá sa použije v postupe testu popísanom v doplnku 4, sa musí získať z pozdĺžnych akcelerometrov pri základni stĺpika „B“ na nárazovej strane.

Doplnok 2

STANOVENIE KRITÉRIÍ SILY

1. KRITÉRIUM SILY PÔSOBIACEJ NA HLAVU (HPC)

1.1 Toto kritérium sa považuje za splnené, keď počas testu nenastane žiadny styk medzi hlavou a ktorýmkoľvek komponentom vozidla.

1.2 Ak tomu tak nie je, výpočet hodnoty HPC sa urobí na základe zrýchlenia a) meraného podľa bodu 5.2.1 Doplnku 1 k tejto Prílohe podľa nasledujúceho vzorca:

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

kde:

1.2.1. výraz „a“ je výsledné zrýchlenie namerané podľa bodu 5.2.1 doplnku 1 k tejto prílohe a meria sa v jednotkách gravitácie, g (1 g = 9,81 m/s^2);

1.2.2. ak sa môže uspokojivo stanoviť začiatok dotyku hlavy, t_2 a t_1 sú dve okamžité doby vyjadrené v sekundách, ktoré definujú interval medzi začiatkom dotyku hlavy a koncom záznamu, pre ktorý je hodnota HPC maximálna;

1.2.3. ak sa nemôže stanoviť začiatok dotyku hlavy, t_2 a t_1 sú dve okamžité doby vyjadrené v sekundách, ktoré definujú interval medzi začiatkom a koncom záznamu, pre ktorý je hodnota HPC maximálna;

1.2.4. Hodnoty HPC, pre ktoré je časový interval ($t_1 - t_2$) väčší než 36 ms, sa pre účely výpočtu maximálnej hodnoty neberú do úvahy.

1.3. Hodnota výsledného zrýchlenia hlavy počas predného nárazu, ktoré kumulatívne presahuje 3 ms, sa vypočíta z výsledného zrýchlenia hlavy, meraného podľa bodu 5.2.1 doplnku 1 k tejto prílohe.

2. KRITÉRIÁ PORANENIA KRKU (NIC)

2.1. Tieto kritériá sú určené kompresnou axiálnou silou, axiálnou ťahovou silou a strihovou silou po celej dĺžke v styčnom mieste hlavy a krku, vyjadrenými v kN a meranými podľa bodu 5.2.2 doplnku 1 k tejto prílohe, a dobou trvania týchto síl vyjadrenou v ms.

2.2. Kritérium ohybového momentu krku je určené ohybovým momentom vyjadreným v Nm okolo laterálnej osi v mieste styku hlavy a krku, meraným podľa bodu 5.2.2 doplnku 1 k tejto prílohe.

2.3. Musí sa zaznamenať ohybový moment krku vyjadrený v Nm.

3. KRITÉRIUM KOMPRESIE HRUDNÍKA (ThCC) A KRITÉRIUM VISKOZITY (V*C)

3.1 Kritérium kompresie hrudníka je určené absolútnou hodnotou deformácie hrudníka vyjadrenou v mm a meranou podľa bodu 5.2.3 doplnku 1 k tejto prílohe.

3.2 Kritérium viskozity (V*C) sa vypočíta ako okamžitý výsledok kompresie a rýchlosti prehnutia hrudnej kosti, meraných podľa bodu 6 a tiež bodu 5.2.3 doplnku 1 k tejto prílohe.

4. KRITÉRIUM SILY PÔSOBIACEJ NA STEHENNÚ ČASŤ (FFC)

4.1 Toto kritérium je určené kompresným zaťažením vyjadreným v kN, prenášaným axiálne na každú stehennú kosť figuríny a meraným podľa bodu 5.2.4 doplnku 1 k tejto prílohe, a dobou trvania tohto zaťaženia vyjadrenou v ms.

5. KRITÉRIUM KOMPRESNEJ SILY PÔSOBIACEJ NA HOLENNÚ ČASŤ (TCFC) A INDEX HOLENE (TI)

5.1 Kritérium kompresnej sily pôsobiacej na holennú kosť je určené kompresným zaťažením (F_z) vyjadreným v kN, prenášaným axiálne na každú holennú kosť figuríny a meraným podľa bodu 5.2.4 doplnku 1 k prílohe II.

5.2 Index holene sa vypočíta na základe ohybových momentov (M_x a M_y) meraných podľa bodu 5.1 pomocou nasledujúceho vzorca:

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

kde: M_X = ohybový moment okolo osi x

M_Y = ohybový moment okolo osi y

$(M_C)_R$ = kritický ohybový moment, má byť 225 Nm

F_Z = kompresná axiálna sila v smere osi z

$(F_C)_Z$ = kritická kompresná sila v smere osi z, má byť 39,5 kN

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

Index holene sa vypočíta pre vrch a spodok každej holene; F_Z sa však môže merať pri jednej z oboch polôh. Získaná hodnota sa použije pri výpočte TI pre vrch a spodok. Momenty M_x a M_y sa merajú samostatne pri oboch polohách.

6. POSTUP PRI VÝPOČTE KRITÉRIA VISKOZITY (V*C) PRE FIGURÍNU HYBRID III

6.1 Kritérium viskozity V*C sa vypočíta z okamžitého výsledku kompresie a rýchlosti prehnutia hrudnej kosti. Obe hodnoty sa odvodia z merania prehnutia hrudnej kosti.

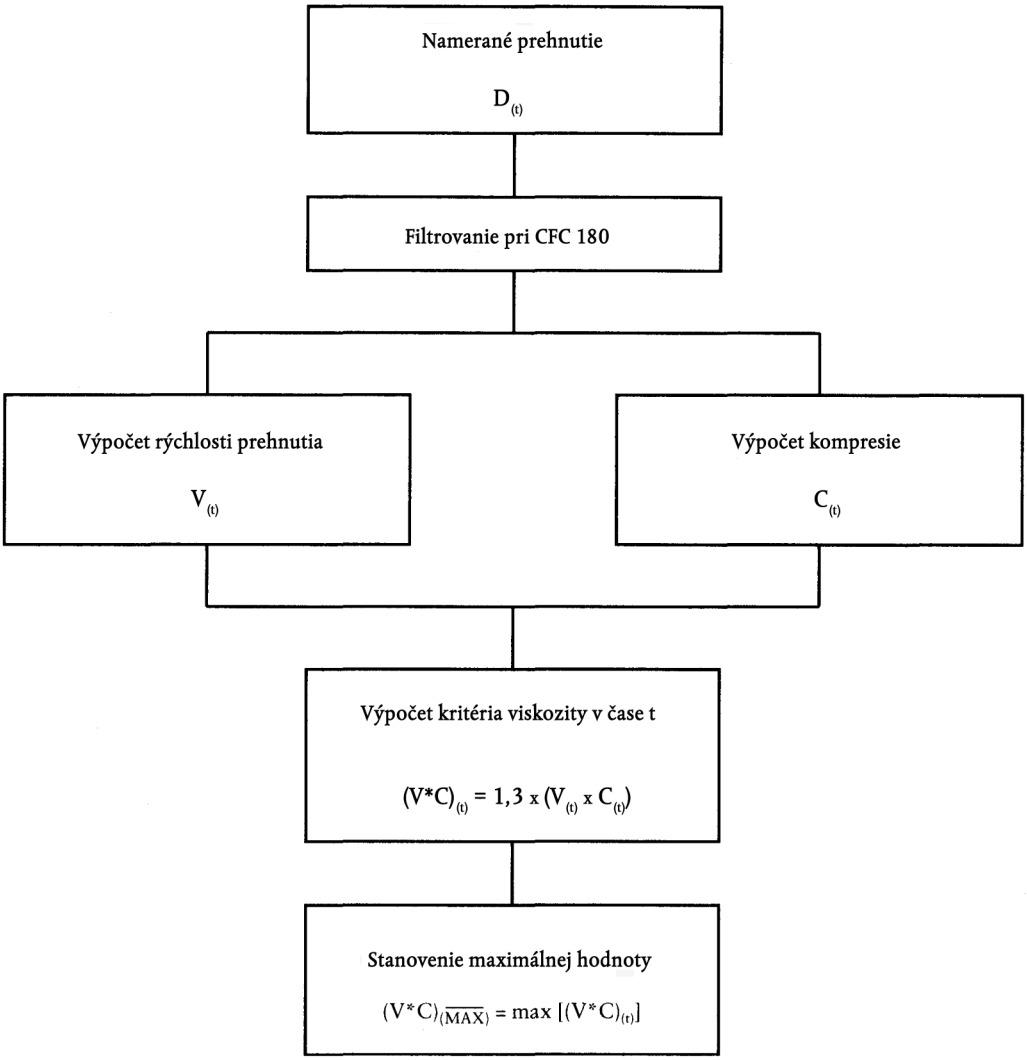
6.2 Odozva prehnutia hrudnej kosti sa filtruje raz pri CFC 180. Kompresia v čase t sa vypočíta z tohto filtrovaného signálu ako:

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

Rýchlosť prehnutia hrudnej kosti v čase t sa vypočíta z filtrovaného prehnutia ako:

$$V_{(t)} = \frac{8 \times \left(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}\right) - \left(D_{(t+2)} - D_{(t-2)}\right)}{12\delta t},$$

kde $D_{(t)}$ je prehnutie v čase t v metroch a δt je časový interval v sekundách, medzi meraniami prehnutia. Maximálna hodnota δt je 1,25 x 10^{-4} sekúnd. Postup výpočtu je znázornený na nasledujúcom diagrame.


Namerané prehnutie
$D_{(t)}$
Filtrovanie pri CFC 180
Výpočet rýchlosti prehnutia
$V_{(t)}$
Výpočet kompresie
$C_{(t)}$
Výpočet kritéria viskozity v čase t
$(V*C)_{(t)} = 1,3 \times (V_{(t)} \times C_{(t)})$
Stanovenie maximálnej hodnoty
$(V*C)_{(\overline{MAX})} = \max [(V*C)_{(t)}]$

Doplnok 3

USPORIADANIE A INŠTALOVANIE FIGURÍNY A NASTAVENIE ZADRŽIAVACÍCH SYSTÉMOV

1. USPORIADANIE FIGURÍN

1.1 **Samostatné sedadlá**

Rovina symetrie figuríny sa musí zhodovať s vertikálnou strednou rovinou sedadla.

1.2 **Predné lavicové sedadlo**

1.2.1 *Vodič*

Rovina symetrie figuríny musí ležať vo vertikálnej rovine prechádzajúcej cez stred volantu a rovnobežnej s pozdĺžnou strednou rovinou vozidla. Ak je poloha sedenia určená tvarom lavice, také sedadlo sa musí považovať za samostatné sedadlo.

1.2.2 *Krajný cestujúci*

Rovina symetrie figuríny cestujúceho musí byť symetrická s rovinou figuríny vodiča vo vzťahu k pozdĺžnej strednej rovine vozidla. Ak je poloha sedenia určená tvarom lavice, také sedadlo sa musí považovať za samostatné sedadlo.

1.3 **Lavicové sedadlo pre cestujúcich vpredu (okrem vodiča)**

Roviny symetrie figuríny sa musia zhodovať so strednými rovinami polôh sedenia definovanými výrobcom.

2. INŠTALOVANIE FIGURÍN

2.1 **Hlava**

Priečna prístrojová doska hlavy musí byť horizontálna s toleranciou 2,5°. Aby sa vyrovnala hlava testovacej figuríny vo vozidlách so zvislými sedadlami bez nastaviteľných operadiel, musí sa postupovať nasledovne. Najprv sa nastaví poloha bodu „H“ v rámci limitov stanovených v bode 2.4.3.1 tohto doplnku, aby sa vyrovnala priečna prístrojová doska hlavy testovacej figuríny. Ak nie je ešte priečna prístrojová doska hlavy vyrovnaná, potom sa nastaví uhol panvy testovacej figuríny v rámci limitov stanovených v bode 2.4.3.2 tohto doplnku. Ak nie je ešte priečna prístrojová doska hlavy ani potom vyrovnaná, nastaví sa krčná konzola testovacej figuríny na minimálnu hodnotu potrebnú na zabezpečenie horizontálnej polohy priečnej prístrojovej dosky hlavy s toleranciou 2,5°.

