Tento dokument slúži čisto na potrebu dokumentácie a inštitúcie nenesú nijakú zodpovednosť za jeho obsah

►**B**

ROZHODNUTIE KOMISIE

z 23. decembra 2003

o technických predpisoch na vykonanie článku 3 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/102/ES o ochrane chodcov a iných zraniteľných účastníkov cestnej premávky pred zrážkou a v prípade zrážky s motorovým vozidlom a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 70/156/EHS

(oznámené pod dokumentačným číslom C(2003) 5041)

(Text s významom pre EHP)

(2004/90/ES)

(Ú. v. ES 31, 4.2.2004, s. 21)

Opravené a doplnené:

►**C1** Korigendum, Ú. v. ES L 25, 1.2.2007, s. 12 (2004/90/ES)

▼B

ROZHODNUTIE KOMISIE

z 23. decembra 2003

o technických predpisoch na vykonanie článku 3 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/102/ES o ochrane chodcov a iných zraniteľných účastníkov cestnej premávky pred zrážkou a v prípade zrážky s motorovým vozidlom a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 70/156/EHS

(oznámené pod dokumentačným číslom C(2003) 5041)

(Text s významom pre EHP)

(2004/90/ES)

KOMISIA EURÓPSKYCH SPOLOČENSTIEV,

so zreteľom na zmluvu o založení Európskeho spoločenstva,

so zreteľom na smernicu 2003/102/ES Európskeho parlamentu a Rady o ochrane chodcov a iných zraniteľných účastníkov cestnej premávky pred zrážkou a v prípade zrážky s motorovým vozidlom a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 70/156/EHS ([1]), a najmä na jej článok 3,

keďže:

(1) Smernica 2003/102/ES stanovuje vo forme testov a limitných hodnôt základné požiadavky na typové schválenie motorových vozidiel z hľadiska ochrany chodcov.

(2) Podľa uvedenej smernice vzhľadom na zabezpečenie jej jednotného uplatňovania príslušnými orgánmi členských štátov by sa mali špecifikovať technické predpisy potrebné na vykonávanie testov uvedených v bode 3.1. alebo 3.2. prílohy I k uvedenej smernici.

(3) Tieto testy sú založené na vedeckej práci vykonanej Európskym výborom pre zvýšenie bezpečnosti vozidiel (EEVC); technické predpisy na ich vykonanie by mali byť tiež založené na odporúčaniach EEVC,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Technické predpisy potrebné na vykonávanie testov uvedených v bode 3.1. a 3.2. prílohy I k smernici 2003/102/ES sú stanovené v prílohe k tomuto rozhodnutiu.

Článok 2

Toto rozhodnutie sa uplatňuje od 1. januára 2004.

Článok 3

Toto rozhodnutie je adresované členským štátom.

([1]) Ú. v. EÚ L 321, 6.12.2003, s. 15.

▼B

PRÍLOHA

OBSAH

ČASŤ I

1. Všeobecne
2. Definície

ČASŤ II

Kapitola I	Všeobecné ustanovenia
Kapitola II	Testy s maketou dolnej časti nohy proti nárazníku
Kapitola III	Testy s maketou hornej časti nohy proti nárazníku
Kapitola IV	Testy s maketou hornej časti nohy proti prednej hrane kapoty
Kapitola V	Testy s maketou hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy proti vrchnej strane kapoty
Kapitola VI	Testy s maketou hlavy dospelého proti čelnému sklu
Kapitola VII	Testy s maketou hlavy dieťaťa a dospelého proti vrchnej strane kapoty

DOPLNOK 1

1. Certifikačné požiadavky
2. Nárazová hlavica makety dolnej časti nohy
3. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy
4. Nárazové hlavice makety hlavy

ČASŤ I

1. **Všeobecne**

Pri vykonávaní meraní na vozidle podľa tejto časti by malo byť vozidlo umiestnené vo svojej normálnej jazdnej polohe opísanej v bode 2.3. Ak je vozidlo vybavené znakom, maskotom alebo podobnou konštrukciou, ktoré sa pri malom tlaku ohnú späť alebo zmrštia, potom sa tento tlak musí použiť pred týmito meraniami a/alebo počas týchto meraní. Každý komponent vozidla, ktorý by mohol zmeniť tvar alebo polohu, ako sú napr. zatiahnuteľné svetlomety, iný než komponenty pruženia alebo aktívne zariadenia na ochranu chodcov, musí byť nastavený do tvaru alebo polohy, ktoré testovacie organizácie po konzultácii s výrobcom považujú pri meraní za najvhodnejšie.

2. **Definície**

Na účely tohto rozhodnutia:

2.1. „Typ vozidla“ znamená kategóriu vozidiel, ktoré sa z hľadiska častí nachádzajúcich sa pred stĺpikmi A nelíšia v takých podstatných znakoch, ako sú:

— konštrukcia,

— hlavné rozmery,

— materiály vonkajších plôch vozidla,

— usporiadanie komponentov (vonkajších alebo vnútorných),

do tej miery, že by mohli mať negatívny vplyv na výsledky nárazových testov predpísaných v časti II.

▼B

Vozidlá kategórie N1 opísané ako vozidlá odvodené z kategórie M1 sa považujú za také vozidlá kategórie N1, ktoré pred stĺpikmi A majú tú istú celkovú konštrukciu a tvar, ako zodpovedajúce vozidlá kategórie M1.

2.2. „Primárne referenčné značky“ znamenajú otvory, povrchy, značky a identifikačné znaky na karosérii vozidla. Typ použitej referenčnej značky a vertikálnu (Z) polohu každej značky vo vzťahu k ploche, na ktorej vozidlo stojí, špecifikuje výrobca vozidla podľa normálnych podmienok stanovených v bode 2.3. Tieto značky sa zvolia tak, aby bolo možné ľahko kontrolovať prednú a zadnú výšku a jazdnú polohu vozidla.

Ak sa zistí, že primárne referenčné značky sa nachádzajú v rozmedzí ± 25 mm konštrukčnej polohy na vertikálnej osi (Z), potom sa konštrukčná poloha považuje za normálnu jazdnú polohu. ►C1 Ak táto podmienka nie je splnená, vozidlo sa buď nastaví do konštrukčnej polohy, alebo sa prispôsobia všetky ďalšie merania a testy, aby bola simulovaná normálna konštrukčná poloha vozidla. ◄

2.3. „Normálna jazdná poloha“ je poloha vozidla na vozovke v pohotovostnom stave s pneumatikami nahustenými na odporúčané tlaky, s prednými kolesami v polohe priamo dopredu, s maximálnym množstvom kvapalín potrebných na prevádzku vozidla, so všetkým štandardným vybavením poskytnutým výrobcom vozidla, s hmotnosťou 75 kg umiestnenou na sedadle vodiča a s hmotnosťou 75 kg umiestnenou na prednom sedadle pre cestujúcich, so zavesením nastaveným na jazdnú rýchlosť 40 km/h alebo 35 km/h v normálnych jazdných podmienkach špecifikovaných výrobcom (hlavne pre vozidlá s aktívnym pružením alebo zariadením na automatickú reguláciu výšky).

2.4. „Referenčná úroveň plochy, na ktorej vozidlo stojí“ je horizontálna rovina rovnobežná s úrovňou vozovky predstavujúca úroveň plochy pre vozidlo, ktoré je umiestnené na rovnom povrchu so zatiahnutou ručnou brzdou a nachádza sa vo svojej normálnej jazdnej polohe.

2.5. „Nárazník“ znamená vonkajšiu konštrukciu dolnej prednej časti vozidla. Zahŕňa všetky konštrukčné časti, ktoré poskytujú ochranu vozidlu v prípade čelnej zrážky vozidla pri nízkej rýchlosti s iným vozidlom, ako aj všetkým na nich pripevneným častiam. Referenčná výška a bočné limity nárazníka sú určené rohmi a referenčnými čiarami nárazníka definovanými v bodoch 2.5.1. až 2.5.5.

2.5.1. „Horná referenčná čiara nárazníka“ určuje horný limit dôležitých bodov kontaktu chodca s nárazníkom. Je definovaný ako geometrická vzdialenosť najhornejších bodov kontaktu medzi rovnou 700 mm dlhou tyčou a nárazníkom, keď rovná tyč ‚držaná rovnobežne s vertikálnou pozdĺžnou rovinou automobilu a naklonená dozadu v uhle 20 °, je vedená cez prednú časť automobilu, pričom zostáva v kontakte s miestom, na ktorom vozidlo stojí, a s povrchom nárazníka (pozri obrázok 1a).

V prípade potreby sa môže rovná tyč skrátiť, aby sa zabránilo kontaktu s konštrukciami nad nárazníkom.

2.5.2. „Dolná referenčná čiara nárazníka“ určuje dolný limit dôležitých bodov kontaktu chodca s nárazníkom. Je definovaný ako geometrická vzdialenosť najodolnejších bodov kontaktu medzi rovnou 700 mm dlhou tyčou a nárazníkom, keď rovná tyč, držaná rovnobežne s vertikálnou pozdĺžnou rovinou automobilu a naklonená dopredu v uhle 25 °, je vedená cez prednú časť automobilu, pričom zostáva v kontakte s miestom, na ktorom vozidlo stojí, a s povrchom nárazníka (pozri obrázok 1b).

2.5.3. „Horná výška nárazníka“ je vertikálna vzdialenosť medzi miestom, na ktorom vozidlo stojí, a hornou referenčnou čiarou nárazníka definovanou v bode 2.5.1., v normálnej jazdnej polohe vozidla.

▼B

2.5.4. „Dolná výška nárazníka“ je vertikálna vzdialenosť medzi miestom, na ktorom vozidlo stojí, a dolnou referenčnou čiarou nárazníka definovanou v bode 2.5.2., v normálnej jazdnej polohe vozidla.

2.5.5. „Roh nárazníka“ je definovaný ako bod kontaktu vozidla s vertikálnou rovinou, ktorá tvorí s vertikálnou pozdĺžnou rovinou automobilu uhol 60 ° a dotýka sa vonkajšieho povrchu nárazníka (pozri obrázok 2).

2.5.6. „Tretina nárazníka“ je definovaná ako geometrická vzdialenosť medzi „rohmi nárazníka“ definovanými v bode 2.5.5., meraná flexibilným meracím pásmom na vonkajšom obryse nárazníka, rozdelená do troch rovnakých častí.

2.6. „Výstupok nárazníka“ pre ktorúkoľvek časť automobilu je horizontálna vzdialenosť medzi hornou referenčnou čiarou nárazníka definovanou v bode 2.5.1. a referenčnou čiarou prednej hrany kapoty definovanej v bode 2.9.2.

2.7. „Vrchná strana prednej časti vozidla“ je vonkajšia konštrukcia, ktorá zahŕňa vrchnú plochu všetkých vonkajších konštrukcií okrem čelného skla, stĺpikov A a konštrukcií za nimi. Zahŕňa preto kapotu, blatníky, vzduchové otvory, ramená stieračov a dolný rám čelného skla, no neobmedzuje sa na to.

2.8. „1 000 milimetrová obvodová čiara“ je geometrická vzdialenosť zobrazená na prednej hornej ploche kapoty jedným koncom 1 000 mm dlhého flexibilného meracieho pásma držaného vo vertikálnej pozdĺžnej rovine vozidla a vedeného cez prednú časť kapoty a nárazníka. Pásmo sa drží napnuté počas určovania tejto čiary s jedným koncom v kontakte so zemou, vertikálne pod prednou hranou nárazníka a druhým koncom v kontakte s prednou vrchnou plochou kapoty (pozri obrázok 3). Vozidlo sa umiestni v normálnej jazdnej polohe.

Na určenie 1 500 a 2 100 mm obvodových čiar sa použijú podobné postupy, pričom sa použijú alternatívne pásma zodpovedajúcej dĺžky.

2.9. „Horná strana kapoty“ je plocha, ktorá je ohraničená čiarami a), b) a c) takto:

a) referenčnou čiarou prednej hrany kapoty definovanou v bode 2.9.2.;

b) bočnými referenčnými čiarami kapoty definovanými v bode 2.9.4.;

c) zadnou referenčnou čiarou kapoty definovanou v bode 2.9.7.

2.9.1. „Predná hrana kapoty“ je vonkajšia konštrukcia horných častí predku vozidla vrátane kapoty, blatníkov, horných a bočných častí krytu svetlometu a všetkých na nich pripevnených častí. Referenčná čiara určujúca polohu prednej hrany kapoty je definovaná výškou nad zemou a horizontálnou vzdialenosťou oddeľujúcou ju od nárazníka (výstupok nárazníka) stanovenou v súlade s bodmi 2.6., 2.9.2. a 2.9.3.