2.2 **Ramená**

2.2.1 Horná časť ramien testovacej figuríny predstavujúcej vodiča, musí byť voči trupu nastavená tak, aby ich osi boli čo možno najbližšie k vertikálnej rovine.

2.2.2 Horná časť ramien testovacej figuríny predstavujúcej cestujúceho sa musí dotýkať operadla sedadla a bokov trupu.

2.3 **Ruky**

2.3.1 Dlane testovacej figuríny predstavujúcej vodiča sa musia dotýkať vonkajšej časti venca volantu v jeho horizontálnej osi. Palce musia byť položené na venci volantu a musia byť ľahko páskou uchytené na venci volantu tak, že keď je ruka testovacej figuríny tlačená smerom hore silou minimálne 9 N a maximálne 22 N, uvoľní sa páska uchytávajúca ruku na venci volantu.

2.3.2 Dlane testovacej figuríny predstavujúcej cestujúceho sa musia dotýkať vonkajšej strany stehien. Malíček sa musí dotýkať čalúnenia sedadla.

2.4 **Trup**

2.4.1 Vo vozidlách vybavených lavicovými sedadlami sa musí horná časť trupu testovacích figurín predstavujúcich vodiča a cestujúceho dotýkať operadla sedadla. Stredná sagitálna rovina figuríny predstavujúcej vodiča musí byť vertikálna a rovnobežná s pozdĺžnou osou vozidla, a musí prechádzať stredom venca volantu. Stredná sagitálna rovina figuríny predstavujúcej cestujúceho musí byť vertikálna a rovnobežná s pozdĺžnou osou vozidla, a musí byť od pozdĺžnej osi vozidla rovnako vzdialená ako stredná sagitálna rovina figuríny predstavujúcej vodiča.

2.4.2 Vo vozidlách vybavených jednotlivými sedadlami sa musí horná časť trupu testovacích figurín predstavujúcich vodiča a cestujúceho dotýkať operadla sedadla. Stredná sagitálna rovina figuríny predstavujúcej vodiča a cestujúceho musí byť vertikálna a musí sa zhodovať s pozdĺžnou osou jednotlivého sedadla.

2.4.3 *Dolná časť trupu*

2.4.3.1 B o d „H“

Bod „H“ testovacích figurín predstavujúcich vodiča a cestujúceho sa musí zhodovať v rozmedzí 13 mm u vertikálnych rozmerov a 13 mm u horizontálnych rozmerov, s bodom nachádzajúcim sa 6 mm pod polohou bodu „H“ mechanizmu s tým, že dĺžky segmentov stehna a holene používaných na výpočet bodu „H“ sa musia nastaviť na 414 a 401 mm, namiesto 432 resp. 417 mm.

2.4.3.2 U h o l p a n v y

S použitím meradiel ([1]) uhlu panvy vložených do meracieho otvoru bodu „H“ figuríny, uhol nameraný od horizontály na 76,2 mm plochom povrchu meradla musí byť 22,5° ± 2,5°.

2.5 **Nohy**

2.5.1 Horné časti nôh testovacej figuríny predstavujúcej vodiča a cestujúceho musia spočívať na čalúnení sedadla takou plochou, akú umožňuje umiestnenie nohy. Počiatočná vzdialenosť medzi vonkajšími plochami ramien kolennej vidlice musí byť 270 mm ± 10 mm.

2.5.2 V rozumnom rozsahu musí byť ľavá noha figuríny predstavujúcej vodiča a obe nohy figuríny predstavujúcej cestujúceho vo vertikálnych pozdĺžnych rovinách. V rozumnom rozsahu musí byť pravá noha figuríny predstavujúcej vodiča vo vertikálnej pozdĺžnej rovine. V súlade s bodom 2.6 je prípustné konečné nastavenie umiestnenia chodidiel pre rôzne konfigurácie priestoru pre cestujúcich.

2.6 **Chodidlá**

2.6.1 Pravé chodidlo testovacej figuríny predstavujúcej vodiča musí spočívať na nestlačenom akcelerátore, pričom je päta na najzadnejšom mieste povrchu podlahy v rovine pedálu. Ak chodidlo nemôže byť umiestnené na akceleračnom pedále, musí sa umiestniť kolmo k holennej kosti a čo možno najviac dopredu v smere osi pedála, pričom je päta na najzadnejšom mieste povrchu podlahy. Päta ľavého chodidla musí byť umiestnená čo možno najviac vpredu a musí spočívať na podlahe. Ľavé chodidlo musí byť umiestnené čo možno najrovnejšie na doske pre nožné ovládače. Pozdĺžna os ľavého chodidla musí byť umiestnená čo možno najviac rovnobežne s pozdĺžnou osou vozidla.

2.6.2 Päty oboch chodidiel testovacej figuríny predstavujúcej cestujúceho musia byť umiestnené čo možno najviac vpredu a musia spočívať na podlahe. Obe chodidlá musia byť umiestnené čo možno najrovnejšie na doske pre nožné ovládače. Pozdĺžna os chodidiel musí byť umiestnená čo možno najviac rovnobežne s pozdĺžnou osou vozidla.

2.7 Inštalované meracie prístroje nesmú v žiadnom prípade ovplyvňovať pohyb figuríny počas nárazu.

2.8 Teplota figurín a systému meracích prístrojov sa musí ustáliť pred testom a musí sa udržiavať pokiaľ možno v rozsahu medzi 19 °C a 22 °C.

2.9 **Odev figuríny**

2.9.1 Figuríny vybavené prístrojmi sa oblečú do tvarovo prispôsobeného bavlneného naťahovacieho prádla s krátkymi rukávmi a nohavicami siahajúcimi do pol lýtok, špecifikovaného v FMVSS 208, výkresy 78051-292 a 293 alebo ich ekvivalentu.

2.9.2 Obuv veľkosti 11EE, špecifikovaná v FMVSS 208, výkresy 78051-294 (ľavá) a 78051-295 (pravá) alebo ich ekvivalent, sa obuje na každé chodidlo testovacích figurín.

3. NASTAVENIE ZADRŽIAVACEHO SYSTÉMU

S testovacou figurínou v jej určenej polohe sedenia, ako je špecifikované príslušnými požiadavkami bodov 2.1 až 2.6, umiestni sa pás okolo testovacej figuríny a zapne sa v západke. Odstránia sa všetky uvoľnenia brušného pásu. Potiahne sa horná časť trupu pričom sa odvíja popruh z navíjača a znovu sa navinie; táto činnosť sa opakuje štyrikrát. Na brušný pás sa použije ťahové zaťaženie od 9 do 18 N. Ak je pásový systém vybavený napínacím a uvoľňovacím zariadením, ramenný pás na hornej časti trupu sa maximálne uvoľní tak, ako to odporúča výrobca pre normálne požitie vozidla v príručke majiteľa. Ak pásový systém nie je vybavený napínacím a uvoľňovacím zariadením, nadbytočná časť popruhu v ramennom páse sa navinie navíjacou silou navíjača.

([1]) Pokiaľ sa pre túto položku neprijmú medzinárodné normy, musia sa použiť meradlá zhodné s GM výkresom 78051-532, referenčná časť 572.

Doplnok 4

POSTUP TESTU S VOZÍKOM

1. INŠTALÁCIA A POSTUP TESTU

1.1 **Vozík**

Vozík musí byť konštruovaný tak, aby nevykazoval žiadnu trvalú deformáciu po teste. Musí byť vedený tak, aby počas nárazovej fázy nepresiahla odchýlka 5° vo vertikálnej rovine a 2° v horizontálnej rovine.

1.2 **Stav konštrukcie**

1.2.1 *Všeobecne*

Testovaná konštrukcia musí reprezentovať sériovú výrobu príslušného vozidla. Niektoré komponenty sa môžu nahradiť alebo odstrániť tam, kde takáto náhrada alebo odstránenie nemá zjavný vplyv na výsledky testu.

1.2.2 *Nastavenie*

Nastavenie musí zodpovedať nastaveniu uvedenému v bode 1.4.3 doplnku k tejto Prílohe, berúc do úvahy bod 1.2.1 vyššie.

1.3 **Pripevnenie konštrukcie**

1.3.1 Konštrukcia sa musí pevne pripevniť na vozík tak, aby počas testu nenastal žiadny posun.

1.3.2 Metóda použitá na upútanie konštrukcie k vozíku nesmie mať vplyv na pevnosť kotvových úchytiek sedadiel alebo zadržiavacích systémov a nesmie spôsobiť akékoľvek abnormálne deformácie konštrukcie.

1.3.3 Odporučené pripevňovacie zariadenie je také, pri ktorom konštrukcia spočíva na podperách umiestnených približne v osiach kolies alebo, ak je to možné, je konštrukcia s vozíkom spojená závesným systémom.

1.3.4 Uhol medzi pozdĺžnou osou vozidla a smerom pohybu vozíka musí byť 0° ± 2°.

1.4 **Figuríny**

Figuríny a ich umiestnenie musí spĺňať špecifikácie uvedené v bode 2 doplnku 3.

1.5 **Meracie prístroje**

1.5.1 *Spomalenie konštrukcie*

Poloha snímačov merajúcich spomalenie konštrukcie počas nárazu musí byť rovnobežná s pozdĺžnou osou vozíka podľa špecifikácií Doplnku 5 (CFC 180).

1.5.2 *Merania vykonané na figurínach*

Všetky merania potrebné na kontrolu určených kritérií sú stanovené v bode 5 prílohy I.

1.6 **Deceleračná krivka konštrukcie**

Deceleračná krivka konštrukcie počas fázy nárazu má byť taká, aby sa krivka znázorňujúca „zmenu rýchlosti v závislosti na čase“ získaná integráciou v žiadnom bode nelíšila o viac než ± 1 m/s od referenčnej krivky príslušného vozidla, znázorňujúcej „zmenu rýchlosti v závislosti na čase“, ako je definované na obrázku 1 tohto doplnku. Posun vzhľadom na časovú os referenčnej krivky sa môže použiť na získanie štruktúry rýchlosti vo vnútri koridoru.

1.7 **Referenčná krivka delta V = f(t) príslušného vozidla**

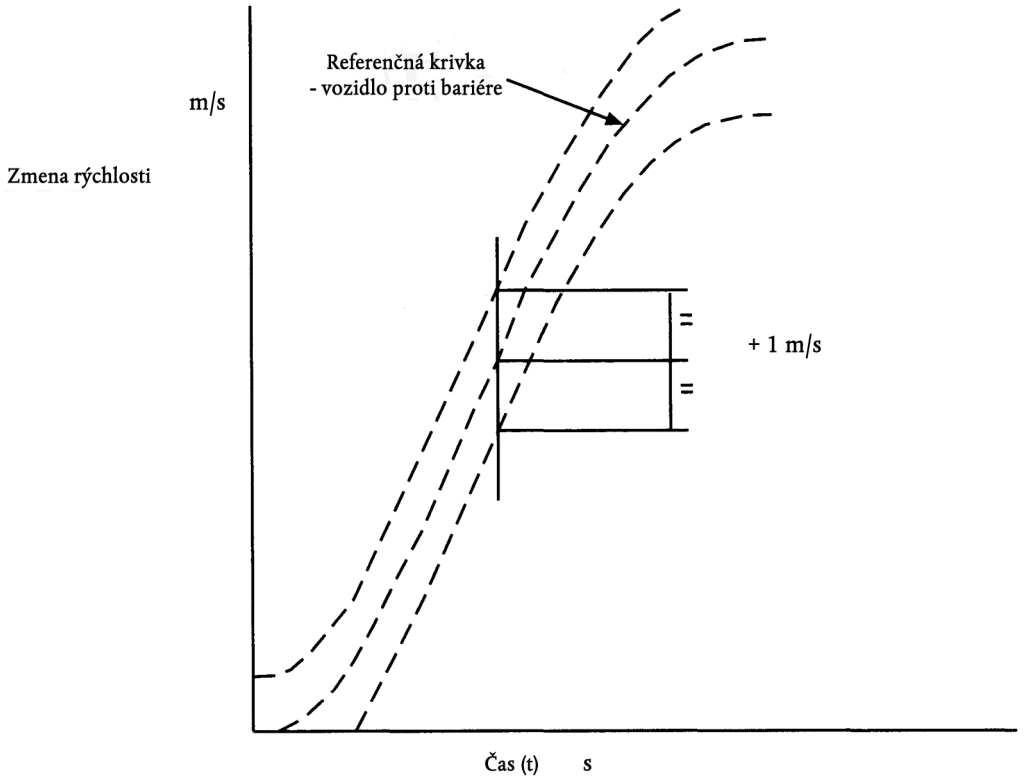
Táto referenčná krivka sa získa integráciou deceleračnej krivky príslušného vozidla pri teste čelného nárazu proti bariére, ako je uvedené v bode 6 doplnku 1 k tejto prílohe.

1.8. **Ekvivalentná metóda**

Test sa môže vykonať niektorou inou metódou než je spomaľovanie vozíka za predpokladu, že taká metóda spĺňa požiadavky týkajúce sa rozsahu zmeny rýchlosti popísanej v bode 1.6.

Obrázok 1

Ekvivalentná krivka – tolerančné pásmo krivky V = ft)



Doplnok 5

TECHNIKA MERANIA PRI TESTOCH: PRÍSTROJOVÉ VYBAVENIE

1. DEFINÍCIE

1.1 **Údajový kanál**

Údajový kanál obsahuje celé prístrojové vybavenie od snímača (alebo viacnásobných snímačov, ktorých výstupy sú zlúčené niektorým špecifikovaným spôsobom), až po akékoľvek analytické postupy, ktoré môžu meniť kmitočtový obsah alebo amplitúdový obsah údajov.

1.2 **Snímač**

Prvé zariadenie v údajovom kanáli používané na zmenu fyzickej veličiny na merateľnú druhotnú veličinu (ako je elektrické napätie), ktorú môže spracovávať zvyšná časť kanálu.

1.3 **Amplitúdová trieda kanálu: CAC**

Označenie údajového kanála, ktoré znamená, že kanál spĺňa určité amplitúdové charakteristiky špecifikované v doplnku. Číslo CAC je numericky rovné hornému limitu meracieho rozsahu.

1.4 **Charakteristické kmitočty F_H, F_L, F_N**

Tieto frekvencie sú definované na obrázku 1.

1.5 **Kmitočtová trieda kanálu: CFC**

Kmitočtová trieda kanálu je určená číslom, ktoré vyjadruje, že odozva kmitočtu kanálu leží v rámci limitov špecifikovaných na obrázku 1. Toto číslo a hodnota kmitočtu F_H v Hz sa numericky rovnajú.

1.6 **Koeficient citlivosti**

Strmosť priamky reprezentujúcej najväčšie prispôsobenie sa kalibračným hodnotám, stanoveným metódou najmenších štvorcov v rámci amplitúdovej triedy kanálu.

1.7 **Kalibračný faktor údajového kanálu**

Stredná hodnota koeficientov citlivosti vyčíslená pre kmitočty, ktoré sú rovnomerne rozmiestnené na logaritmickej stupnici medzi F_L a 0,4 F_H.

1.8 **Chyba lineárnosti**

Pomer maximálneho rozdielu, vyjadrený v percentách, medzi kalibračnými hodnotami a zodpovedajúcimi hodnotami odčítanými z priamky definovanej v bode 1.6 pri hornom limite amplitúdovej triedy kanálu.

1.9 **Citlivosť prechodu**

Pomer výstupného signálu k vstupnému signálu, keď sa snímač budí kolmo k meracej osi. Je vyjadrená ako percento citlivosti pozdĺž meracej osi.

1.10 **Fázové časové oneskorenie**

Fázové časové oneskorenie údajového kanálu sa rovná fázovému oneskoreniu (v radiánoch) sínusového signálu, delenému uhlovým kmitočtom toho signálu (v radiánoch/s).

1.11 **Prostredie**

V danom momente súhrn všetkých vonkajších podmienok a vplyvov, ktorým je vystavený údajový kanál.

2. POŽIADAVKY NA VÝKON

2.1 **Chyba lineárnosti**

Absolútna hodnota chyby lineárnosti údajového kanálu pri akejkoľvek frekvencii v CFC sa musí rovnať alebo musí byť menšia než 2,5 % hodnoty CAC v celom meracom rozsahu.

2.2 **Amplitúda vo vzťahu ku kmitočtu**

Kmitočtová odozva údajového kanálu musí ležať v rámci limitujúcich kriviek uvedených na Obrázku 1. Nula čiary dB je stanovená kalibračným faktorom.

2.3 **Fázové časové oneskorenie**

Musí byť stanovené fázové časové oneskorenie medzi vstupným a výstupným signálom údajového kanálu, a nesmie sa meniť o viac než 0,1 F_H s medzi 0,03 F_H a F_H.

2.4 **Časová základňa**

2.4.1 Musí sa zaznamenať časová základňa a musí byť aspoň 10 ms s presnosťou 1 %.

2.4.2 *Relatívne časové oneskorenie*

Relatívne časové oneskorenie medzi signálom dvoch alebo viacerých údajových kanálov, bez ohľadu na ich kmitočtovú triedu, nesmie presiahnuť 1 ms s vylúčením oneskorenia spôsobeného fázovým posuvom.

Dva alebo viaceré kanále, ktorých signály sú zlúčené, musia mať rovnakú kmitočtovú triedu a nesmú mať relatívne časové oneskorenie väčšie než 0,1 F_Hs.

Táto požiadavka platí pre analógové signály ako aj pre synchronizované impulzy a digitálne signály.

2.5 **Prechodová citlivosť snímača**

Prechodová citlivosť snímača musí byť menšia než 5 % v každom smere.

2.6 **Kalibrácia**

2.6.1 *Všeobecne*

Údajový kanál by sa mal kalibrovať aspoň raz za rok podľa referenčného vybavenia na základe známych noriem. Použitá metóda porovnávania s referenčným vybavením nesmie spôsobiť chybu väčšiu než 1 % CAC. Použitie referenčného vybavenia je limitované kmitočtovým rozsahom, na ktorý bolo kalibrované. Subsystémy údajového kanála sa môžu vyhodnocovať jednotlivo a výsledky môžu byť premietnuté v presnosti celkového údajového kanála. Toto sa môže napríklad vykonať elektrickým signálom známej amplitúdy, simulujúcim výstupný signál snímača, ktorý umožňuje vykonanie kontroly koeficientu zosilnenia údajového kanálu, bez snímača.

2.6.2 *Presnosť referenčného vybavenia pre kalibráciu*

Presnosť referenčného vybavenia pre kalibráciu musí certifikovať alebo potvrdiť oficiálny metrologický orgán.

2.6.2.1 S t a t i c k á k a l i b r á c i a

2.6.2.1.1 Zrýchlenia

Odchýlky musia byť menšie než ± 1,5 % CAC.

2.6.2.1.2 Sily

Odchýlky musia byť menšie než ± 1 % CAC.

2.6.2.1.3 Posuvy

Odchýlky musia byť menšie než ± 1 % CAC.

2.6.2.2 D y n a m i c k á k a l i b r á c i a

2.6.2.2.1 Zrýchlenia

Odchýlka v referenčných zrýchleniach vyjadrená ako percento CAC musí byť menšia než ± 1,5 % CAC do 400 Hz, ± 2 % CAC medzi 400 Hz a 900 Hz a ± 2,5 % CAC nad 900 Hz.

2.6.2.3 Č a s

Relatívna odchýlka v referenčnom čase musí byť menšia než 10^{-5}.

2.6.3 *Koeficient citlivosti a odchýlka lineárnosti*

Koeficient citlivosti a odchýlka lineárnosti sa musia stanoviť na základe merania výstupného signálu údajového kanála, vo vzťahu k známemu vstupnému signálu pre rôzne hodnoty tohto signálu. Kalibrovanie informačného kanála musí pokrývať celý rozsah amplitúdovej triedy.

Pre dvojsmerné kanále sa musia použiť kladné aj záporné hodnoty.

Ak kalibračné zariadenie nemôže vyprodukovať požadovaný vstupný signál kvôli nadmerne vysokým kvantitatívnym meraným hodnotám, kalibrovanie sa musí vykonať v rámci limitov kalibračných noriem a tieto limity sa musia zaznamenať v testovom protokole.

Úplný údajový kanál sa musí kalibrovať pri kmitočte alebo pri škále kmitočtov s charakteristickými hodnotami medzi F_L a 0,4 F_H.

2.6.4 *Kalibrovanie kmitočtovej odozvy*

Fázové a amplitúdové krivky odozvy v závislosti na kmitočte sa stanovia na základe merania fázy a amplitúdy výstupných signálov údajového kanála, vo vzťahu k známemu vstupnému signálu pre rôzne hodnoty tohto signálu meniace sa od F_L do 10 násobku CFC alebo 3000 Hz podľa toho, ktorá hodnota je nižšia.

2.7 Vplyvy prostredia

Na identifikáciu vplyvov prostredia (ako sú elektrické alebo magnetické toky, prenosové charakteristiky kábla, atď.) by sa mala vykonávať pravidelná kontrola. Toto sa môže napríklad robiť tak, že sa zaznamenajú výstupy náhradných kanálov, vybavených snímačmi figuríny. Ak sa získajú výrazné výstupné signály, je potrebné vykonať korekciu napríklad výmenou káblov.

2.8 Výber a určenie údajového kanálu

CAC a CFC definujú údajový kanál.

CAC musí byť 1., 2. alebo 5. mocninou čísla desať.

3. MONTÁŽ SNÍMAČOV

Snímače musia byť uchytené pevne tak, aby ich záznamy boli čo možno najmenej ovplyvniteľné vibráciami. Akákoľvek montáž, ktorá má najnižšiu kmitočtovú odozvu rovnajúcu sa aspoň 5 násobku kmitočtu F_H uvažovaného údajového kanála, sa bude považovať za platnú. Najmä akceleračné snímače by sa mali montovať tak, že počiatočný uhol skutočnej osi merania a zodpovedajúcej osi referenčného osového systému nie je väčší než 5°, pokiaľ sa nevykoná analytické alebo experimentálne hodnotenie vplyvu montáže na zberané údaje. Keď sa majú merať viacosové zrýchlenia v bode, každá os snímača by mala prechádzať vo vzdialenosti do 10 mm od tohto bodu, a ťažisko seizmickej hmotnosti každého akcelerometra by malo ležať do 30 mm od tohto bodu.

4. ZAZNAMENÁVANIE

4.1 Analógový magnetický registračný prístroj

Rýchlosť pásky by mala byť stabilná a mala by sa líšiť maximálne 0,5 % od použitej rýchlosti pásky. Pomer užitočného signálu k šumu nemá byť menší než 42 dB pri maximálnej rýchlosti pásky. Celkové harmonické skreslenie má byť menšie než 3 % a chyba lineárnosti má byť menšia než 1 % meracieho rozsahu.

4.2 Digitálny magnetický registračný prístroj

Rýchlosť pásky by mala byť stabilná a mala by sa líšiť maximálne 10 % od použitej rýchlosti pásky.

4.3 Registračný prístroj s papierovou páskou

V prípade priameho zapisovania údajov by rýchlosť papiera mala byť aspoň jeden a pol násobkom čísla vyjadrujúceho F_H v Hz. V ostatných prípadoch by rýchlosť papiera mala byť taká, aby sa dosiahol ekvivalentný výsledok.