2.9.2. „Referenčná čiara prednej hrany kapoty“ je definovaná ako geometrická vzdialenosť bodov kontaktu medzi rovnou 1 000 mm dlhou tyčou a predným povrchom kapoty, keď rovná tyč držaná rovnobežne s vertikálnou pozdĺžnou rovinou automobilu a naklonená dozadu v uhle 50 ° s dolným koncom vo výške 600 mm nad zemou je vedená cez prednú hranu kapoty, pričom s ňou zostáva v kontakte (pozri obrázok 4). Pre vozidlá, ktoré majú z väčšej časti vrchnú plochu kapoty naklonenú v uhle 50 °, takže rovná tyč má skôr súvislý alebo viacnásobný kontakt než bodový kontakt, sa referenčná čiara stanoví s rovnou tyčou naklonenou dozadu v uhle 40 °. Pre vozidlá takého tvaru, pri ktorom v určitej bočnej polohe dolný koniec rovnej tyče tvorí prvý kontakt, sa potom tento kontakt berie ako referenčná čiara prednej hrany kapoty. Pre vozidlá takého tvaru, pri ktorom v určitej bočnej polohe dolný koniec rovnej tyče tvorí prvý kontakt, potom sa geometrická vzdialenosť 1 000 mm obvodovej čiary definovanej v bode 2.8. použije ako referenčná čiara prednej hrany kapoty.

▼B

Ak je pri tomto postupe horná hrana nárazníka v kontakte s rovnou tyčou, považuje sa tiež za prednú hranu kapoty.

2.9.3. „Výška prednej hrany kapoty“ pre ktorúkoľvek časť automobilu je vertikálna vzdialenosť medzi zemou a referenčnou čiarou prednej hrany kapoty definovanou v bode 2.9.2., s vozidlom umiestneným v normálnej jazdnej polohe.

2.9.4. „Bočná referenčná čiara kapoty“ je definovaná geometrickou vzdialenosťou najvyšších bodov kontaktu medzi rovnou 700 mm rovnou tyčou a bokom kapoty, keď rovná tyč držaná rovnobežne s priečnou vertikálnou rovinou automobilu a naklonená dovnútra v uhle 45 º je vedená v pozdĺžnom smere cez prednú vrchnú časť kapoty, pričom zostáva v kontakte s povrchom karosérie vozidla (pozri obrázok 5).

2.9.5. „Rohový referenčný bod“ je priesečník referenčnej čiary prednej hrany kapoty a bočnej referenčnej čiary kapoty (pozri obrázok 6).

2.9.6. „Tretina referenčnej čiary prednej hrany kapoty“ je definovaná ako geometrická vzdialenosť medzi „rohovými referenčnými bodmi“ definovanými v bode 2.9.5., meraná flexibilným meracím pásmom na vonkajšom obryse prednej hrany kapoty, rozdelená do troch rovnakých častí.

2.9.7. „Zadná referenčná čiara kapoty“ je definovaná ako geometrická vzdialenosť medzi najzadnejšími bodmi kontaktu medzi guľou a vrchnou stranou predku vozidla, ako je definované v bode 2.7., keď je guľa vedená cez vrchnú stranu predku vozidla, pričom zostáva v kontakte s čelným sklom (pozri obrázok 7). Počas tohto postupu sa odstránia ramená a lišty stieračov. Pre testy opísané v bode 3.1. prílohy I k smernici je priemer gule 165 mm. Pre testy opísané v bode 3.2. prílohy I k smernici je priemer gule 165 mm, ak je dolný rám čelného skla v osi vozidla s obvodovou čiarou definovanou v bode 2.8. umiestnenou vo vzdialenosti 1 500 mm alebo viac od zeme, a priemer gule je 130 mm, keď je táto obvodová čiara od zeme vo výške menšej než 1 500 mm. Ak je zadná referenčná čiara kapoty s obvodovou čiarou vzdialenou viac než 2 100 mm od zeme, zadná referenčná čiara kapoty je určená geometrickou vzdialenosťou 2 100 milimetrovej obvodovej čiary definovanej v bode 2.8. Keď sa zadná referenčná čiara kapoty a bočná referenčná čiara kapoty nepretínajú, zadná referenčná čiara kapoty sa znovu určí podľa postupu uvedeného v bode 2.9.9.

2.9.8. „Tretina hornej strany kapoty“ je definovaná ako geometrická vzdialenosť medzi „bočnými referenčnými čiarami kapoty“ definovanými v bode 2.9.4., meraná flexibilným meracím pásmom na vonkajšom obryse hornej strany kapoty, rozdelená na tri rovnaké časti.

2.9.9. „Priesečník zadnej referenčnej čiary kapoty a bočnej referenčnej čiary kapoty“: keď sa zadná referenčná čiara kapoty a bočná referenčná čiara kapoty nepretínajú, zadná referenčná čiara kapoty by sa mala predĺžiť a/alebo znovu určiť s použitím polkruhovej šablóny s polomerom 100 mm. Šablóna by mala byť vyrobená z tenkej ohybnej platne, ktorá sa môže v každom smere v jednoduchom oblúku ľahko ohnúť. Šablóna by sa mala dať ohnúť dvakrát alebo úplne ohnúť bez toho, aby popraskala alebo zostala ohnutá. Odporúčaným materiálom je tenká penou podložená platňa z umelej hmoty, aby sa šablóna nezošmykla z povrchu vozidla. Šablóna by sa mala, keď leží na rovnej ploche, označiť štyrmi bodmi „A“ až „D“, podľa obrázku 8.

Šablóna by sa mala umiestniť na vozidlo tak, aby rohy „A“ a „B“ ležali na bočnej referenčnej čiare. Tieto dva rohy by mali zostať ležať na bočnej referenčnej čiare, pričom šablóna by sa mala postupne kĺzať dozadu, až kým oblúk šablóny nedosiahne prvý kontakt so zadnou referenčnou čiarou kapoty. Počas procesu by sa mala šablóna ohýbať tak, aby sa čo možno najtesnejšie pohybovala po vonkajšom obryse vrchnej strany kapoty vozidla bez popraskania alebo aby zostala ohnutá. Ak je kontakt medzi šablónou a zadnou referenčnou čiarou

▼B

tangenciálny a dotykový bod leží mimo oblúka medzi bodmi „C“ a „D“, potom sa zadná referenčná čiara kapoty predĺži a/alebo zmení tak, aby pokračovala po oblúku šablóny, až kým nedosiahne zadnú referenčnú čiaru kapoty, ako je uvedené na obrázku 9.

Ak šablóna nemôže dosiahnuť súvislý kontakt s bočnou referenčnou čiarou kapoty v bodoch „A“ a „B“ a dotýkať sa zadnej referenčnej čiary kapoty alebo bod, v ktorom sa zadná referenčná čiara kapoty dotýka šablóny leží na oblúku medzi bodmi „C“ a „D“, potom by sa mali použiť ďalšie šablóny, ktorých polomer sa postupne zvyšuje vždy o 20 mm, až kým nie sú splnené uvedené kritériá.

Potom, čo je znovu určená zadná referenčná čiara, jej priebeh sa berie za základ pri všetkých následných skúškach a jej pôvodný priebeh sa už naďalej nepoužije.

2.10. „Kritérium splnenia pre hlavu – (Head performance criterion – HPC)“ je miera zaťaženia hlavy vypočítaná na základe najvyšších hodnôt zrýchlenia vykázaných akcelerometrom v časovom intervale $t_1 - t_2$ podľa rovnice:

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

kde „a“ je výsledné zrýchlenie ako násobok „g“ a t_1 a t_2 sú dva časové momenty (vyjadrené v sekundách) počas nárazu určujúce začiatok a koniec záznamu, pre ktorý je hodnota HPC maximálna. Hodnoty HPC, pre ktoré je interval ($t_1 - t_2$) väčší než 15 ms, sa neberú do úvahy na účely výpočtu maximálnej hodnoty.

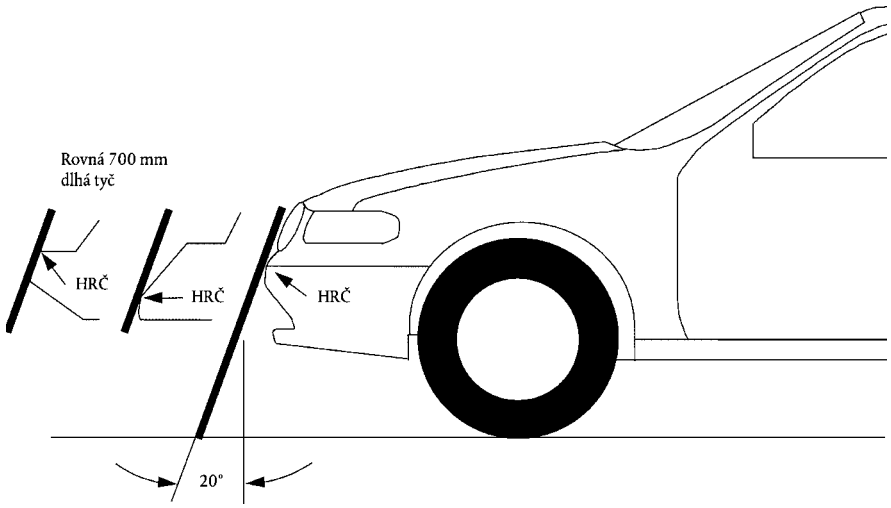
2.11. „Čelné sklo“ je predné zasklenie vozidla, ktoré spĺňa všetky príslušné požiadavky prílohy I k smernici 77/649/EHS.

2.11.1. „Zadná referenčná čiara čelného skla“ je určená ako geometrická vzdialenosť najprednejších bodov kontaktu medzi guľou a čelným sklom definovaným v bode 2.11., keď je guľa s priemerom 165 mm vedená cez horný rám čelného skla, vrátane akéhokoľvek lemovania, pričom zostáva v kontakte s čelným sklom (pozri obrázok 10).

▼B

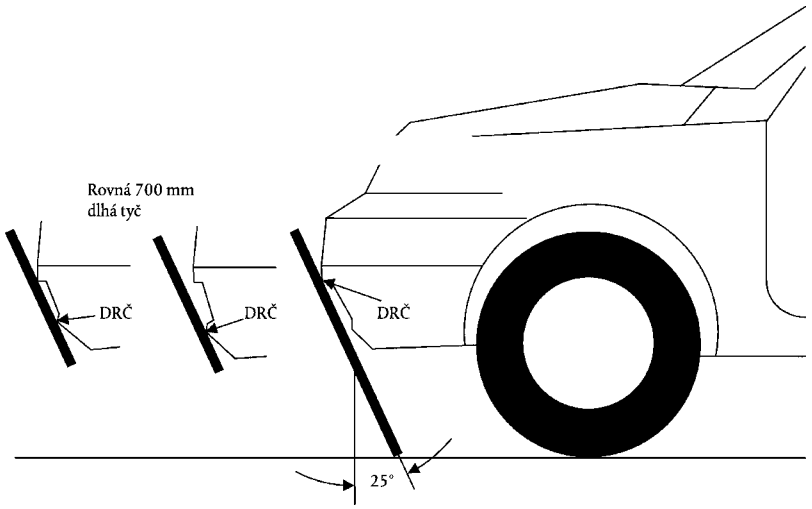
Obrázok 1a

Určenie hornej referenčnej čiary nárazníka



Obrázok 1b

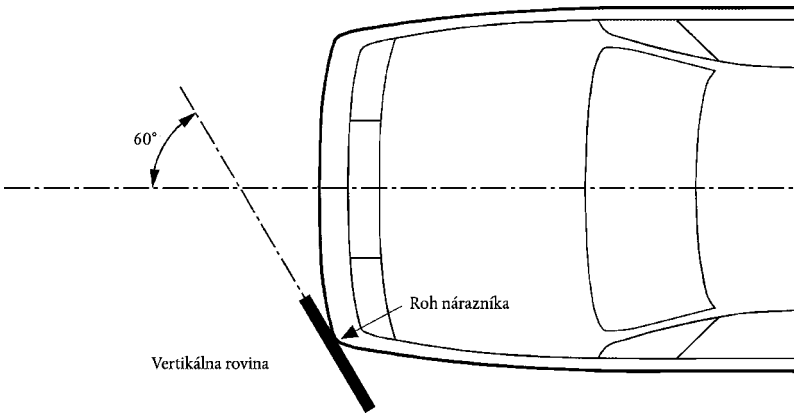
Určenie dolnej referenčnej čiary nárazníka