5 SPRACOVANIE ÚDAJOV

5.1 **Filtrovanie**

Filtrovanie zodpovedajúce kmitočtom údajového kanálu sa môže vykonať buď počas zaznamenávania alebo spracovávanie údajov. Pred záznamom by sa však malo vykonať analogické filtrovanie pri vyššej úrovni než CFC, aby sa využilo aspoň 50 % dynamického rozsahu registračného prístroja a aby sa znížilo riziko vysokých kmitočtov zasycujúcich registračný prístroj alebo spôsobujúcich iné chyby v digitalizačnom procese.

5.2 **Digitalizácia**

5.2.1 Vzorkovací kmitočet by mal byť rovný aspoň 8 F_H. V prípade analógového registračného prístroja, keď sú záznamové a odčítavacie rýchlosti rôzne, sa vzorkovací kmitočet delí pomerom rýchlostí.

5.2.2 *Amplitúdová rozlíšiteľnosť*

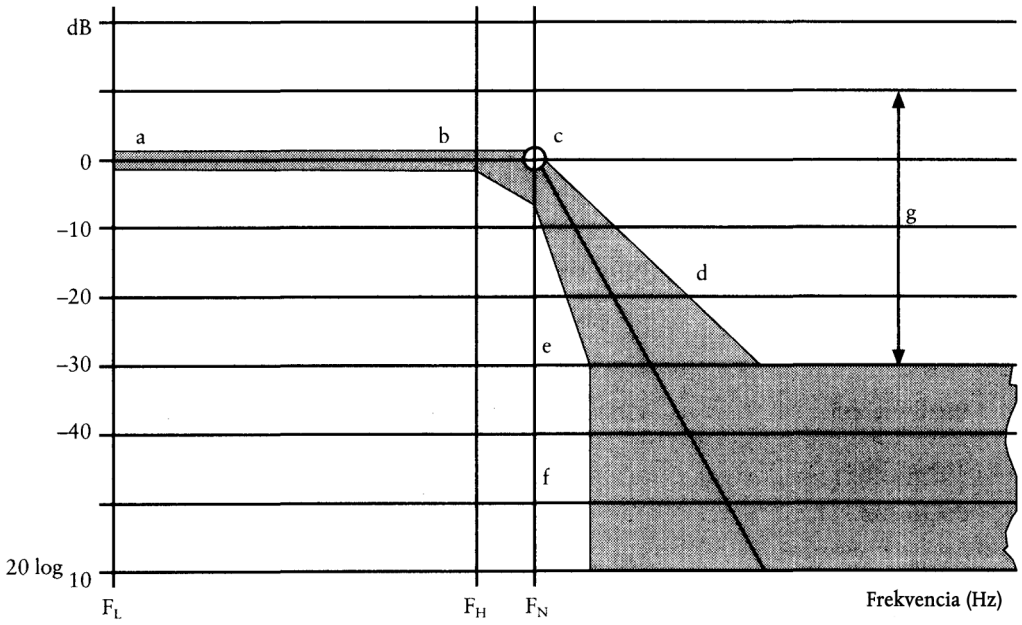
Veľkosť digitálnych slov by mala byť aspoň 7 bitov a paritný bit.

6 PREZENTÁCIA VÝSLEDKOV

Výsledky by sa mali prezentovať na papieri rozmeru A4 (210 x 297 mm). Výsledky prezentované ako diagramy by mali mať stupnicu osí v takých meracích jednotkách, ktoré by zodpovedali násobku zvolenej jednotky (napr. 1, 2, 5, 10, 20 mm). Mali by sa použiť jednotky SI s výnimkou rýchlosti vozidiel, kde sa môže použiť km/h a zrýchlenia, kde sa vzhľadom k nárazu môže použiť g, pričom g = 9,81 m/s^2.

Obrázok 1

Krivka kmitočtovej odozvy



Doplnok 6

URČENIE DEFORMOVATEĽNEJ BARIÉRY

1 ŠPECIFIKÁCIE KOMPONENTOV A MATERIÁLOV

Rozmery bariéry sú znázornené na obrázku 1 tohto doplnku. Rozmery jednotlivých komponentov bariéry sú uvedené nasledujúcom zozname.

1.1 **Hlavný voštinový blok**

Rozmery	Všetky rozmery s možnou toleranciou ± 2,5 mm
Výška:	650 mm (v smere osí pásov voštiny)
Šírka:	1000 mm
Hĺbka:	450 mm (v smere osí buniek voštiny))
Materiál	Hliník 3003 (ISO 209, časť 1)
Hrúbka fólie:	0,076 mm
Rozmer bunky:	19,14 mm
Hustota:	28,6 kg/m^3
Medza deformácie:	0,342 MPa + 0 % – 10 % ([1])

([1]) V súlade s certifikačným postupom uvedenom v bode 2.

1.2 **Nárazníkový prvok**

Rozmery	Všetky rozmery s možnou toleranciou ± 2,5 mm
Výška:	330 mm (v smere osí pásov voštiny))
Šírka:	1000 mm
Hĺbka:	90 mm (v smere osí buniek voštiny))
Materiál	Hliník 3003 (ISO 209, časť 1)
Hrúbka fólie:	0,076 mm
Rozmer bunky:	6,4 mm
Hustota:	82,6 kg/m^3
Medza deformácie:	1,711 MPa + 0 % – 10 % ([1])

([1]) V súlade s certifikačným postupom uvedenom v bode 2.

1.3 **Oporný plech**

Rozmery	
Výška:	800 mm ± 2,5 mm
Šírka:	1000 mm ± 2,5 mm
Hrúbka:	2 mm ± 0,1 mm

1.4 **Plátovaný plech**

Rozmery	
Výška:	1700 mm ± 2,5 mm
Šírka:	1000 mm ± 2,5 mm
Hrúbka:	0,81 mm ± 0,07 mm
Materiál	Hliník 5251/5052 (ISO 209, časť 1)

1.5 **Nárazníkový čelný plech**

Rozmery

Výška:	330 mm ± 2,5 mm
Šírka:	1000 mm ± 2,5 mm
Hrúbka:	0,81 mm ± 0,07 mm
Materiál	Hliník 5251/5052 (ISO 209, časť 1)

1.6 **Spojivo**

Použitým spojivom by mal byť dvojzložkový polyuretán (ako napr. Ciba-Geigy XB5090/1 živica s vytvrdzovadlom XB5304, alebo jej ekvivalent).

2 CERTIFIKÁCIA HLINÍKOVEJ VOŠTINY

Úplný testovací postup pre certifikáciu hliníkovej voštiny je daný v NHTSA TP-214D. Nasledujúce body sú zhrnutím postupu, ktorý by sa mal používať pre materiály čelnej nárazovej bariéry, pričom tieto materiály by mali mať medzu deformácie 0,342 MPa resp. 1,711 MPa.

2.1 **Umiestnenie vzorky**

K zabezpečeniu rovnomernosti medze deformácie na celej čelnej stene bariéry, sa musí vybrať osem vzoriek zo štyroch polôh rovnomerne rozmiestnených na voštinovom bloku. Aby bol blok certifikovaný, musí sedem z týchto ôsmich vzoriek spĺňať požiadavky na medzu deformácie uvedené v nasledovných bodoch.

Umiestnenie vzoriek závisí na veľkosti voštinového bloku. Za prvé, štyri vzorky, každá s rozmermi 300 mm x 300 mm x 50 mm sa musia odrezať z materiálu z čela bloku bariéry. Obrázok 2 ukazuje ako umiestniť tieto časti v rámci voštinového bloku. Každá z týchto väčších vzoriek sa musí rozrezať na vzorky potrebné na certifikačné testovanie (150 mm x 150 mm x 50 mm). Certifikácia musí byť založená na testovaní dvoch vzoriek z každého zo štyroch takýchto umiestnení. Ostatné dve si môže zvoliť žiadateľ.

2.2 **Rozmer vzorky**

Na testovanie sa musia použiť vzorky nasledovného rozmeru:

Dĺžka: 150 mm ± 6 mm

Šírka: 150 mm ± 6 mm

Hrúbka: 50 mm ± 2 mm

Steny neúplných buniek v blízkosti okraja vzorky musia byť orezané takto:

v smere „W“, okraje nesmú byť väčšie než 1,8 mm (pozri obrázok 3),

v smere „L“, polovica dĺžky steny jednej susednej bunky (v smere pásu) sa musí ponechať na oboch koncoch vzorky (pozri obrázok 3).

2.3 **Meranie plochy**

Dĺžka vzorky sa musí merať v troch polohách, 12,7 mm od každého konca a v strede, a musí sa zaznamenať ako L1, L2 a L3 (obrázok 3). Tým istým spôsobom sa musí merať šírka a musí sa zaznamenať ako W1, W2 a W3 (obrázok 3). Tieto merania sa musia vykonať na osi hrúbky. Plocha deformácie sa musí potom vypočítať ako:

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}$$

2.4 **Deformačná rýchlosť a vzdialenosť**

Vzorka musí byť deformovaná pri rýchlosti minimálne 5,1 mm/min a maximálne 7,6 mm/min. Minimálna deformačná vzdialenosť je 16,5 mm.

2.5 **Zber údajov**

Hodnoty sily vo vzťahu k údajom o výchylke sa zberajú buď analógovým alebo digitálnym spôsobom pre každú testovanú vzorku. Ak sa zberajú analógové údaje, potom musí byť možné použiť prostriedky meniace tieto údaje na digitálne. Všetky digitálne údaje sa musia zberať pri rýchlosti minimálne 5 Hz (5 bodov za sekundu).

2.6 **Stanovenie medze deformácie**

Ignorujú sa všetky údaje pod 6,4 mm deformácie a nad 16,5 mm deformácie. Zostávajúce údaje sa rozdelia do troch častí alebo intervalov posuvu (n = 1,2,3) (pozri obrázok 4) takto:

(1) 06,4-09,7 mm vrátane,

(2) 09,7-13,2 mm okrem medzných hodnôt,

(3) 13,2-16,5 mm vrátane.

Priemer pre každú časť sa zistí takto:

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

kde m predstavuje počet údajových bodov meraných v každom z troch intervalov. Medza deformácie pre každú časť sa vypočíta takto:

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

2.7 **Špecifikácia medze deformácie vzorky**

Aby voštinová vzorka bola certifikovaná, musí spĺňať nasledujúce podmienky:

0,308 MPa ≤ S(n) ≤ 0,342 MPa pre materiál 0,342 MPa

1,540 MPa ≤ S(n) ≤ 1,711 MPa pre materiál 1,711 n = 1,2,3.

2.8 **Špecifikácia medze deformácie bloku**

Testovať sa má osem vzoriek zo štyroch polôh, rovnomerne rozmiestnených na bloku. Aby bol blok certifikovaný, sedem z ôsmich vzoriek musí spĺňať špecifikáciu medze deformácie, uvedenú v predchádzajúcom bode.

3 POSTUP PRI SPÁJANÍ LEPENÍM

3.1 Bezprostredne pred spojením sa musia plochy spájaných hliníkových plechov starostlivo očistiť použitím vhodného rozpúšťadla ako je 1-1-1 trichlóretán. Má sa použiť aspoň dvakrát alebo podľa potreby tak, aby sa plochy zbavili mastných usadením alebo usadenín nečistôt. Očistená plocha sa musí obrúsiť zrnitým brúsnym papierom o veľkosti 120. Nemá sa používať kovový/kremíkový karbidový brúsny papier. Plochy musia byť starostlivo obrúsené a brúsny papier sa musí počas činnosti pravidelne meniť, aby sa zabránilo upchaniu, ktoré by mohlo viesť k leštiacemu účinku. Po obrúsení sa musia plochy znovu starostlivo očistiť. Celkovo sa musia plochy čistiť rozpúšťadlom aspoň štyri krát. Všetok prach a usadeniny, ktoré sú výsledkom procesu brúsenia sa musia odstrániť, pretože by mohli nepriaznivo ovplyvniť spájanie.

3.2 Lepidlo by sa malo naniesť len na jednu plochu, pričom sa použije rebrovaný gumový valček. V prípadoch, keď má byť voština spojená s hliníkovým plechom, sa lepidlo nanesie len na hliníkový plech. Na povrch sa musí naniesť rovnomerne maximálne 0,5 kg/m^2, pričom je maximálna hrúbka vrstvy 0,5 mm.

4 KONŠTRUKCIA

4.1 Hlavný voštinový blok sa musí spojiť s oporným plechom pomocou lepidla tak, aby boli osi buniek kolmé na plech. Plátovaný plech sa musí spojiť s čelnou plochou voštinového bloku. Horné a dolné plochy plátovaného plechu nesmú byť spojené s hlavným voštinovým blokom, ale musia byť k nemu umiestnené čo možno najtesnejšie. Plátovaný plech musí byť lepidlom spojený s oporným plechom na montážnych prírubách.

4.2 Nárazníkový prvok musí byť lepidlom spojený s prednou časťou plátovaného plechu tak, aby osi buniek boli kolmé na plech. Dolná časť nárazníkového prvku musí byť v jednej rovine so spodnou časťou plátovaného plechu. Nárazníkový čelný plech musí byť nalepený na prednú časť nárazníkového prvku.

4.3 Nárazníkový prvok musí byť potom rozdelený na tri rovnaké časti pomocou dvoch horizontálnych drážiek. Tieto drážky musia byť vyrezané cez celú hĺbku nárazníkovej časti a musia byť rozmiestnené po celej šírke nárazníka. Drážky musia byť vyrezané pomocou pílky; ich šírka musí byť zhodná so šírkou čepele a nesmie presiahnuť 4,0 mm.

4.4 V montážnych prírubách sa musia vyvŕtať hladké otvory (znázornené na obrázku 5). Otvory musia mať priemer 9,5 mm. Päť otvorov sa musí vyvŕtať na hornej prírube, 40 mm od horného okraja príruby a päť v dolnej prírube, 40 mm od dolného okraja tejto príruby. Otvory musia byť vzdialené 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm a 900 mm od oboch okrajov bariéry. Všetky otvory sa musia vŕtať s presnosťou ± 1 mm menovitej vzdialenosti.

5 MONTÁŽ

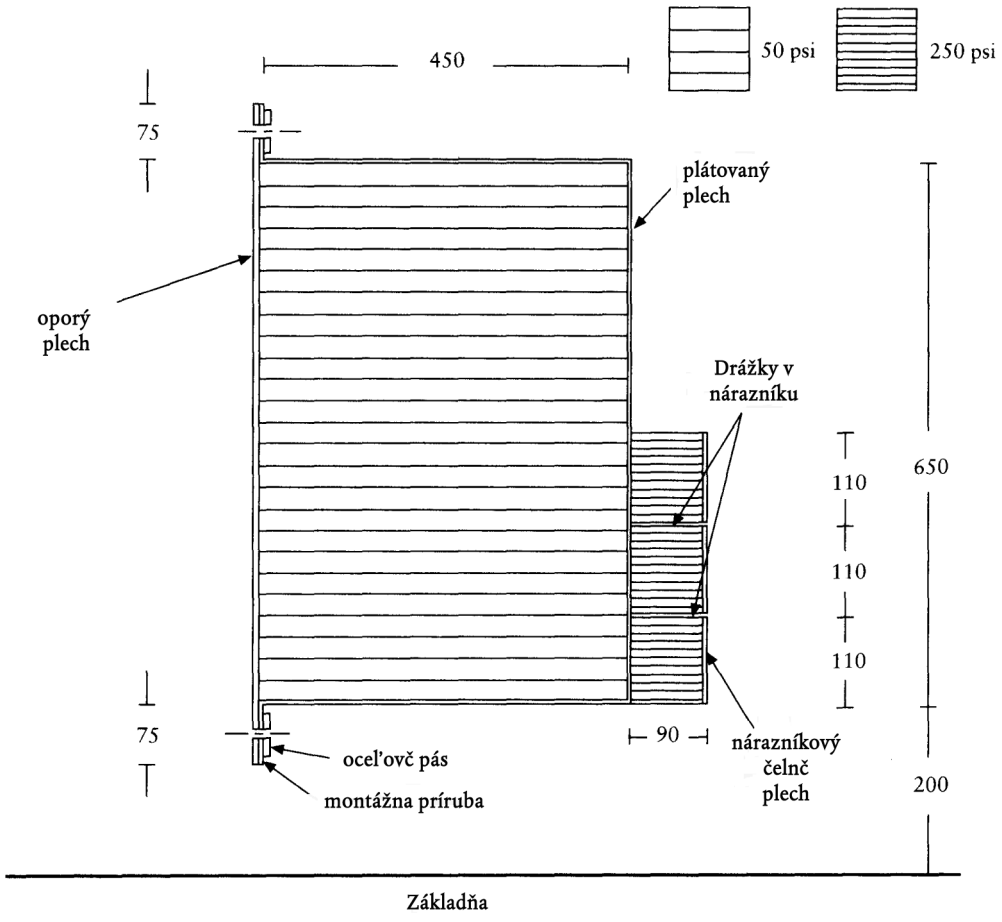
5.1 Deformovateľná bariéra sa musí pevne pripevniť k okraju telesa vážiaceho minimálne 7×10^4 kg, alebo k nejakej konštrukcii s ňou spojenej. Pripojenie čela bariéry musí byť také, aby sa vozidlo nedostalo do styku so žiadnou časťou konštrukcie vo vzdialenosti väčšej než 75 mm od hornej časti plochy bariéry (okrem hornej príruby) počas ktorejkoľvek etapy nárazu ([1]). Predná časť plochy s ktorou je spojená deformovateľná bariéra, musí byť plochá a súvislá po celej výške a šírke tejto časti a musí byť vertikálna ± 1° a kolmá ± 1° k osi rozbehovej dráhy. Plocha uchytenia sa nesmie počas testu posunúť o viac než 10 mm. Ak je to potrebné, musí sa v záujme zabránenia posuvu betónového bloku použiť doplnkové ukotvovacie alebo zachytávacie zariadenie. Okraj deformovateľnej bariéry musí byť zarovnaný s okrajom betónového bloku primerane podľa steny testovaného vozidla.

5.2 Deformovateľná bariéra sa musí pripevniť na betónový blok pomocou skrutiek, piatich v hornej montážnej prírube a piatich v dolnej. Tieto skrutky musia mať priemer minimálne 8 mm. Na horných aj dolných montážnych prírubách sa musia použiť oceľové svorkové pásy (pozri obrázky 1 až 5). Tieto pásy musia byť 60 mm vysoké a 1000 mm široké s hrúbkou minimálne 3 mm. Päť hladkých otvorov o priemere 9,5 sa musí vyvŕtať v oboch pásoch tak, aby zodpovedali otvorom v montážnej prírube na bariére (pozri bod 4). V nárazovom teste nesmie zlyhať žiadny upínací prípravok.

([1]) Teleso, ktoré je vysoké od 925 mm do 1000 mm a jeho hĺbka je minimálne 1000 mm, sa považuje za teleso spĺňajúce túto požiadavku.