▼B

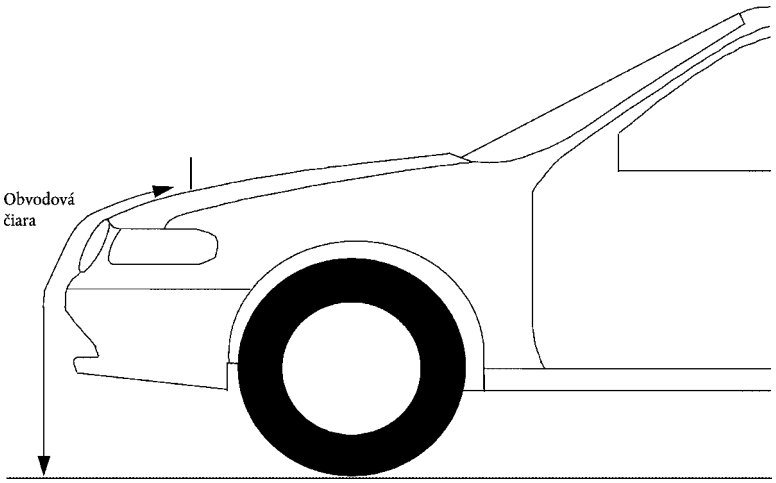
Obrázok 2

Určenie rohu nárazníka



Obrázok 3

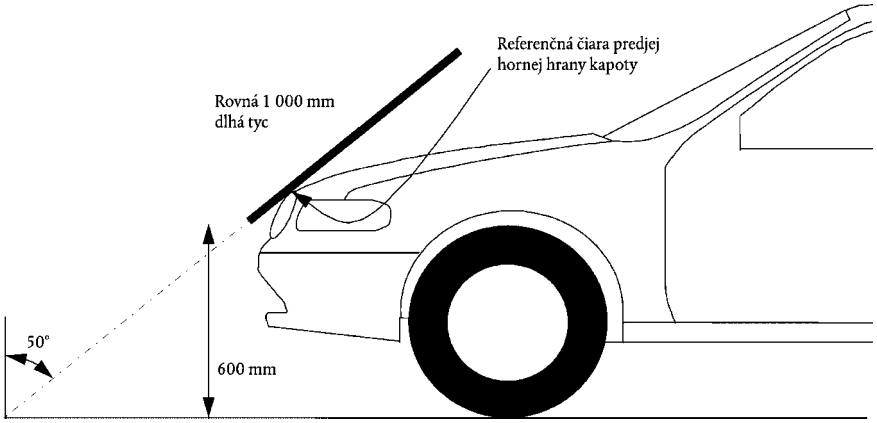
Určenie obvodovej čiary



▼B

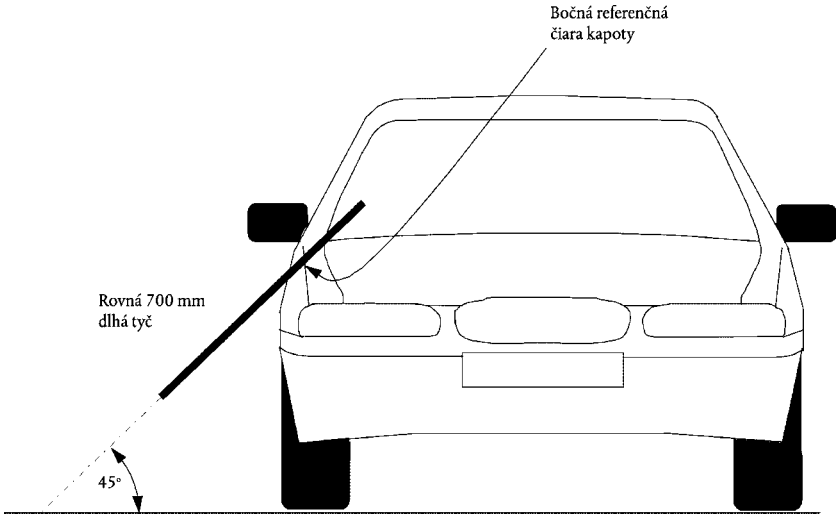
Obrázok 4

Určenie referenčnej čiary prednej hornej hrany kapoty



Obrázok 5

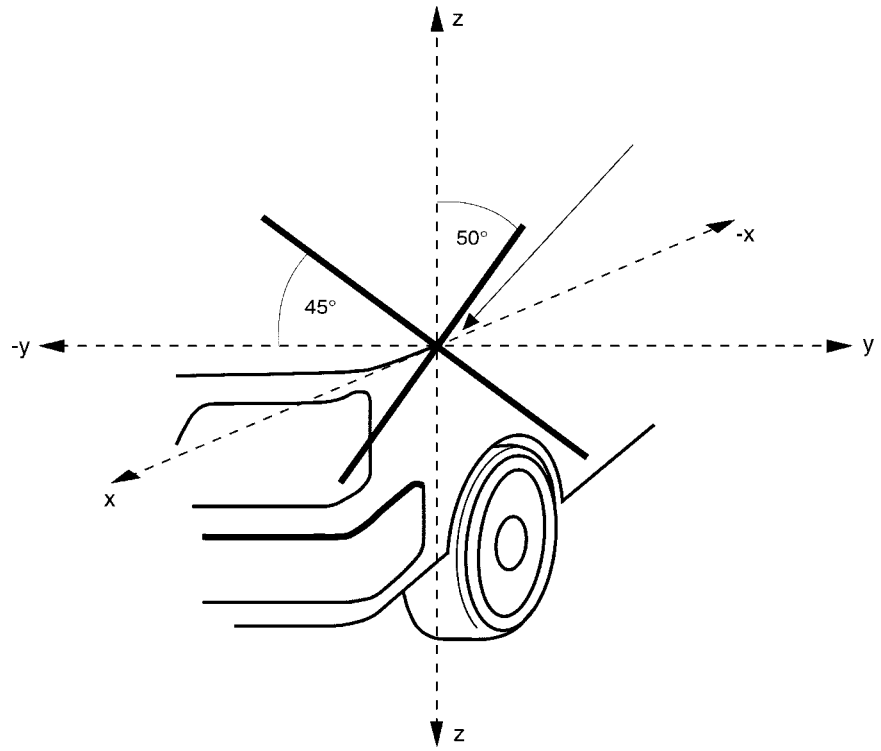
Určenie bočnej referenčnej čiary kapoty



▼B

Obrázok 6

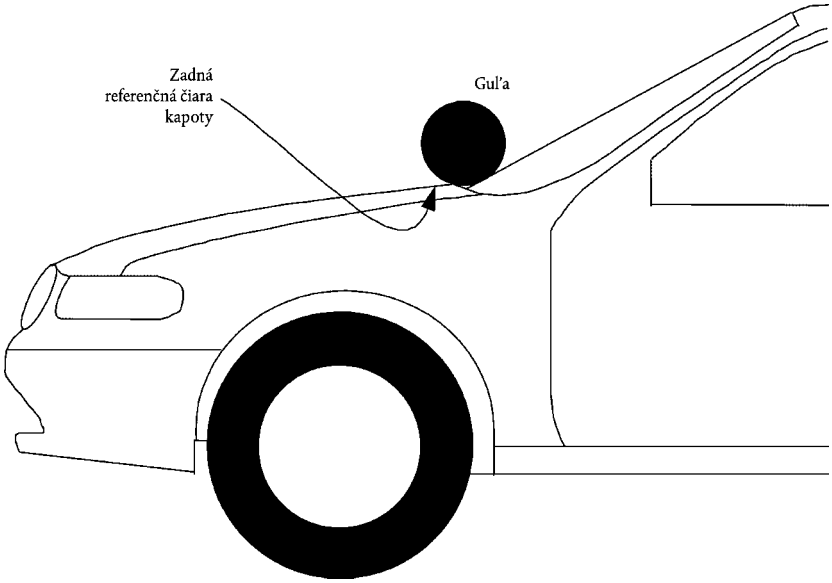
Určenie rohového referenčného bodu; priesečník referenčnej čiary prednej hrany kapoty a bočnej referenčnej čiary kapoty



▼B

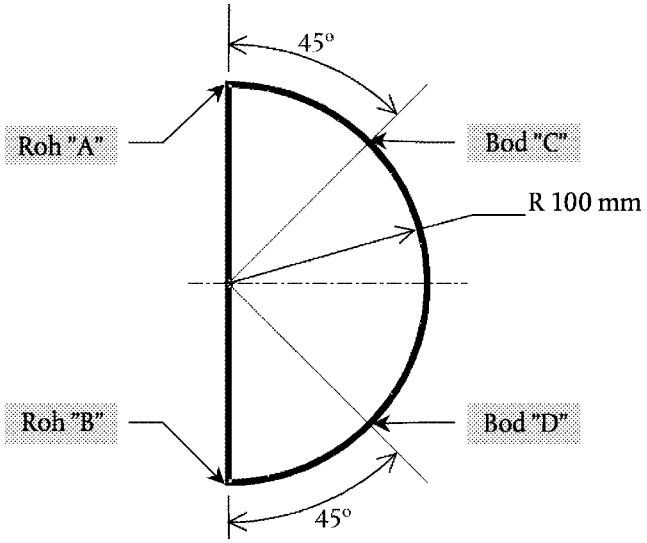
Obrázok 7

Určenie zadnej referenčnej čiary kapoty



Obrázok 8

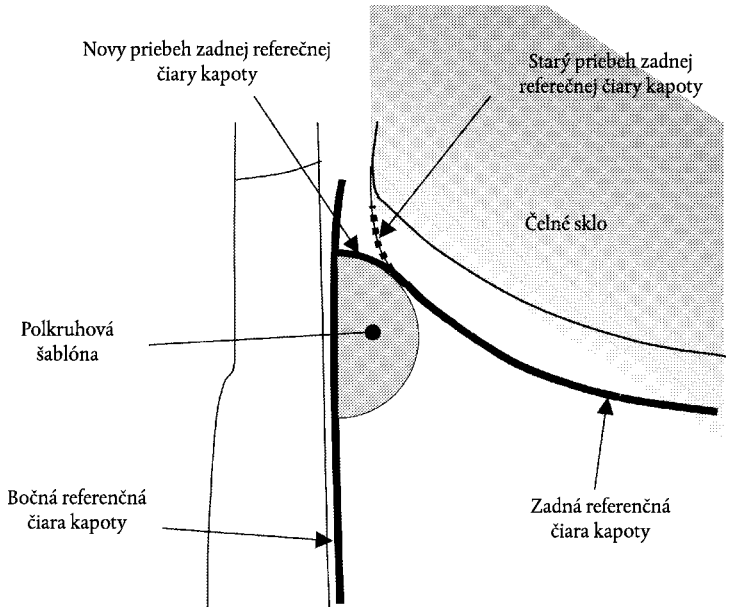
Forma a označenie šablóny používanej na spojenie zadnej referenčnej čiary kapoty a bočnej referenčnej čiary kapoty



▼B

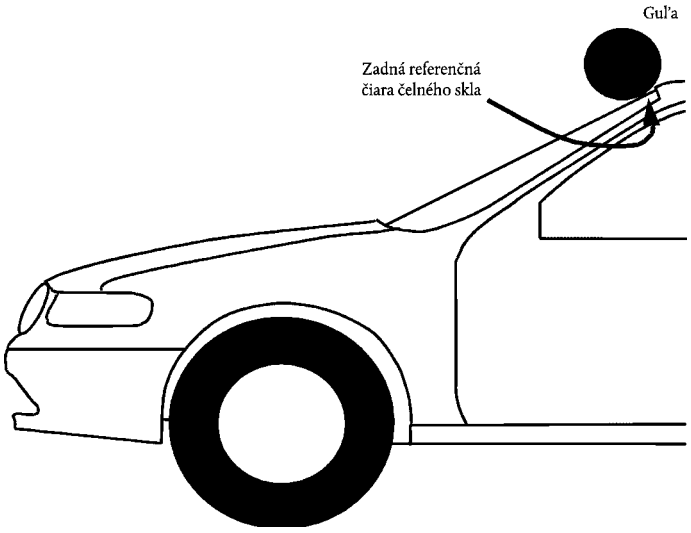
Obrázok 9

Pôdorys zadného rohu kapoty – predĺženie zadnej referenčnej čiary kapoty tak, aby dosiahla bočnú referenčnú čiaru kapoty na obvodovom oblúku šablóny



Obrázok 10

Určenie zadnej referenčnej čiary čelného skla



▼B

ČASŤ II

KAPITOLA I

Všeobecné ustanovenia

1. **Celé vozidlo**

1.1. Testy celého vozidla musia spĺňať podmienky stanovené v bodoch 1.1.1., 1.1.2. a 1.1.3.

1.1.1. Vozidlo musí byť vo svojej normálnej jazdnej polohe a musí byť buď pevne namontované na zvýšených podperách, alebo musí stáť na rovnom povrchu so zatiahnutou ručnou brzdou.