Obrázok 1

Deformovateľná bariéra pre testovanie čelného nárazu

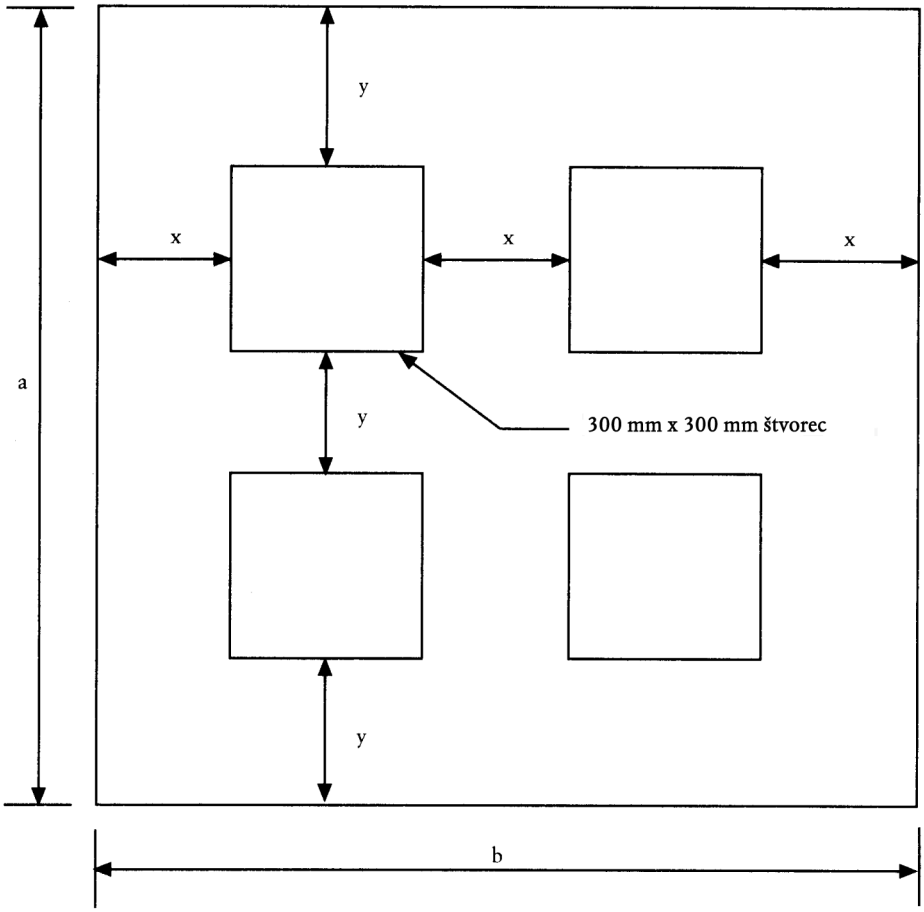


Šírka bariéry = 1000 mm

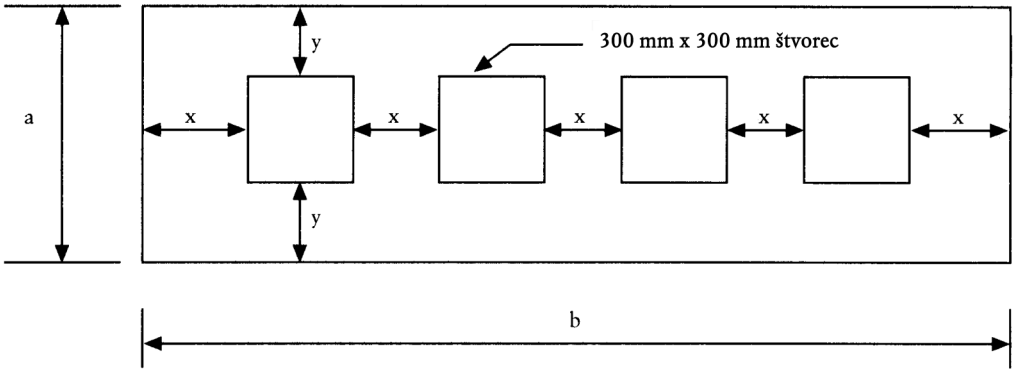
Všetky rozmery v mm

Obrázok 2

Umiestnenie vzoriek pre certifikáciu



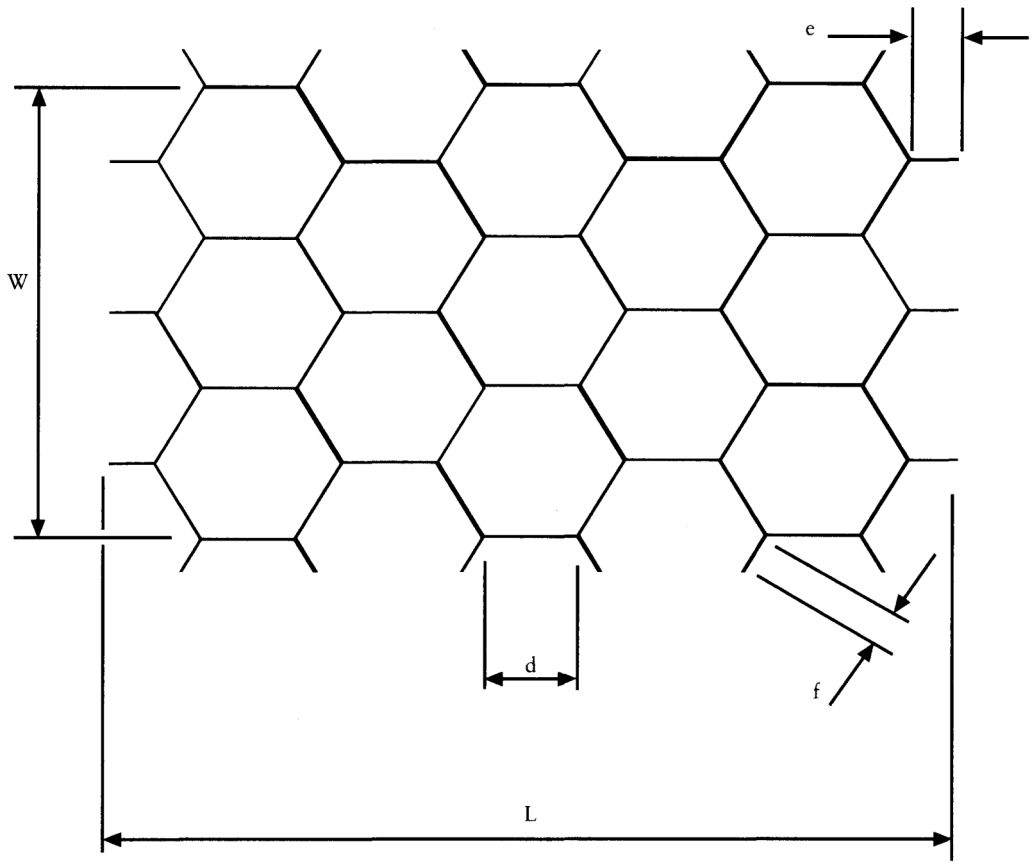
Ak a ≥ 900 mm: x = $^1/_3$ (b - 600 mm) a y = $^1/_3$ (a - 600 mm) (pre a ≤ b)



Ak a < 900 mm: x = $^1/_5$ (b - 1200 mm) a y = $^1/_2$ (a - 300 mm) (pre a ≤ b)

Obrázok 3

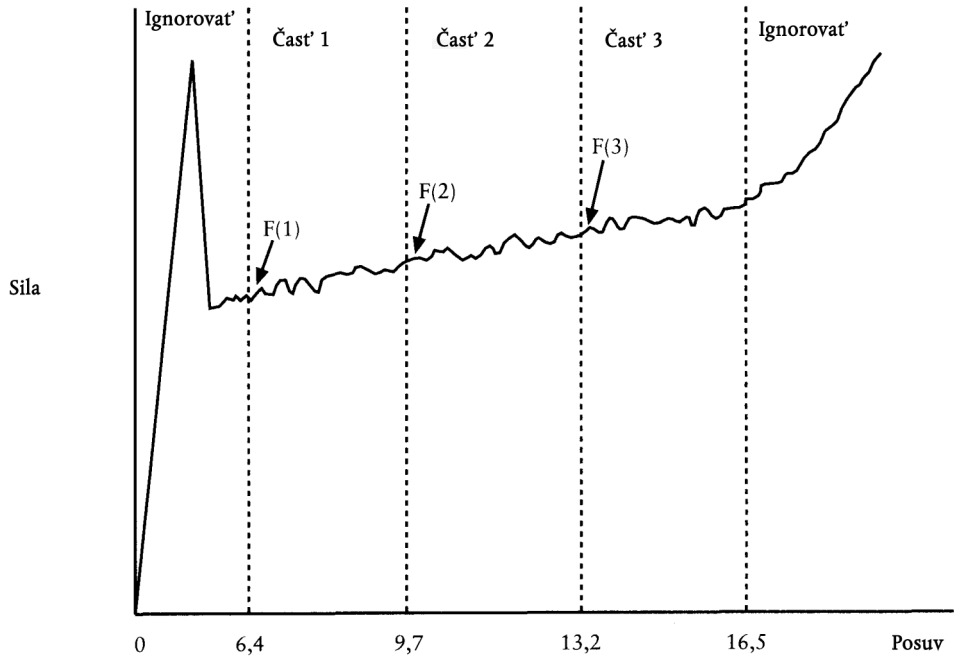
Osi voštiny a merané rozmery



e = d/2
f = 0,8 mm

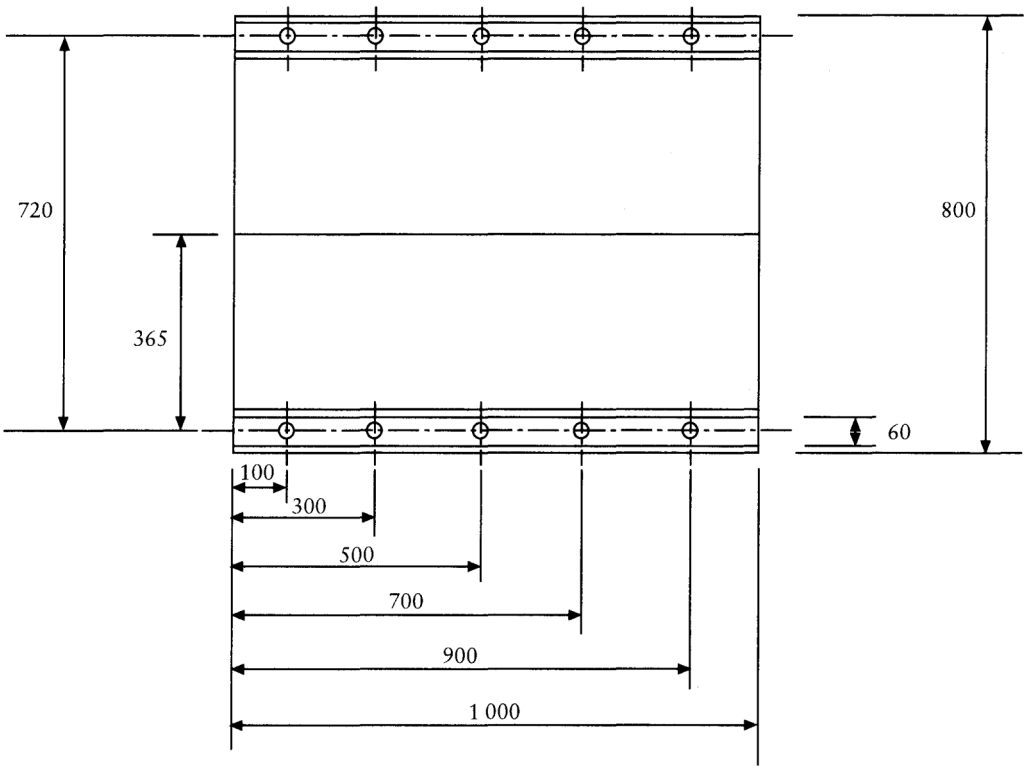
Obrázok 4

Deformačná sila a posuv



Obrázok 5

Polohy otvorov pre montáž bariéry



Priemer otvoru 9,5 mm
Všetky rozmery v mm

Doplnok 7

CERTIFIKAČNÝ POSTUP PRE DOLNÚ ČASŤ NOHY A CHODIDLO FIGURÍNY

1 TEST NÁRAZOM NA HOLEŇ

1.1 Cieľom tohto testu je meranie reakcie pokožky holene Hybridu III na správne určené nárazy kyvadla s tvrdou čelnou plochou.

1.2 Použije sa ľavá a pravá zostava nôh Hybridu III od závesu kolenných kĺbov smerom nadol. Každá sa pevne uchytí na upínacom prípravku.

1.3 **Postup testu**

1.3.1 Každá zostava nohy sa má pred testom udržiavať (namočená) 4 hodiny pri teplote 22 ± 3 °C a relatívnej vlhkosti 40 ± 30 %. Doba namáčania nezahŕňa čas potrebný na dosiahnutie stabilných podmienok.

1.3.2 Akcelerometer nárazovej hlavice sa vyrovná tak, aby jeho osi citlivosti boli rovnobežné s pozdĺžnou osou nárazovej hlavice.

1.3.3 Pred testom sa nárazová plocha pokožky očistí izopropylalkoholom alebo ekvivalentným prípravkom a súčasne sa očistí čelo nárazovej hlavice.

1.3.4 Namontuje sa zostava nohy na upínací prípravok v závese kolenného kĺbu ako je znázornené na obrázku 1. Upínací prípravok sa pevne zabezpečí tak, aby zabránil posuvu počas testu. Testovací upínací prípravok je konštruovaný tak, aby počas testu nenastal žiadny styk s ktoroukoľvek časťou zostavy nohy inou než je časť v bode upnutia. Čiara medzi závesom kolenného kĺbu a stredom členkového kĺbu má byť vertikálna v rozmedzí ± 5°. Pred každým testom sa nastaví kolenný a členkový kĺb na rozsah 1,5 ± 0,5 g.

1.3.5 Tuhá nárazová hlavica má mať hmotnosť 5,0 ± 0,2 kg vrátane prístrojového vybavenia. Čelo nárazovej hlavice má mať polguľový tvar s hlavnou osou horizontálnou ± 1° a kolmou na smer nárazu. Polomer nárazovej plochy má byť 40 ± 2 mm a šírka nárazovej plochy aspoň 80 mm. Nárazová hlavica udrie na holeň v strede medzi závesom kolenného kĺbu a čapom členku pozdĺž osi holene. Nárazová hlavica udrie na holeň tak, aby horizontálna os nárazovej hlavice ležala v rozmedzí 5° od horizontály rovnobežnej so stehenným dynamometrickým simulátorom v čase nula. Nárazová hlavica sa vedie tak, aby sa vylúčil znateľnejší bočný, vertikálny alebo rotačný pohyb v čase nula.

1.3.6 Povoľuje sa doba aspoň 30-tich minút medzi následnými testami na tej istej nohe.

1.3.7 Systém získavania údajov vrátane snímačov má byť zhodný so špecifikáciami pre CFC 600, ako je uvedené v doplnku 5 k tejto prílohe.

1.4 **Špecifikácia sily**

1.4.1 Keď sa na každú holeň narazí rýchlosťou 2,1 ± 0,3 m/s v súlade s bodom 1.3, nárazová sila, ktorá je výsledkom hmotnosti kyvadla a zrýchlenia, má byť 2,3 ± 0,3 kN.

2 TEST NÁRAZOM NA HORNÚ ČASŤ CHODIDLA

2.1 Cieľom tohto testu je meranie reakcie chodidla a členku Hybridu III na správne určené nárazy kyvadla s tvrdou čelnou plochou.

2.2 Použije sa ľavá (86-5001-001) a pravá (86-5001-002) zostava dolnej časti nôh Hybridu III, vybavená chodidlom a členkom, ľavým (78051-614) a pravým (78051-615), vrátane zostavy kolien. Na pripevnenie zostavy kolenného kĺbu (78051-16 Rev B) k testovaciemu upínaciemu prípravku sa použije dynamometrický simulátor (78051-319 Rev A).

2.3 **Postup testu**

2.3.1 Každá zostava nohy sa má pred testom udržiavať (namočená) 4 hodiny pri teplote 22 ± 3 °C a relatívnej vlhkosti 40 ± 30 %. Doba namáčania nezahŕňa čas potrebný na dosiahnutie stabilných podmienok.

2.3.2 Pred testom sa nárazová plocha pokožky očistí izopropylalkoholom alebo ekvivalentným prípravkom a súčasne sa očistí čelo nárazovej hlavice.

2.3.2a Akcelerometer nárazovej hlavice sa vyrovná tak, aby jeho osi citlivosti boli rovnobežné so smerom nárazu pri kontakte s chodidlom.

2.3.3 Namontuje sa zostava nohy na upínací prípravok tak, ako je znázornené na obrázku 1a. Upínací prípravok sa pevne zabezpečí tak, aby zabránil posuvu počas testu. Os stehenného dynamometrického simulátora (78051-319) má byť vertikálna v rozmedzí ± 0,5°. Stojan sa nastaví tak, aby čiara spájajúca záves kolenného kĺbu a pripevňovaciu skrutku členku bola horizontálna ± 3° s pätou spočívajúcou na dvoch vrstvách materiálu s nízkym koeficientom trenia (PTFE). Zabezpečí sa, aby bolo „mäso" holennej časti umiestnené v blízkosti kolenového konca holene. Členok sa nastaví tak, aby bola rovina spodnej strany chodidla vertikálna v rozmedzí ± 3°. Pred každým testom sa nastaví kolenný a členkový kĺb na rozsah 1,5 ± 0,5 g.

2.3.4 Tuhá nárazová hlavica sa skladá z gule o priemere 50 ± 2 mm a ramena stojanu kyvadla o priemere 19 ± 1 mm (pozri obrázok 3a). Hmotnosť gule je 1,25 ± 0,02 kg vrátane prístrojového vybavenia a ktorejkoľvek časti ramena stojanu, ktorá je v guli. Hmotnosť ramena kyvadla je 285 ± 5 g. Hmotnosť akejkoľvek rotujúcej časti osi, ku ktorej je rameno stojanu pripevnené, nesmie byť väčšia než 100 g. Vzdialenosť medzi hlavnou horizontálnou osou nárazovej gule a osou rotácie celého kyvadla má byť 1250 ± 1 mm. Nárazová guľa sa montuje s horizontálnou pozdĺžnou osou, ktorá je kolmá na smer nárazu. Kyvadlo udrie na spodnú časť chodidla vo vzdialenosti 185 ± 2 mm od spodku päty spočívajúcej na tuhej horizontálnej plošine tak, aby sa horizontálna pozdĺžna os ramena kyvadla neodchýlila pri náraze o viac než 1° od vertikály. Nárazová hlavica sa má viesť tak, aby sa vylúčil znateľnejší bočný, vertikálny alebo rotačný pohyb v čase nula.

2.3.5 Povoľuje sa doba aspoň 30-tich minút medzi následnými testami na tej istej nohe.

2.3.6 Systém získavania údajov vrátane snímačov má byť zhodný so špecifikáciami pre CFC 600, ako je popísané v doplnku 5 k tejto prílohe.

2.4 **Špecifikácia sily**

2.4.1 Keď sa na každé chodidlo narazí rýchlosťou 6,7 ± 0,2 m/s v súlade s bodom 2.3, maximálny ohybový moment holene okolo osi y (My) má byť v rozmedzí od 100 Nm do 140 Nm.

3 TEST NÁRAZOM NA DOLNÚ ČASŤ CHODIDLA

3.1 Cieľom tohto testu je meranie reakcie pokožky chodidla Hybridu III na správne určené nárazy kyvadla s tvrdou čelnou plochou.

3.2 Použije sa ľavá (86-5001-001) a pravá (86-5001-002) zostava dolnej časti nôh Hybridu III, vybavená chodidlom a členkom, ľavým (78051-614) a pravým (78051-615), vrátane zostavy kolien. Na pripevnenie zostavy kolenného kĺbu (78051-16 Rev B) k testovaciemu upínaciemu prípravku sa použije dynamometrický simulátor (78051-319 Rev A).

3.3 **Postup testu**

3.3.1 Každá zostava nohy sa má pred testom udržiavať (namočená) 4 hodiny pri teplote 22 ± 3 °C a relatívnej vlhkosti 40 ± 30 %. Doba namáčania nezahŕňa čas potrebný na dosiahnutie stabilných podmienok.

3.3.2 Akcelerometer nárazovej hlavice sa vyrovná tak, aby jeho osi citlivosti boli rovnobežné s pozdĺžnou osou nárazovej hlavice.

3.3.3 Pred testom sa nárazová plocha pokožky očistí izopropylalkoholom alebo ekvivalentným prípravkom a súčasne sa očistí čelo nárazovej hlavice.

3.3.4 Namontuje sa zostava nohy na upínací prípravok tak, ako je znázornené na obrázku 1b. Upínací prípravok sa pevne zabezpečí tak, aby zabránil posuvu počas testu. Os stehenného dynamometrického simulátora (78051-319) má byť vertikálna v rozmedzí ± 0,5°. Stojan sa nastaví tak, aby čiara spájajúca záves kolenného kĺbu a pripevňovaciu skrutku členku bola horizontálna ± 3° s pätou spočívajúcou na dvoch vrstvách materiálu s nízkym koeficientom trenia (PTFE). Zabezpečí sa, aby bolo „mäso" holennej časti umiestnené v blízkosti kolenového konca holene. Členok sa nastaví tak, aby bola rovina spodnej strany chodidla vertikálna v rozmedzí ± 3°. Pred každým testom sa nastaví kolenný a členkový kĺb na rozsah 1,5 ± 0,5 g.

3.3.5 Tuhá nárazová hlavica sa skladá z gule o priemere 50 ± 2 mm a ramena stojanu kyvadla o priemere 19 ± 1 mm (pozri obrázok 3a). Hmotnosť gule je 1,25 ± 0,02 kg vrátane prístrojového vybavenia a ktorejkoľvek časti ramena stojanu, ktorá je v guli. Hmotnosť ramena kyvadla je 285 ± 5 g. Hmotnosť akejkoľvek rotujúcej časti osi, ku ktorej je rameno stojanu pripevnené, nesmie byť väčšia než 100 g. Vzdialenosť medzi hlavnou horizontálnou osou nárazovej gule a osou rotácie celého kyvadla má byť 1250 ± 1 mm. Nárazová guľa sa montuje s horizontálnou pozdĺžnou osou, ktorá je kolmá na smer nárazu. Kyvadlo udrie na spodnú časť chodidla vo vzdialenosti 62 ± 2 mm od spodku päty spočívajúcej na tuhej horizontálnej plošine tak, aby sa horizontálna pozdĺžna os ramena kyvadla neodchýlila pri náraze o viac než 1° od vertikály. Nárazová hlavica sa má viesť tak, aby sa vylúčil znateľnejší bočný, vertikálny alebo rotačný pohyb v čase nula.

3.3.6 Povoľuje sa doba aspoň 30-tich minút medzi následnými testami na tej istej nohe.

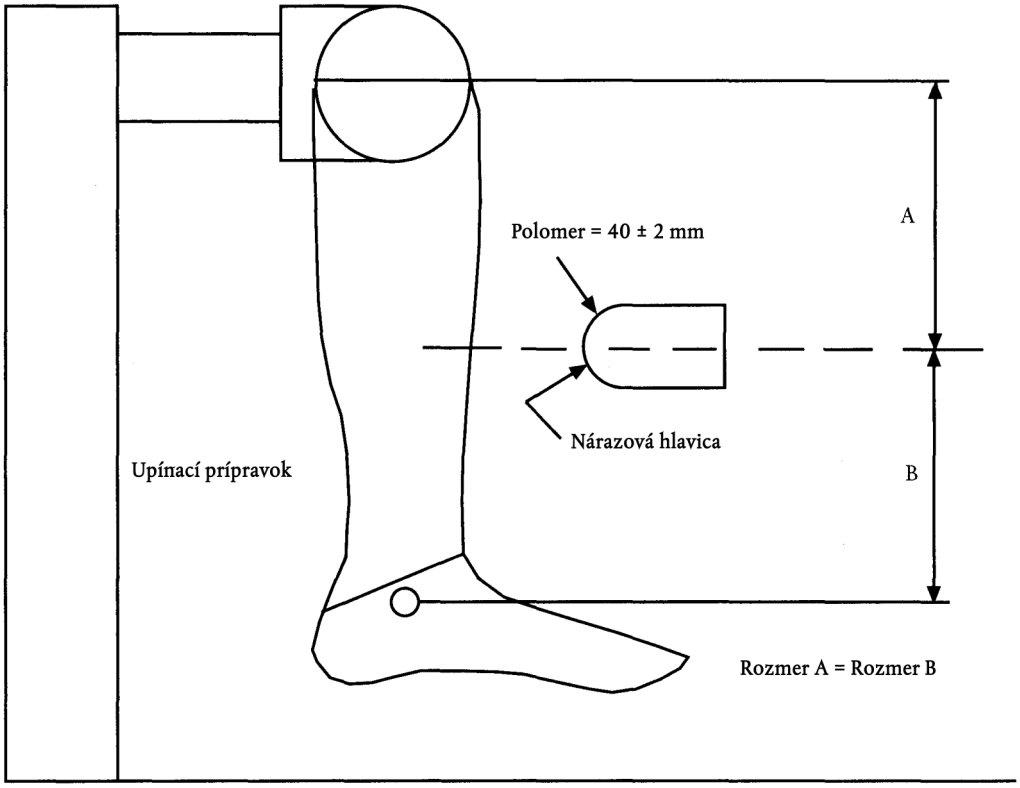
3.3.7 Systém získavania údajov vrátane snímačov, má byť zhodný so špecifikáciami pre CFC 600, ako je uvedené v doplnku 5 k tejto prílohe.

3.4 **Špecifikácia sily**

3.4.1 Keď sa na pätu každého chodidla narazí rýchlosťou 4,4 ± 0,2 m/s v súlade s bodom 3.3, maximálne zrýchlenie nárazovej hlavice má byť 340 ± 50 g.