1.1.2. Všetky zariadenia určené na ochranu zraniteľných účastníkov cestnej premávky sa musia riadne aktivovať pred príslušným testom a/alebo musia byť v činnosti počas príslušného testu. Žiadateľ o schválenie je zodpovedný za to, aby preukázal, že pri náraze na chodca budú zariadenia funkčné tak, ako bolo určené.

1.1.3. Každý komponent vozidla, ktorý by mohol zmeniť tvar alebo polohu, ako sú napr. zatiahnuteľné svetlomety, iný než aktívne zariadenia na ochranu chodcov, musí byť nastavený do tvaru alebo polohy, ktoré testovacie organizácie, po konzultácii s výrobcom, považujú na tieto testy za najvhodnejšie.

2. **Subsystém vozidla**

2.1. Keď je na testy dodaný len subsystém vozidla, musí spĺňať podmienky stanovené v bodoch 2.1.1., 2.1.2., 2.1.3. a 2.1.4.

2.1.1. Do testu sa musia zahrnúť všetky časti konštrukcie vozidla a komponenty pod kapotou alebo za komponentami čelného skla, ktoré sa môžu podieľať na čelnom náraze na zraniteľného účastníka cestnej premávky, aby bolo preukázané správanie sa a interakcie všetkých spolupôsobiacich komponentov vozidla.

2.1.2. Subsystém vozidla musí byť pevne namontovaný v normálnej jazdnej polohe vozidla.

2.1.3. Všetky zariadenia určené na ochranu zraniteľných účastníkov cestnej premávky sa musia riadne aktivovať pred príslušným testom. Žiadateľ o schválenie je zodpovedný za to, aby preukázal, že pri náraze na chodca budú zariadenia funkčné tak, ako bolo určené.

2.1.4. Každý komponent vozidla, ktorý by mohol zmeniť tvar alebo polohu, ako sú napr. zatiahnuteľné svetlomety, iné než aktívne zariadenia na ochranu chodcov, musí byť nastavený do tvaru alebo polohy, ktoré testovacie organizácie, po konzultácii s výrobcom, považujú na tieto testy za najvhodnejšie.

KAPITOLA II

Testy s maketou dolnej časti nohy proti nárazníku

1. **Rozsah platnosti**

Tento testovací postup zodpovedá požiadavkám bodov 3.1. a 3.2. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

2. **Všeobecne**

2.1. Pri testoch na nárazník sa musí nárazová hlavica makety dolnej časti nohy v okamihu nárazu nachádzať „vo voľnom lete“. Nárazová hlavica sa uvoľní na „voľný let“ v takej vzdialenosti od vozidla, aby výsledky testu neboli ovplyvnené kontaktom nárazovej hlavice s katapultovacím systémom počas jej spätného pohybu.

▼B

2.2. Nárazová hlavica môže byť katapultovaná stlačeným vzduchom, pružinou, hydraulicky alebo inými prostriedkami, u ktorých sa preukáže, že vedú k rovnakému výsledku.

3. **Špecifikácia testu**

3.1. Účelom testu je zabezpečiť splnenie požiadaviek uvedených v bodoch 3.1.1.1. a 3.2.1.1. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

3.2. Vykonajú sa minimálne tri testy s maketou dolnej časti nohy proti nárazníku, a to jeden v každej tretine nárazníka v miestach posúdených ako miesta, ktoré najpravdepodobnejšie spôsobia zranenie. Testy sa vykonajú na rôznych typoch konštrukcie meniacej sa v celej posudzovanej oblasti. Vybraté testovacie body musia byť od seba vzdialené minimálne 132 mm a musia byť vo vzdialenosti minimálne 66 mm od určených rohov nárazníka smerom dovnútra. Tieto minimálne vzdialenosti sa stanovia ohybným meracím pásmom, ktoré sa drží napnuté pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla. Body testované laboratóriami sa uvedú v testovacej správe.

3.3. Výrobcovia môžu požiadať o výnimku, aby sa pri teste vynechala plocha pre odmontovateľný vlečný hák.

3.4. *Testovacia metóda*

3.4.1. Testovací prístroj

3.4.1.1. Nárazová hlavica makety dolnej časti nohy sa skladá z dvoch penou pokrytých tuhých segmentov predstavujúcich stehno (horná časť nohy) a predkolenie (dolná časť nohy), spojených deformovateľným simulovaným kolenným kĺbom. Celková dĺžka nárazovej hlavice je 926 ± 5 mm, požadovaná testovacia hmotnosť 13,4 ± 0,2 kg a hlavica musí spĺňať ustanovenia bodu 4 tejto kapitoly a zodpovedať obrázku 1 tejto časti. Upínacie svorky, kladky atď. pripojené k hlavici na účely jej katapultovania môžu presiahnuť rozmery uvedené na obrázku 1.

3.4.1.2. Musia sa namontovať snímače na meranie uhla ohybu kolena a strihového posunu kolena. Na nenárazovú stranu predkolenia sa namontuje jednoosový akcelerometer v blízkosti kolenného kĺbu, s osou citlivosti v smere nárazu.

3.4.1.3. Hodnota odozvy meracích prístrojov CFC definovaná v ISO 6487:2000 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy CAC definované v ISO 6487:2000 sú 50 º pre uhol ohybu kolena, 10 mm pre strihový posun kolena a 500 g pre zrýchlenie. To si nevyžaduje, aby sa samotná nárazová hlavica fyzicky ohla v stanovenom uhle alebo strihovo posunula v stanovenej vzdialenosti.

3.4.1.4. Nárazová hlavica musí spĺňať výkonnostné požiadavky špecifikované v bode 2 doplnku 1 a musí byť vybavená deformovateľnými kolennými prvkami z rovnakej výrobnej dávky ako prvky použité v certifikačných testoch. Nárazová hlavica musí byť vybavená aj výrezom penovej látky pozostávajúcim z jedného až štyroch po sebe idúcich tabúľ Confor™ penového materiálu vyrobeného z rovnakej výrobnej dávky (výrez z jedného bloku alebo jedného „bochníka“ penovej látky) za predpokladu, že penová látka z jednej z týchto tabúľ bola použitá v dynamickom certifikačnom teste a jednotlivé hmotnosti tabúľ sa neodchyľujú o viac než ± 2 % od hmotnosti tabule použitej v certifikačnom teste. Certifikovaná nárazová hlavica sa môže použiť maximálne 20-krát pred ďalšou certifikáciou. V každom teste by sa mal použiť nový plasticky deformovateľný kolenný prvok. Nárazová hlavica sa musí znovu certifikovať aj vtedy, ak uplynul viac než jeden rok od predchádzajúcej certifikácie alebo ak ktorákoľvek výstupná hodnota snímača nárazovej hlavice pri ktoromkoľvek náraze prekročila špecifikovanú hodnotu CAC.

3.4.1.5. Nárazová hlavica musí byť namontovaná, katapultovaná a uvoľňovaná tak, ako je stanovené v bodoch 2.1. a 2.2.

▼B

3.4.2. Postup testu

3.4.2.1. Stav vozidla alebo subsystému musí spĺňať požiadavky kapitoly I tejto časti. Stabilizovaná teplota testovacieho prístroja a vozidla alebo subsystému je 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2. Testy sa vykonajú na nárazníku medzi rohmi na miestach stanovených v bode 3.2.

3.4.2.3. Smer rýchlostného vektora nárazu prebieha v horizontálnej rovine a rovnobežne s pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla. Tolerancia smeru rýchlostného vektora v horizontálnej rovine a v pozdĺžnej rovine je ± 2 º v čase prvého kontaktu.

Os nárazovej hlavice je kolmá na horizontálnu rovinu s toleranciou ± 2 º v priečnej a pozdĺžnej rovine. Horizontálna, pozdĺžna a priečna rovina sú navzájom kolmé (pozri obrázok 3).

3.4.2.4. Dolný koniec nárazovej hlavice je v referenčnej úrovni zeme v čase prvého kontaktu s nárazníkom (pozri obrázok 2) s toleranciou ± 10 mm.

Pri nastavení výšky katapultovacieho systému sa musí zohľadniť vplyv gravitácie počas voľného letu nárazovej hlavice.

Aby mohol kolenný kĺb fungovať správne, musí byť nárazová hlavica v čase prvého kontaktu s toleranciou ± 5 º orientovaná v stanovenom smere svojej vertikálnej osi (stáť kolmo) (pozri obrázok 3).

3.4.2.5. V čase prvého kontaktu os nárazovej hlavice nesmie byť vzdialená od zvoleného bodu nárazu viac než ± 10 mm.

3.4.2.6. Počas kontaktu nárazovej hlavice a vozidla sa nárazová hlavica nesmie dotýkať zeme alebo akéhokoľvek predmetu, ktorý nie je časťou vozidla.

3.4.2.7. Nárazová rýchlosť hlavice pri náraze na nárazník je 11,1 ± 0,2 m/s. Keď sa nárazová rýchlosť odvodí z meraní vykonaných pred prvým kontaktom, zohľadní sa účinok gravitačnej sily.

4. **Nárazová hlavica makety dolnej časti nohy**

4.1. Priemer stehna a predkolenia je 70 ± 1 mm a obe časti sú pokryté penovou látkou „mäsom“ a pokožkou. Penovou látkou „mäsom“ je 25 mm hrubá penová látka Confor™ typu CF-45. Pokožka je vyrobená z neoprénovej peny, obe strany pokryté 0,5 mm hrubým nylonom. Celková hrúbka pokožky je 6 mm.

4.2. „Stred kolena“ je definovaný ako bod, okolo ktorého sa účinne koleno ohýba.

„Stehno“ je definované ako všetky komponenty alebo časti komponentov (vrátane mäsa, pokožky, tlmiča, prístrojového vybavenia a upínacích svoriek, kladiek atď. pripojených k nárazovej hlavici na účely jej katapultovania) nad úrovňou stredu kolena.

„Predkolenie“ je definované ako všetky komponenty alebo časti komponentov (vrátane mäsa, pokožky, tlmiča, prístrojového vybavenia a upínacích svoriek, kladiek atď. pripojených k nárazovej hlavici na účely jej katapultovania) pod úrovňou stredu kolena. Je treba zohľadniť, že predkolenie zahŕňa aj hmotnosť atď. chodidla.

4.3. Celková hmotnosť stehna je 8,6 ± 0,1 kg a predkolenia 4,8 ± 0,1 kg a celková hmotnosť nárazovej hlavice je 13,4 ± 0,2 kg.

Ťažisko stehna je 217 ± 10 mm a predkolenia 233 ± 10 mm od stredu kolena.

Moment zotrvačnosti stehna je 0,127 ± 0,010 kg/m^2 a predkolenia 0,120 ± 0,010 kg/m^2 okolo horizontálnej osi prechádzajúcej cez ťažisko kolmo k smeru nárazu.

▼B

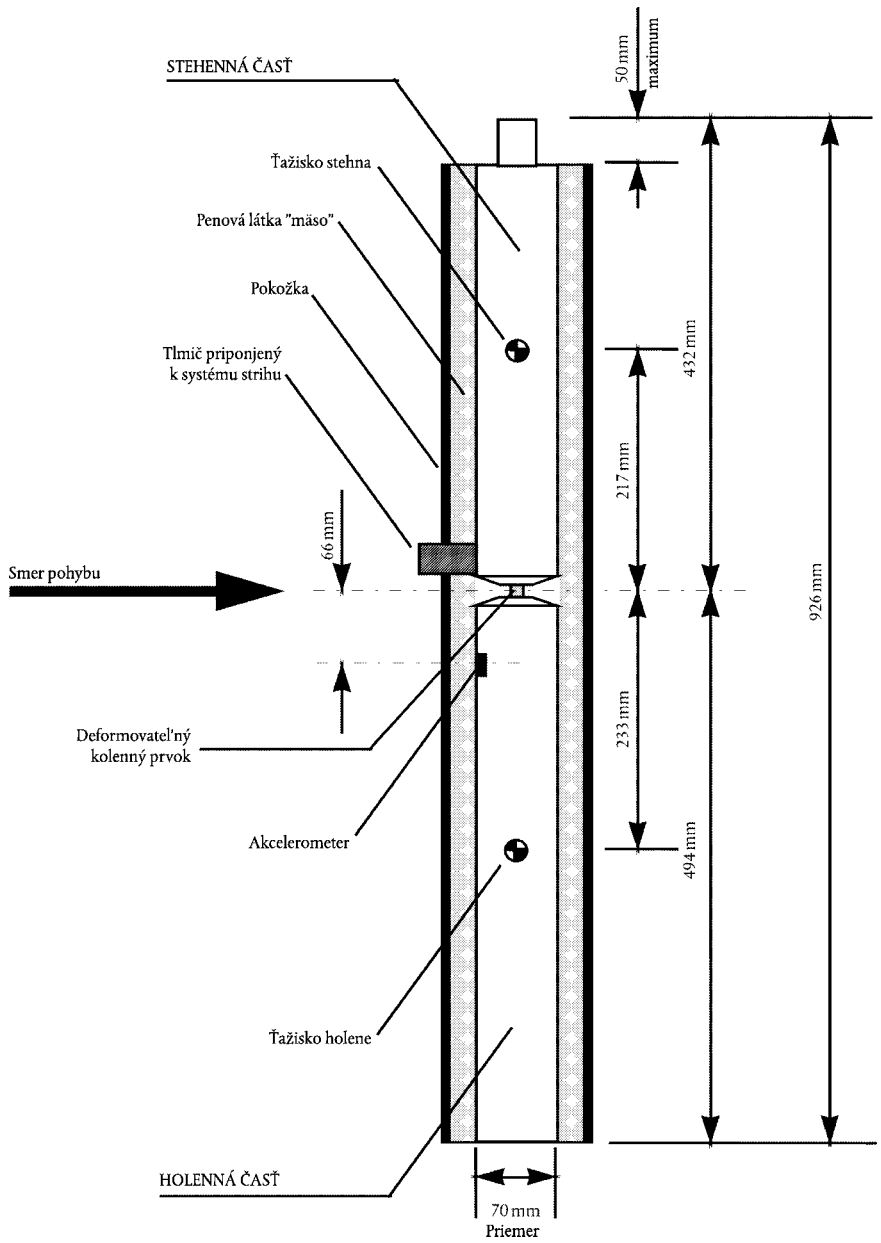
4.4. Jednoosový akcelerometer sa montuje na nenárazovú stranu stehna, 66 ± 5 mm pod stredom kolenného kĺbu, so svojou osou citlivosti v smere nárazu.