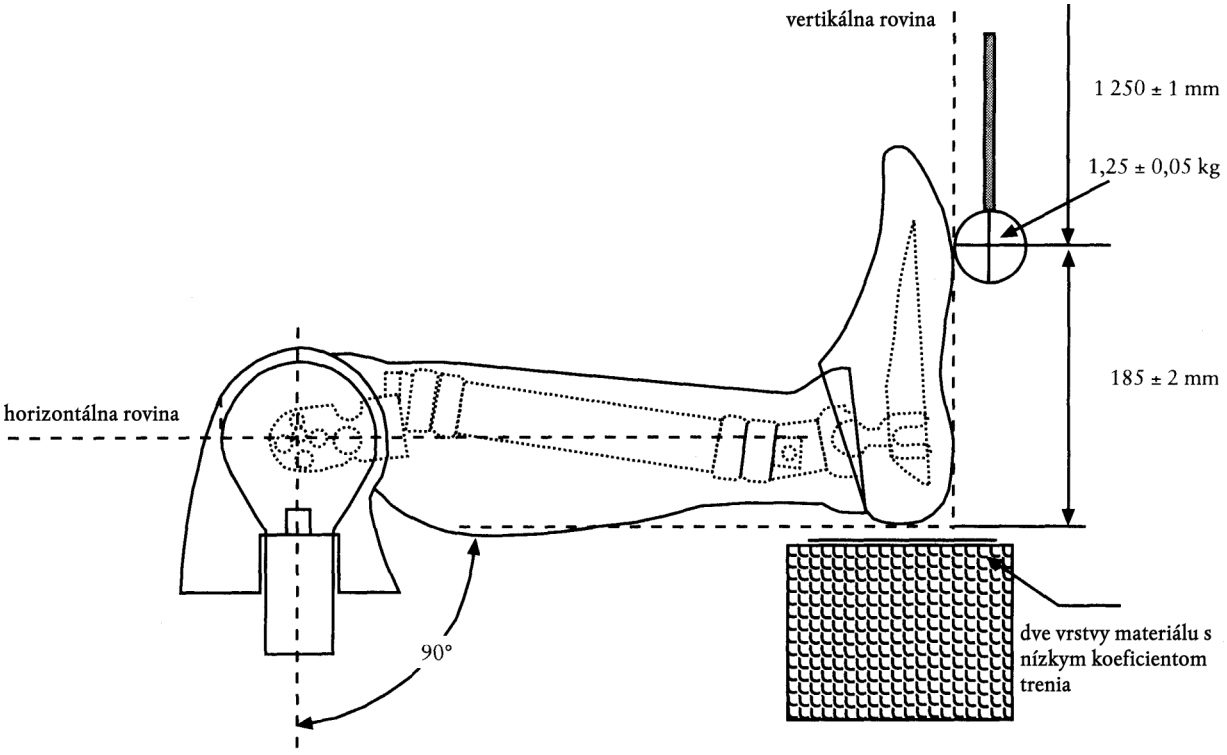
Obrázok 1

Test nárazom na holeň – špecifikácie nastavenia pri teste



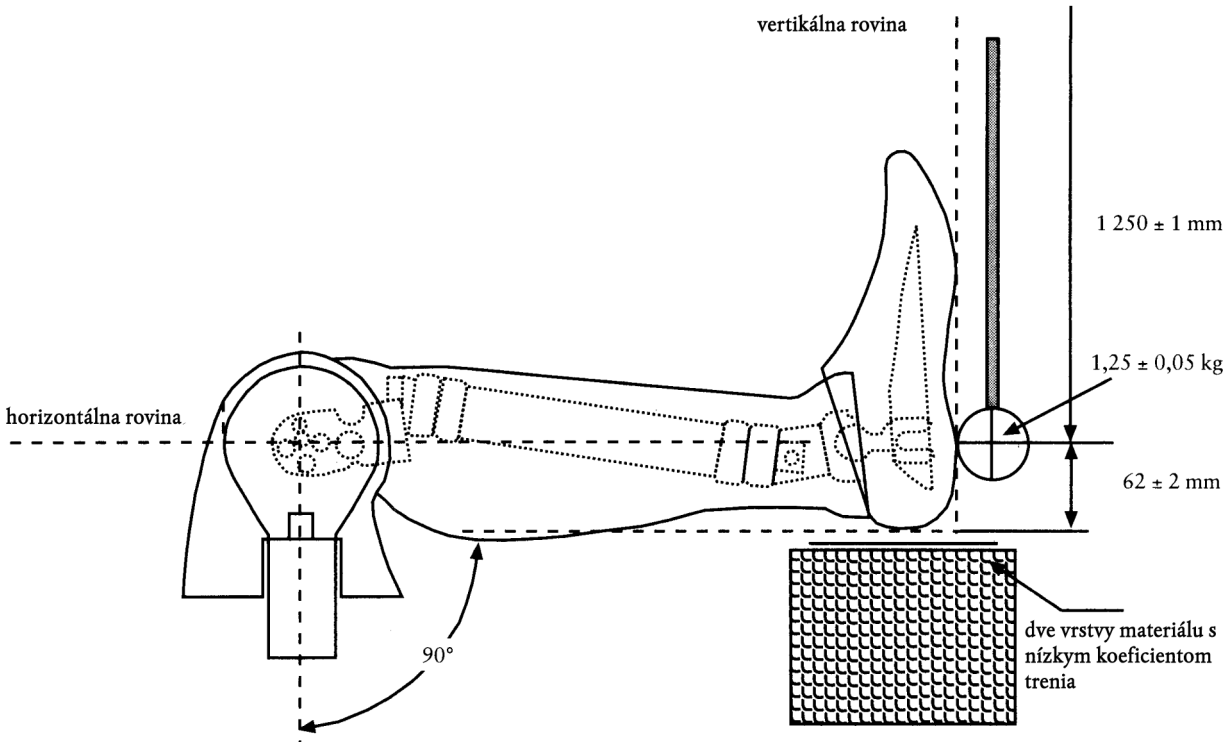
Obrázok 1a

Test nárazom na hornú časť chodidla - špecifikácie nastavenia pri teste



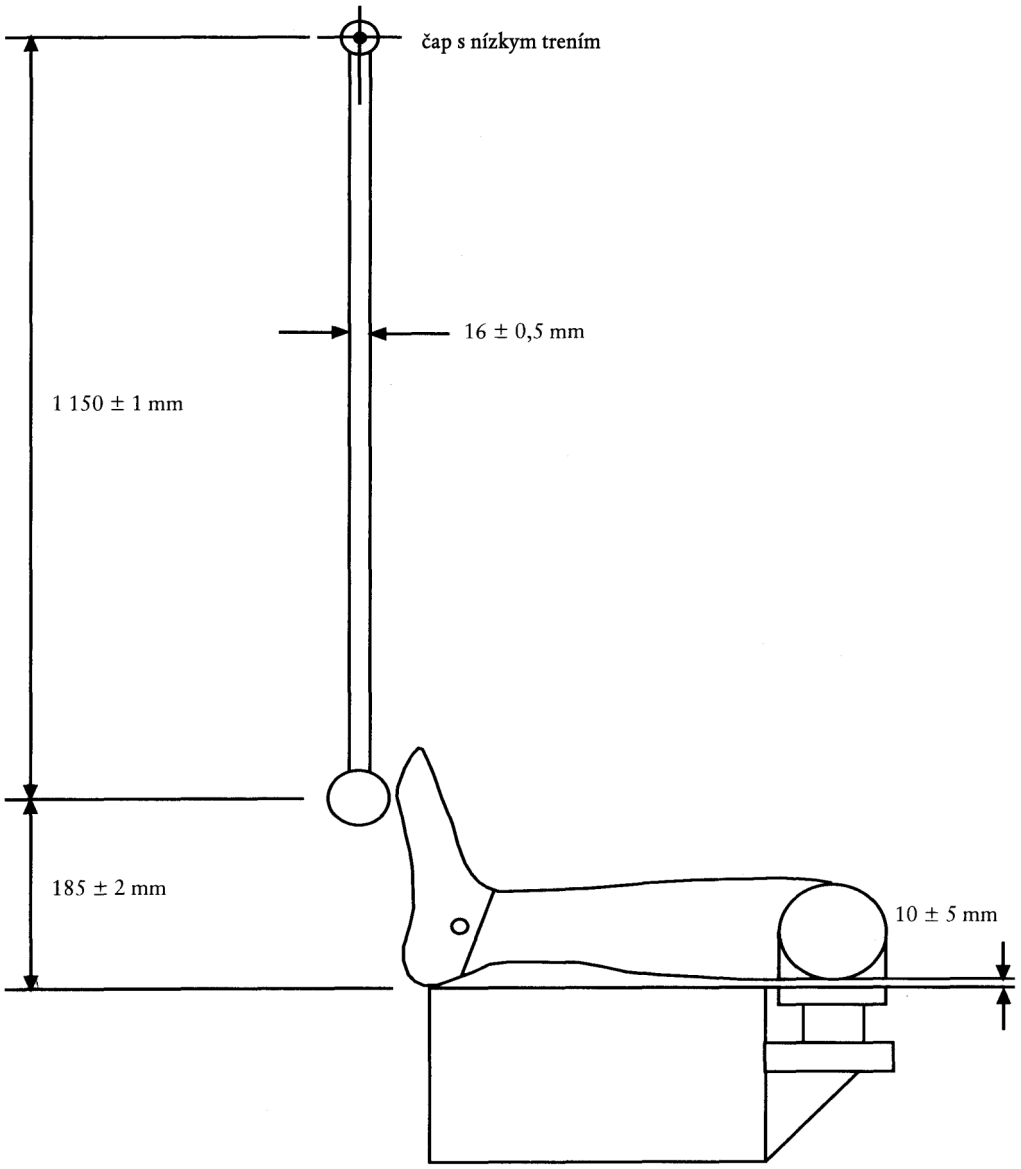
Obrázok 1b

Test nárazom na dolnú časť chodidla - špecifikácie nastavenia pri teste



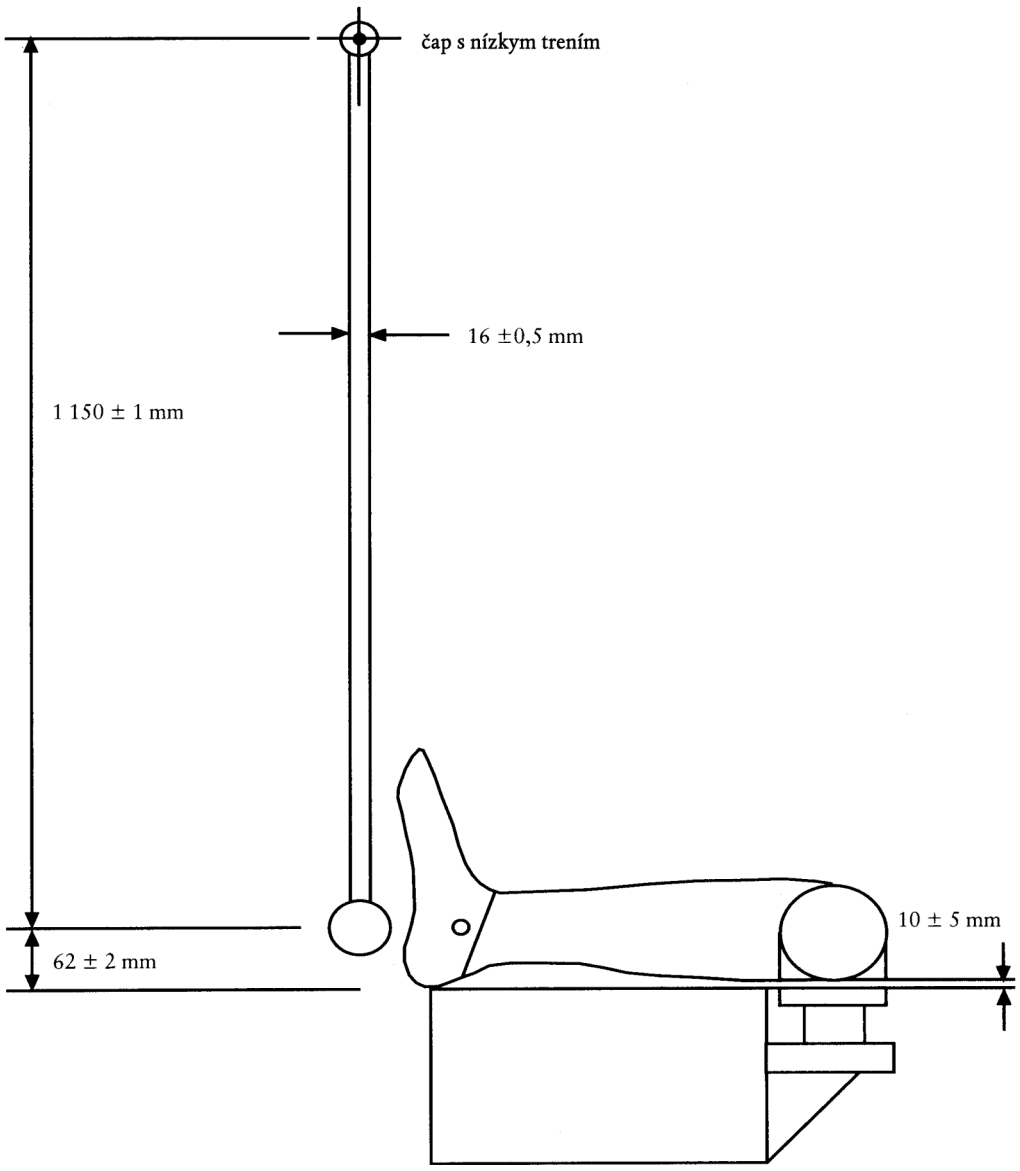
Obrázok 2

Test nárazom na hornú časť chodidla - špecifikácie nastavenia pri teste



Obrázok 3

Test nárazom na dolnú časť chodidla - špecifikácie nastavenia pri teste



Obrázok 3a

Kyvadlová nárazová hlavica