4.5. Nárazová hlavica musí byť vybavená prístrojmi na meranie uhla ohybu a strihového posunu medzi stehnom a holeňou.

4.6. Systém strihového posunu musí byť vybavený tlmičom, ktorý sa môže namontovať v ktoromkoľvek bode na zadnej vonkajšej ploche hlavice alebo zvnútra. Vlastnosti tlmiča musia byť také, aby nárazová hlavica spĺňala statické aj dynamické požiadavky na strihový posun a bránila nadmerným vibráciám systému strihového posunu.

Obrázok 1

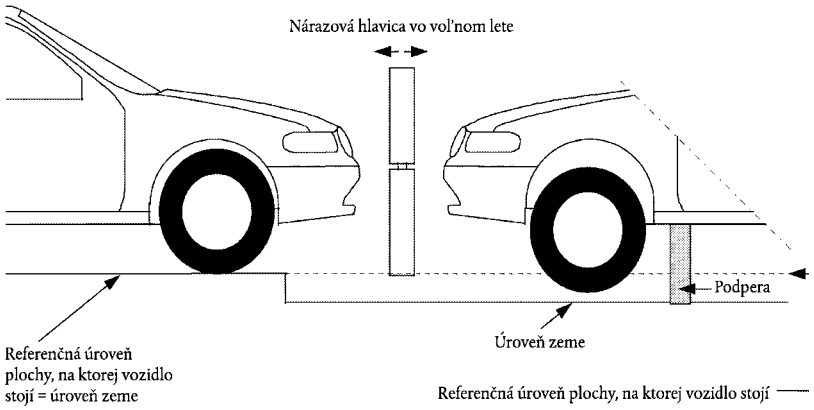
Nárazová hlavica makety dolnej časti nohy pokrytá pokožkou a penovou látkou



▼B

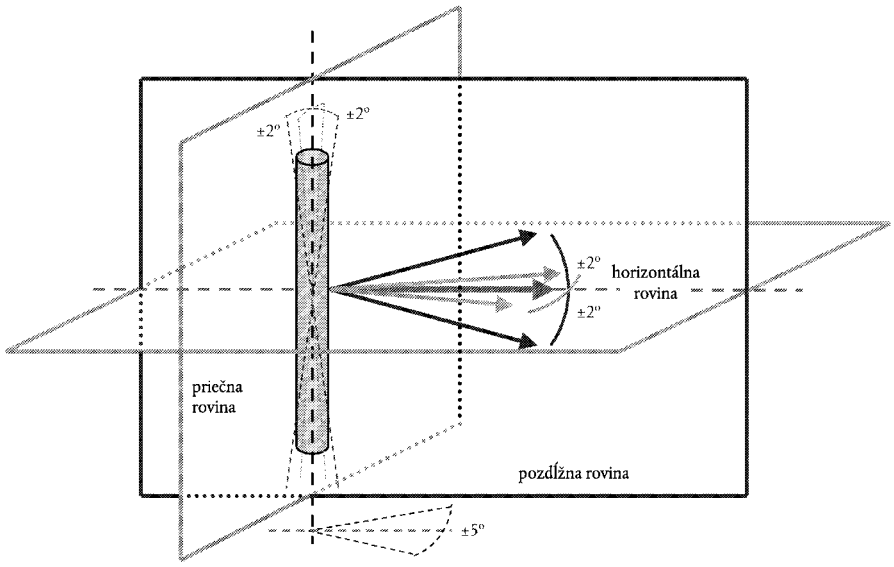
Obrázok 2

Testy s maketou dolnej časti nohy na nárazník pre celé vozidlo v normálnej jazdnej polohe (vľavo) a pre celé vozidlo alebo subsystém namontovaný na podperách (vpravo)



Obrázok 3

Uhlové tolerancie pre nárazovú hlavicu makety dolnej časti nohy v čase prvého nárazu



▼B

KAPITOLA III

Testy s maketou hornej časti nohy proti nárazníku

1. **Rozsah platnosti**

Tento testovací postup zodpovedá požiadavkám bodov 3.1. a 3.2. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

2. **Všeobecne**

2.1. Pri testoch na nárazník sa musí nárazová hlavica makety hornej časti nohy namontovať na katapultovací systém s kĺbom pôsobiacim ako obmedzovač krútiaceho momentu, aby sa zabránilo poškodeniu vodiaceho systému jednostranným zaťažením. Vodiaci systém musí byť vybavený vodiacimi prvkami s nízkym trením, necitlivými na mimoosové zaťaženie, ktoré umožnia, aby sa nárazová hlavica počas kontaktu s vozidlom pohybovala len v určenom smere nárazu. Vodiace prvky musia brániť pohybu v iných smeroch vrátane rotácie okolo ktorejkoľvek osi.

2.2. Nárazová hlavica môže byť katapultovaná stlačeným vzduchom, pružinou, hydraulicky alebo inými prostriedkami, u ktorých sa preukáže, že vedú k rovnakému výsledku.

3. **Špecifikácia testu**

3.1. Účelom testu je zabezpečiť splnenie požiadaviek uvedených v bodoch 3.1.1.2. a 3.2.1.2. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

3.2. Testy s maketou hornej časti nohy proti nárazníku sa vykonajú v polohách uvedených v bode 3.2. kapitoly II tejto časti, ak dolná výška nárazníka v testovacej polohe je väčšia než 500 mm a výrobca si zvolí vykonanie testu s maketou hornej časti nohy namiesto testu s maketou dolnej časti nohy. Vo výnimočných prípadoch a len vzhľadom na test použiteľný podľa bodu 3.1.1.2. prílohy I k smernici môžu výrobcovia požiadať o výnimku týkajúcu sa použitia tohto alternatívneho testu u vozidiel s dolnou výškou nárazníka menšou než 500 mm.

3.3. Výrobcovia môžu požiadať o výnimku, aby sa pri teste vynechala plocha pre odmontovateľný vlečný hák.

3.4. *Testovacia metóda*

3.4.1. Testovací prístroj

3.4.1.1. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy musí byť z tuhého materiálu, pokrytá penovou látkou na nárazovej strane, 350 ± 5 mm dlhá, musí spĺňať ustanovenia bodu 4 tejto kapitoly a zodpovedať obrázku 4a tejto časti.

3.4.1.2. Musia sa namontovať dva snímače na nezávislé meranie síl pôsobiacich na oboch koncoch nárazovej hlavice makety hornej časti nohy a okrem toho tenzometer na meranie ohybových momentov v strede nárazovej hlavice makety hornej časti nohy a v polohách 50 mm po oboch stranách od osi, pozri obrázok 4a.

3.4.1.3. Hodnota odozvy meracích prístrojov CFC definovaná v ISO 6487:2000 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy CAC definované v ISO 6487:2000 sú 10 kN pre snímače sily a 1 000 Nm pre merania ohybových momentov.

3.4.1.4. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy musí spĺňať výkonnostné požiadavky špecifikované v bode 3 doplnku 1 a musí byť vybavená výrezom penovej látky z tabule materiálu použitej pre dynamický certifikačný test. Certifikovaná nárazová hlavica sa môže použiť maximálne 20-krát pred ďalšou certifikáciou (tento limit neplatí pre katapultovacie alebo vodiace prvky). Nárazová hlavica sa musí znovu certifikovať aj vtedy, ak uplynul viac než jeden rok od predchádzajúcej certifikácie alebo ak ktorákoľvek výstupná hodnota snímača

▼B

nárazovej hlavice pri ktoromkoľvek náraze prekročila špecifikovanú hodnotu CAC.

3.4.1.5. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy musí byť namontovaná a katapultovaná tak, ako je stanovené v bodoch 2.1. a 2.2.

3.4.2. Postup testu

3.4.2.1. Stav vozidla alebo subsystému musí spĺňať požiadavky kapitoly I tejto časti. Stabilizovaná teplota testovacieho prístroja a vozidla alebo subsystému je 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2. Testy sa vykonajú na nárazníku medzi rohmi na miestach stanovených v bode 3.2.

3.4.2.3. Smer nárazu je rovnobežný s pozdĺžnou rovinou vozidla, s osou makety hornej časti nohy vo vertikálnej polohe v čase prvého kontaktu. Tolerancia pre oba smery je ± 2 °. V čase prvého kontaktu musí byť os nárazovej hlavice v strede medzi hornou referenčnou čiarou nárazníka a dolnou referenčnou čiarou nárazníka s toleranciou ± 10 mm a priečne sa musí nachádzať v zvolenom bode nárazu s toleranciou ± 10 mm.

3.4.2.4. Nárazová rýchlosť hlavice makety hornej časti nohy pri náraze na nárazník je 11,1 ± 0,2 m/s.

4. **Nárazová hlavica makety hornej časti nohy**

4.1. Celková hmotnosť nárazovej hlavice makety hornej časti nohy vrátane katapultovacích a vodiacich prvkov, ktoré sú účinnými časťami nárazovej hlavice počas nárazu je 9,5 kg ± 0,1 kg. Hmotnosť nárazovej hlavice makety hornej časti nohy sa môže odchýliť od tejto hodnoty až o ± 1 kg za predpokladu, že sa zmení aj požadovaná nárazová rýchlosť podľa vzorca:

$$V = \sqrt{\frac{1\ 170}{M}}$$

kde

V = nárazová rýchlosť (m/s)

M = hmotnosť (kg) meraná s presnosťou vyššou než ± 1 %.

4.2. Celková hmotnosť predného dielca a ostatných komponentov nachádzajúcich sa pred zostavou snímačov zaťaženia, spolu s tými časťami zostavy snímačov zaťaženia, ktoré sa nachádzajú pred aktívnymi prvkami, no okrem penovej látky a pokožky, je 1,95 ± 0,05 kg.

4.3. Penovú látku tvoria dve tabule 25 mm hrubej penovej látky Confor™ typu CF-45. Pokožka pozostáva z 1,5 mm hrubej gumy vystuženej vláknom. Penová látka a gumová pokožka spolu vážia 0,6 ± 0,1 kg (bez výstuže, pripevnenia atď., ktoré sa použijú na uchytenie zadných okrajov gumovej pokožky k zadnému dielcu). Penová látka a gumová pokožka sa zložia smerom dozadu, s gumovou pokožkou uchytenou pomocou rozpier k zadnému dielcu nárazovej hlavice tak, aby boky gumovej pokožky boli rovnobežné. Penová látka musí mať také rozmery a tvar, aby sa zachovala primeraná medzera medzi penovou látkou a komponentmi nachádzajúcimi sa za predným dielcom, aby sa zabránilo prenášaniu značnému zaťaženiu z penovej látky na tieto komponenty.

4.4. Predný dielec musí byť vybavený tenzometrami na meranie ohybových momentov v troch polohách, ako je uvedené na obrázku 4a, každý s použitím samostatného kanálu. Tenzometre sa umiestnia na nárazovej hlavici na zadnej strane predného dielca. Dva vonkajšie tenzometre sa umiestnia vo vzdialenosti 50 ± 1 mm od osi nárazovej hlavice. Stredný tenzometer sa umiestni na osi s toleranciou ± 1 mm.

▼B

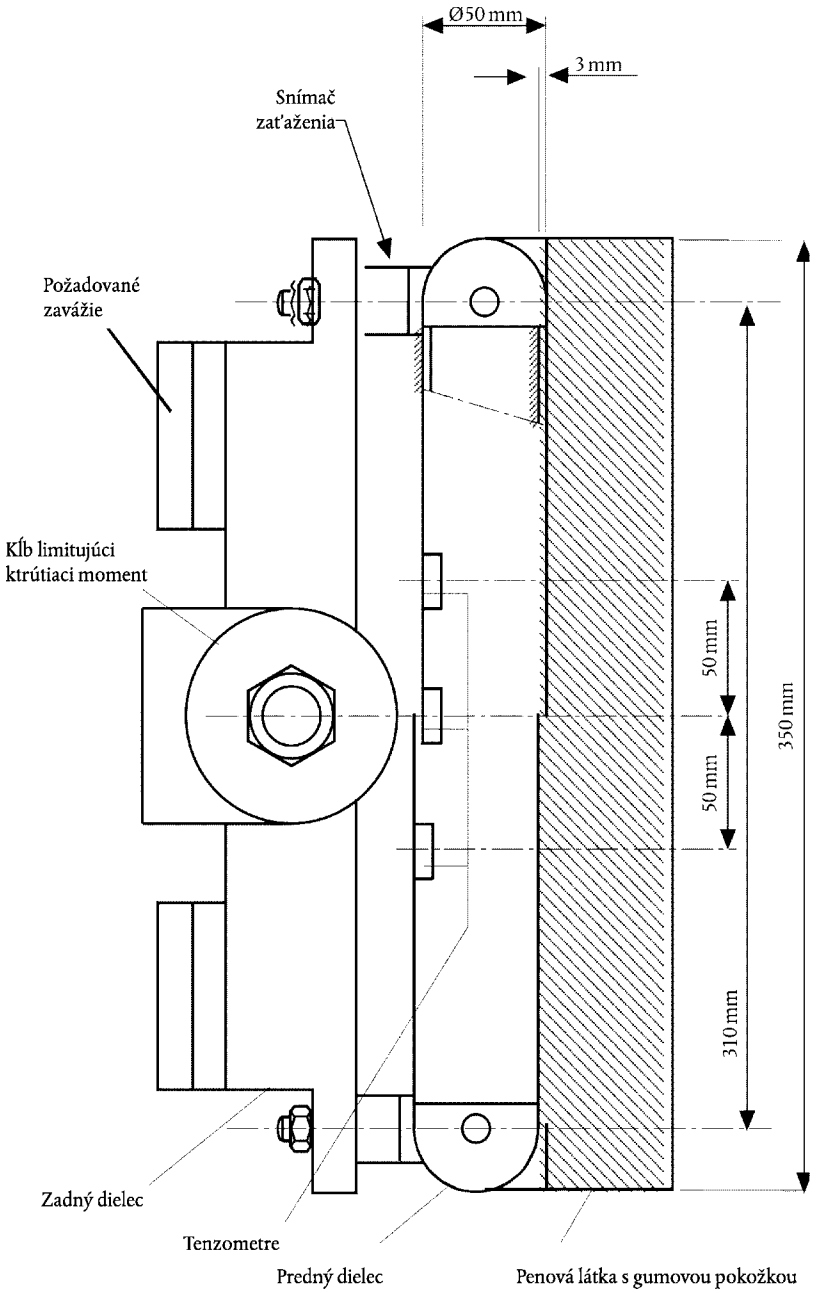
4.5. Kĺb limitujúci krútiaci moment sa nastaví tak, aby pozdĺžna os predného dielca bola kolmá na os vodiaceho systému, s toleranciou ± 2°, s trecím momentom kĺbu nastaveným na minimálne 650 Nm.

4.6. Ťažisko tých častí nárazovej hlavice, ktoré sú účinné pred kĺbom limitujúcim krútiaci moment, vrátane akýchkoľvek namontovaných závaží, musí ležať na pozdĺžnej osi nárazovej hlavice, s toleranciou ± 10 mm.

4.7. Vzdialenosť medzi osami snímačov je 310 ± 1 mm a priemer predného dielca je 50 ± 1 mm.

Obrázok 4a

Nárazová hlavica makety hornej časti nohy



▼B

KAPITOLA IV

Testy s maketou hornej časti nohy proti prednej hornej hrane kapoty

1. **Rozsah platnosti**

Tento testovací postup zodpovedá požiadavkám bodov 3.1. a 3.2. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

2. **Všeobecne**

2.1. Pri teste nárazovej hlavice makety hornej časti nohy na prednú hranu kapoty sa hlavica musí namontovať na katapultovací systém s kĺbom pôsobiacim ako obmedzovač krútiaceho momentu, aby sa zabránilo poškodeniu vodiaceho systému jednostranným zaťažením. Vodiaci systém musí byť vybavený vodiacimi prvkami s nízkym trením, necitlivými na mimoosové zaťaženie, ktoré umožnia, aby sa nárazová hlavica počas kontaktu s vozidlom pohybovala len v určenom smere nárazu. Vodiace prvky musia brániť pohybu v iných smeroch vrátane rotácie okolo ktorejkoľvek osi.

2.2. Nárazová hlavica môže byť katapultovaná stlačeným vzduchom, pružinou, hydraulicky alebo inými prostriedkami, u ktorých sa preukáže, že vedú k rovnakému výsledku.

3. **Špecifikácia testu**

3.1. Účelom testu je zabezpečiť splnenie požiadaviek uvedených v bodoch 3.1.3. a 3.2.3. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

3.2. Vykonajú sa minimálne tri testy s maketou hornej časti nohy proti prednej hrane kapoty, a to jeden proti strednej tretine a po jednom proti vonkajším tretinám prednej hrany kapoty v miestach posúdených ako miesta, ktoré najpravdepodobnejšie spôsobia zranenie. Avšak testovacie body sa vyberú tak, aby požadovaná kinetická energia nárazu stanovená v bode 3.4.2.7. presiahla 200 J, ak je taký bod k dispozícii. Testy sa vykonajú na rôznych typoch konštrukcie meniacej sa v celej posudzovanej oblasti. Vybraté testovacie body musia byť od seba vzdialené minimálne 150 mm a musia byť vo vzdialenosti minimálne 75 mm od určených rohových referenčných bodov smerom dovnútra. Tieto minimálne vzdialenosti sa stanovia ohybným meracím pásmom, ktoré sa drží napnuté pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla. Polohy testované laboratóriami sa uvedú v testovacej správe.

3.3. Na prednej časti vozidla musí byť namontované úplné štandardné vybavenie.

3.4. *Testovacia metóda*

3.4.1. Testovací prístroj

3.4.1.1. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy musí byť z tuhého materiálu, pokrytá penovou látkou na nárazovej strane, 350 ± 5 mm dlhá, musí spĺňať ustanovenia bodu 4 tejto kapitoly a zodpovedať obrázku 4b tejto časti.

3.4.1.2. Hmotnosť nárazovej hlavice makety hornej časti nohy je nezávislá od formy prednej časti vozidla a je stanovená podľa bodu 3.4.2.7.

3.4.1.3. Musia sa namontovať dva snímače na nezávislé meranie síl pôsobiacich na oboch koncoch nárazovej hlavice makety hornej časti nohy a okrem toho tenzometer na meranie ohybových momentov v strede nárazovej hlavice makety hornej časti nohy a v polohách 50 mm po oboch stranách od osi, pozri obrázok 4b.

3.4.1.4. Hodnota odozvy meracích prístrojov CFC definovaná v ISO 6487:2000 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy CAC definované v ISO 6487:2000 sú 10 kN pre snímače sily a 1 000 Nm pre merania ohybových momentov.

▼B

3.4.1.5. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy musí spĺňať výkonnostné požiadavky špecifikované v bode 3 doplnku 1 a musí byť vybavená výrezom penovej látky z tabule materiálu použitej pre dynamický certifikačný test. Certifikovaná nárazová hlavica sa môže použiť maximálne 20-krát pred ďalšou certifikáciou (tento limit neplatí pre katapultovacie alebo vodiace prvky). Nárazová hlavica sa musí znovu certifikovať aj vtedy, ak uplynul viac než jeden rok od predchádzajúcej certifikácie alebo ak ktorákoľvek výstupná hodnota snímača nárazovej hlavice pri ktoromkoľvek náraze prekročila špecifikovanú hodnotu CAC.

3.4.1.6. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy musí byť namontovaná a katapultovaná tak, ako je stanovené v bodoch 2.1 a 2.2.

3.4.2. Postup testu

3.4.2.1. Stav vozidla alebo subsystému musí spĺňať požiadavky kapitoly I tejto časti. Stabilizovaná teplota testovacieho prístroja a vozidla alebo subsystému je 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2. Testy sa vykonajú na prednej hrane kapoty medzi „rohovými referenčnými bodmi“ na miestach stanovených v bode 3.2.

3.4.2.3. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy musí byť nasmerovaná tak, aby os katapultovacieho systému a pozdĺžna os nárazovej hlavice makety hornej časti nohy ležali rovnobežne s vertikálnou rovinou testovaného vozidla. Tolerancia pre oba smery je ± 2 °. V čase prvého kontaktu musí byť os nárazovej hlavice zhodná s referenčnou čiarou prednej hrany kapoty s toleranciou ± 10 mm.

3.4.2.4. Požadovaná nárazová rýchlosť, smer nárazu a hmotnosť nárazovej hlavice makety hornej časti nohy sa stanovia podľa bodov 3.4.2.6. a 3.4.2.7. Tolerancia nárazovej rýchlosti je ± 2 % a tolerancia smeru nárazu je ± 2 °. Keď sa nárazová rýchlosť odvodí z meraní vykonaných pred prvým kontaktom, zohľadní sa účinok gravitačnej sily. Hmotnosť nárazovej hlavice makety hornej časti nohy by sa mala merať s presnosťou vyššou než ± 1 % a ak sa nameraná hodnota líši požadovanej hodnoty, potom by sa mala na účely kompenzovania rýchlosť nastaviť podľa bodu 3.4.2.7.

3.4.2.5. Určenie tvaru vozidla:

3.4.2.5.1. Poloha hornej referenčnej čiary nárazníka sa stanoví podľa bodu 2.5.1. časti I.

3.4.2.5.2. Poloha referenčnej čiary prednej hrany kapoty stanoví podľa bodu 2.9.2. časti I.

3.4.2.5.3. Pre úsek testovanej prednej hrany kapoty sa výška prednej hrany kapoty a výstupok nárazníka stanovia podľa bodov 2.9.3. a 2.6. časti I.

3.4.2.6. Požadovaná nárazová rýchlosť a smer nárazu sa stanovia z obrázkov 6 a 7 s odkazom na hodnoty výšky prednej hrany kapoty a výstupku nárazníka stanovených v bode 3.4.2.5.

3.4.2.7. Hmotnosť nárazovej hlavice makety hornej časti nohy sa vypočíta podľa vzorca:

$$M = 2E / V^2$$

kde

M = hmotnosť (kg)

E = nárazová energia (J)

V = rýchlosť (m/s).

Požadovaná rýchlosť je hodnota zodpovedajúca hodnote zistenej v bode 3.4.2.6. a energia sa zistí z obrázku 8 s odkazom na hodnoty

▼B

výšky prednej hrany kapoty a výstupku nárazníka stanovených v bode 3.4.2.5.

Hmotnosť nárazovej hlavice makety hornej časti nohy sa môže odchýliť od vypočítanej hodnoty až o ± 10 % za predpokladu, že sa zmení aj požadovaná nárazová rýchlosť s použitím vyššie uvedeného vzorca, aby sa zachovala rovnaká kinetická energia nárazovej hlavice.

3.4.2.8. Na zadný dielec (podľa obrázku 4b) alebo na komponenty vodiaceho systému, ktoré sú účinnou časťou nárazovej hlavice počas nárazu, sa pripevnia doplnkové závažia, aby sa dosiahli vypočítané hodnoty hmotnosti nárazovej hlavice makety hornej časti nohy stanovené v bode 3.4.2.7.

4. **Nárazová hlavica makety hornej časti nohy**

4.1. Celková hmotnosť predného dielca a ostatných komponentov nachádzajúcich sa pred zostavou snímačov zaťaženia, spolu s tými časťami zostavy snímačov zaťaženia, ktoré sa nachádzajú pred aktívnymi prvkami, no okrem penovej látky a pokožky, je 1,95 ± 0,05 kg.

4.2. Penovú látku tvoria dve tabule 25 mm hrubej penovej látky Confor™ typu CF-45. Pokožka pozostáva z 1,5 mm hrubej gumy vystuženej vláknom. Penová látka a gumová pokožka spolu vážia 0,6 ± 0,1 kg (bez výstuže, pripevnenia atď., ktoré sa použijú na uchytenie zadných okrajov gumovej pokožky k zadnému dielcu). Penová látka a gumová pokožka sa zložia smerom dozadu, s gumovou pokožkou uchytenou pomocou rozpier k zadnému dielcu nárazovej hlavice tak, aby boky gumovej pokožky boli rovnobežné. Penová látka musí mať také rozmery a tvar, aby sa zachovala primeraná medzera medzi penovou látkou a komponentmi nachádzajúcimi sa za predným dielcom, aby sa zabránilo prenášaniu značnému zaťaženiu z penovej látky na tieto komponenty.

4.3. Predný dielec musí byť vybavený tenzometrami na meranie ohybových momentov v troch polohách, ako je uvedené na obrázku 4b, každý s použitím samostatného kanálu. Tenzometre sa umiestnia na nárazovej hlavici na zadnej strane predného dielca. Dva vonkajšie tenzometre sa umiestnia vo vzdialenosti 50 ± 1 mm od osi nárazovej hlavice. Stredný tenzometer sa umiestni na osi s toleranciou ± 1 mm.

4.4. Kĺb limitujúci krútiaci moment sa nastaví tak, aby pozdĺžna os predného dielca bola kolmá na os vodiaceho systému, s toleranciou ± 2°, s trecím momentom kĺbu nastaveným na minimálne 650 Nm.

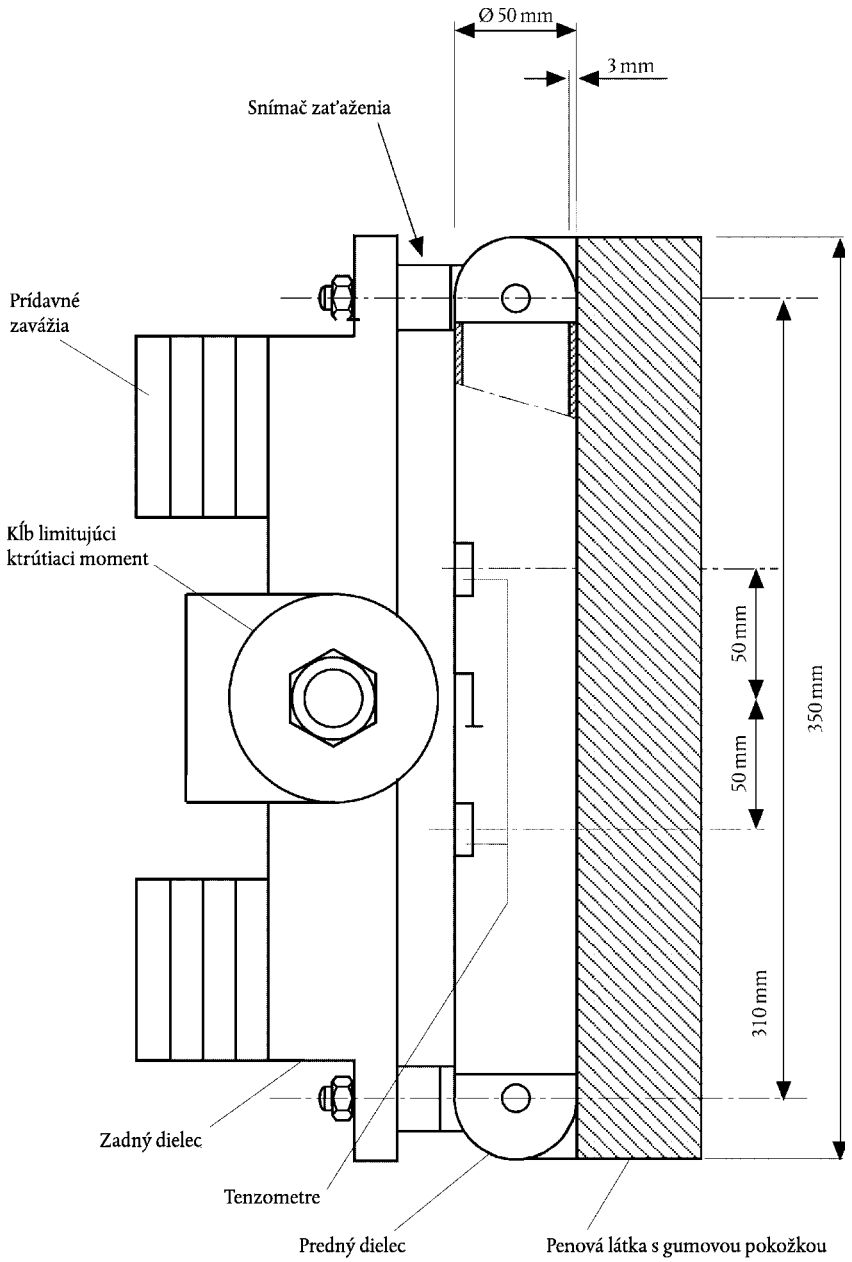
4.5. Ťažisko tých častí nárazovej hlavice, ktoré sú účinné pred kĺbom limitujúcim krútiaci moment, vrátane akýchkoľvek namontovaných závaží, musí ležať na pozdĺžnej osi nárazovej hlavice, s toleranciou ± 10 mm.

4.6. Vzdialenosť medzi osami snímačov je 310 ± 1 mm a priemer predného dielca je 50 ± 1 mm.

▼B

Obrázok 4b

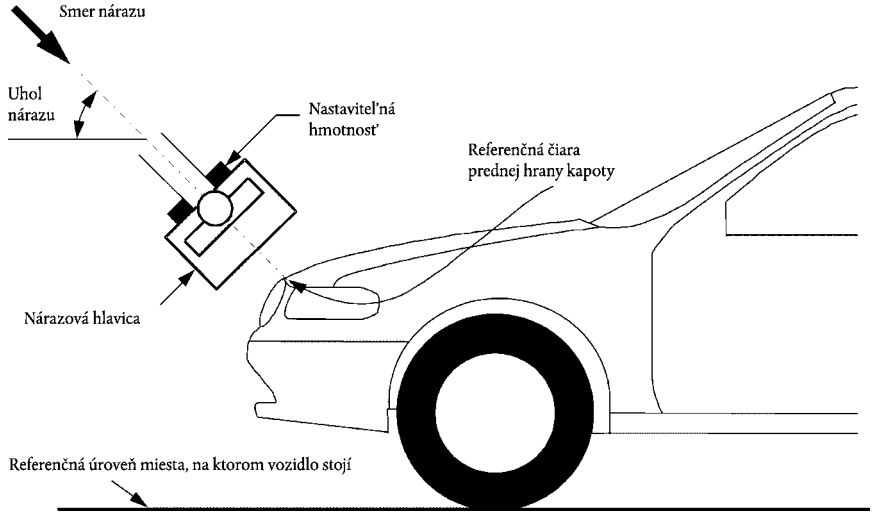
Nárazová hlavica makety hornej časti nohy



▼B

Obrázok 5

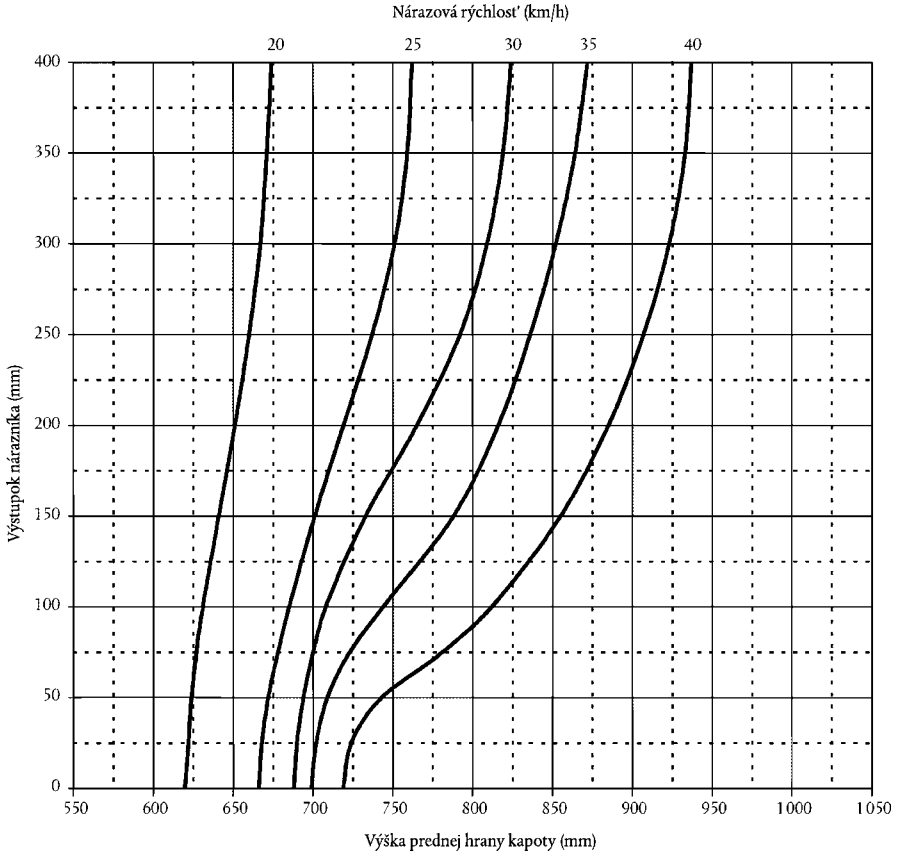
Testy s maketou hornej časti nohy proti prednej hrane kapoty



▼B

Obrázok 6

Nárazová rýchlosť pri testoch s maketou hornej časti nohy proti prednej hrane kapoty v závislosti od tvaru vozidla



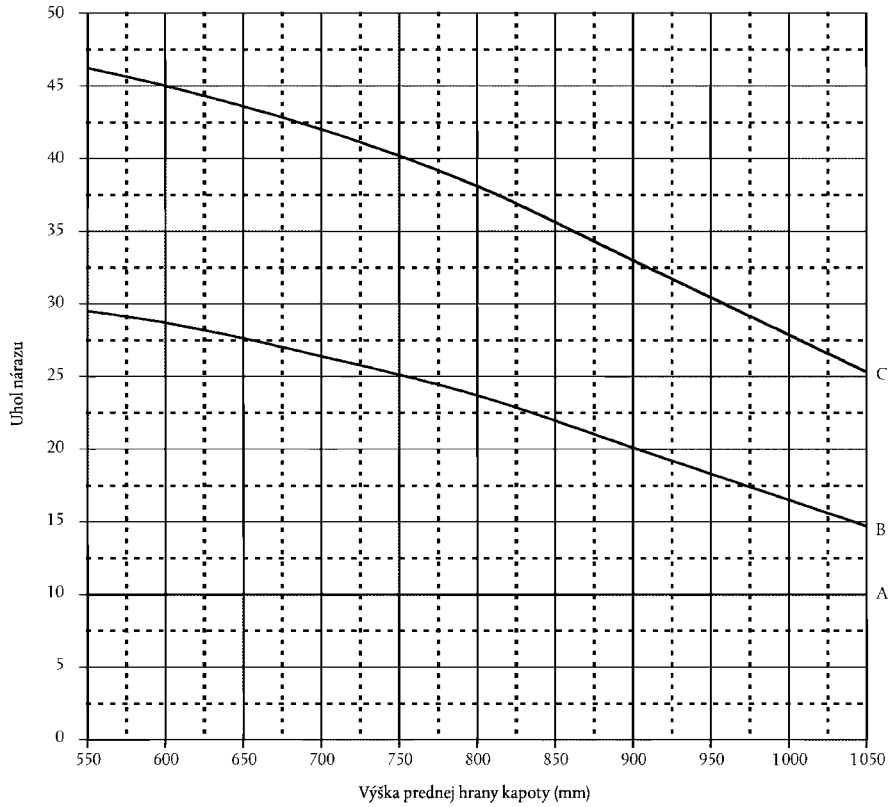
Poznámky:

1. Interpolovať horizontálne medzi krivkami.
2. S usporiadaním pod 20 km/h – test pri 20 km/h.
3. S usporiadaním nad 40 km/h – test pri 40 km/h.
4. S negatívnym výstupkom nárazníka – test ako pre nulový výstupok nárazníka.
5. S výstupkom nárazníka nad 400 mm – test ako pre 400 mm.

▼B

Obrázok 7

Uhol nárazu pri testoch s maketou hornej časti nohy proti prednej hrane kapoty v závislosti od tvaru vozidla



Legenda:

A = Výstupok nárazníka 0 mm

B = Výstupok nárazníka 50 mm

C = Výstupok nárazníka 150 mm

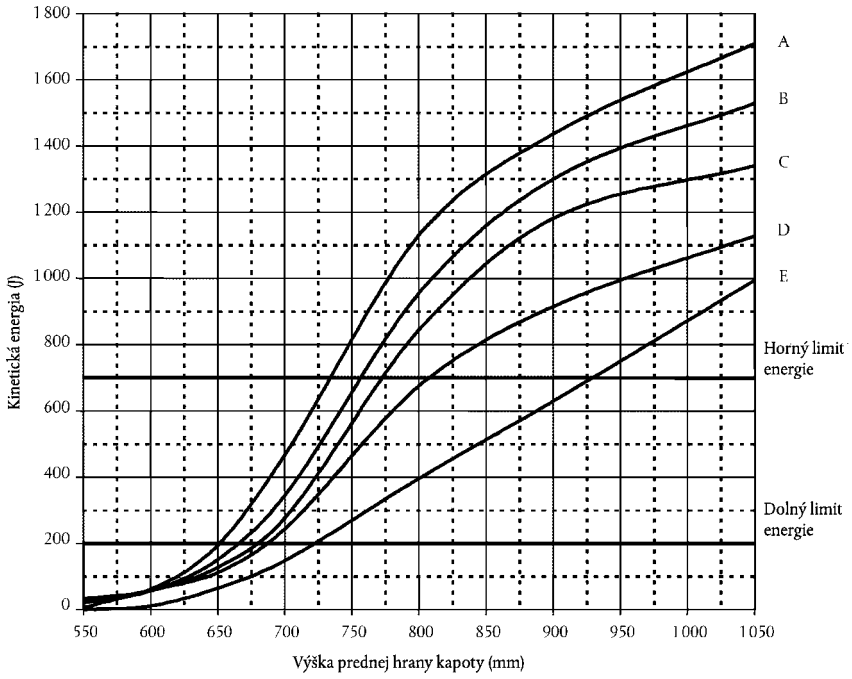
Poznámky:

1. Interpolovať vertikálne medzi krivkami.
2. S negatívnym výstupkom nárazníka – test ako pre nulový výstupok nárazníka.
3. S výstupkom nárazníka nad 150 mm – test ako pre 150 mm.
4. S výškou prednej hrany kapoty nad 1 050 mm – test ako pre 1 050 mm.

▼B

Obrázok 8

Kinetická energia pri testoch s maketou hornej časti nohy proti prednej hrane kapoty v závislosti od tvaru vozidla



Legenda:

A = Výstupok nárazníka 50 mm

B = Výstupok nárazníka 100 mm

C = Výstupok nárazníka 150 mm

D = Výstupok nárazníka 250 mm

E = Výstupok nárazníka 350 mm

Poznámky:

1. Interpolovať vertikálne medzi krivkami.
2. S výstupkom nárazníka pod 50 mm– test ako pre 50 mm.
3. S výstupkom nárazníka nad 350 mm – test ako pre 350 mm.
4. S výškou prednej hrany kapoty nad 1 050 mm – test ako pre 1 050 mm.
5. S požadovanou kinetickou energiou nad 700 J – test ako pri 700 J.
6. S požadovanou kinetickou energiou rovnou alebo vyššou než 200 J – test sa nevyžaduje.

▼B

KAPITOLA V

Testy s maketou hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy proti vrchnej strane kapoty

1. **Rozsah platnosti**

Tento testovací postup zodpovedá požiadavkám bodu 3.1. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

2. **Všeobecne**

2.1. Pri testoch nárazovej hlavice makety hlavy proti vrchnej strane kapoty sa musí hlavica v okamihu nárazu nachádzať vo „voľnom lete“. Nárazová hlavica sa musí uvoľniť na voľný let v takej vzdialenosti od vozidla, aby výsledky testu neboli ovplyvnené kontaktom nárazovej hlavice s katapultovacím systémom počas jej spätného pohybu.

2.2. Nárazová hlavica môže byť katapultovaná stlačeným vzduchom, pružinou, hydraulicky alebo inými prostriedkami, u ktorých sa preukáže, že vedú k rovnakému výsledku.

3. **Špecifikácia testu**

3.1. Účelom testu je zabezpečiť splnenie požiadaviek uvedených v bode 3.1.2. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

3.2. Testy s nárazovou hlavicou makety hlavy sa vykonajú na vrchnej strane kapoty definovanej v bode 2.9. časti I. S nárazovou hlavicou makety hlavy sa vykoná minimálne osemnásť testov, šesť testov v strednej tretine a po šesť testov na oboch vonkajších tretinách vrchnej strany kapoty podľa bodu 2.9.8. časti I, v miestach posúdených ako miesta, ktoré najpravdepodobnejšie spôsobia zranenie. Testy sa vykonajú na rôznych typoch konštrukcie meniacej sa v celej posudzovanej oblasti.

Z minimálne osemnástich testov sa dvanásť testov musí vykonať s nárazovou hlavicou makety hlavy v „zóne A vrchnej strany kapoty“ a minimálne šesť testov sa musí vykonať v „zóne B vrchnej strany kapoty“, ako je definované v bode 3.3.

Testovacie body sa umiestnia tak, aby nárazová hlavica nezasiahla kapotu iba zľahka a potom nenarazila s väčšou silou na čelné sklo alebo stĺpik A. Vybraté testovacie body pre nárazovú hlavicu makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy musia byť od seba vzdialené minimálne 165 mm a nachádzať sa minimálne 82,5 mm vnútri určených bočných referenčných čiar kapoty a minimálne 82,5 mm pred určenou zadnou referenčnou čiarou kapoty. Každý vybraný testovací bod pre nárazovú hlavicu makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy musí byť súčasne minimálne 165 mm za referenčnou čiarou prednej hrany kapoty, pokiaľ by si žiadny bod v testovacej oblasti prednej hrany kapoty ležiaci po stranách v rámci 165 mm vybraný pre test s maketou hornej časti nohy proti prednej hrane kapoty nevyžadoval kinetickú energiu nárazu vyššiu než 200 J.

Tieto minimálne vzdialenosti sa stanovia ohybným meracím pásmom, ktoré sa drží napnuté pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla. Ak bol počet testovacích bodov zvolený podľa svojho potenciálu spôsobiť zranenie a zvyšná testovacia oblasť je príliš malá na to, aby sa pri zachovaní minimálnej vzdialenosti vybral ďalší testovací bod, potom sa môže vykonať menej než osemnásť testov. Body testované laboratóriami sa uvedú v testovacej správe.

Avšak technické služby vykonávajúce testy musia vykonať toľko testov, koľko je potrebných na zaručenie zhody vozidla s limitnými hodnotami kritéria splnenia pre hlavu (HPC) 1 000 pre „zónu A vrchnej strany kapoty“ a 2 000 pre „zónu B vrchnej strany kapoty“, hlavne v bodoch nachádzajúcich sa blízko hraníc medzi týmito dvoma typmi zón.

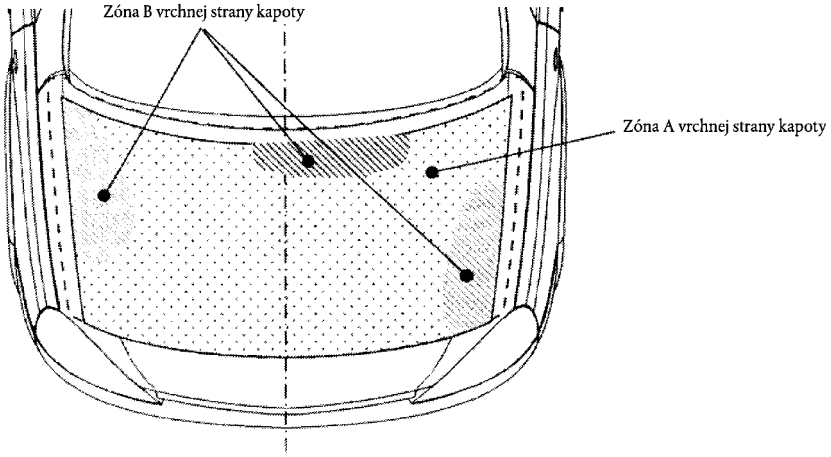
3.3. „Zóna A vrchnej strany kapoty“ a „zónu B vrchnej strany kapoty“

▼B

3.3.1. Výrobca musí určiť zóny vrchnej strany kapoty, v ktorých hodnota kritéria splnenia pre hlavu (HPC) nesmie presiahnuť 1 000 (zóna A vrchnej strany kapoty) prípadne 2 000 (zóna B vrchnej strany kapoty), podľa technických požiadaviek stanovených v bode 3.1.2. prílohy I k smernici (pozri obrázok 9).

Obrázok 9

Zóny A a B vrchnej strany kapoty



3.3.2. Ohraničenie nárazovej oblasti „vrchnej strany kapoty“, ako aj „zóny A vrchnej strany kapoty“ a „zóny B vrchnej strany kapoty“ bude vychádzať z výkresu dodaného výrobcom, z pohľadu z horizontálnej roviny nad vozidlom, ktorá je rovnobežná s nulovou horizontálnou rovinou vozidla. Výrobca poskytne dostatočný počet súradníc x a y, aby boli ohraničené oblasti na skutočnom vozidle, pričom sa zohľadnia vonkajšie obrysy vozidla v smere „z“.

3.3.3. Oblasti „zóny A vrchnej strany kapoty“ a „zóny B vrchnej strany kapoty“ môžu pozostávať z niekoľkých častí, ktorých počet nie je obmedzený.

3.3.4. Výpočet plochy nárazovej oblasti, ako aj plochy oblastí „zóny A vrchnej strany kapoty“ a „zóny B vrchnej strany kapoty“ sa vypočíta na základe premietnutia kapoty na horizontálnu rovinu nad vozidlom, ktorá je rovnobežná s nulovou horizontálnou rovinou, na základe výkresu poskytnutého výrobcom.

3.4. *Testovacia metóda*

3.4.1. Testovací prístroj

3.4.1.1. Nárazovou hlavicou makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy musí byť tuhá guľa potiahnutá syntetickou pokožkou, ktorá musí spĺňať požiadavky bodu 4 tejto kapitoly a zodpovedať obrázku 10 tejto časti. Priemer je 165 ± 1 mm podľa obrázku 10. Celková hmotnosť nárazovej hlavice je 3,5 ± 0,07 kg.

3.4.1.2. V strede gule sa namontuje jeden trojosový (alebo tri jednoosové) akcelerometer.

3.4.1.3. Hodnota odozvy prístrojového vybavenia CFC, definovaná v ISO 6487:2000, je 1 000. Hodnota odozvy CAC definovaná v ISO 6487:2000 pre zrýchlenie je 500 g.

3.4.1.4. Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy musí spĺňať výkonnostné požiadavky špecifikované v bode 4 doplnku 1. Certifikovaná nárazová hlavica sa môže použiť maximálne 20-krát pred ďalšou certifikáciou. Nárazová hlavica sa musí znovu certifikovať aj vtedy, ak uplynul viac než jeden rok od predchádzajúcej certifikácie alebo ak ktorákoľvek výstupná hodnota

▼B

snímača pri ktoromkoľvek náraze prekročila špecifikovanú hodnotu CAC.

3.4.1.5. Nárazová hlavica makety hlavy musí byť namontovaná, katapultovaná a uvoľňovaná tak, ako je stanovené v bodoch 2.1. a 2.2.

3.4.2. Postup testu

3.4.2.1. Stav vozidla alebo subsystému musí spĺňať požiadavky kapitoly I tejto časti. Stabilizovaná teplota testovacieho prístroja a vozidla alebo subsystému je 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2. Testy sa vykonajú na vrchnej strane kapoty v rámci hraníc stanovených v bodoch 3.2. a 3.4.2.3.

Pri testoch na zadnú časť vrchnej strany kapoty nesmie mať nárazová hlavica makety, pred nárazom na vrchnú stranu kapoty hlavy, kontakt s čelným sklom alebo stĺpikom A.

3.4.2.3. Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy definovaná v bode 3.4.1. sa použije na testy na vrchnej strane kapoty, s bodmi prvého kontaktu ležiacimi v rámci hraníc opísaných 1 000 mm obvodovou čiarou a zadnou referenčnou čiarou kapoty definovanou v bode 2.9.7. časti I.

Smer nárazu sa určí podľa bodu 3.4.2.4. a nárazová rýchlosť podľa bodu 3.4.2.6.

3.4.2.4. Smer nárazu je vo vertikálnej rovine testovaného vozidla. Tolerancia pre tento smer je ± 2 º. Smer nárazu pri testoch na vrchnú stranu kapoty je orientovaný dozadu a dopredu, akoby sa vozidlo nachádzalo na zemi. Uhol nárazu pri testoch s nárazovou hlavicou makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy je 50 º ± 2 º od referenčnej úrovne miesta, na ktorom vozidlo stojí. Keď sa uhol nárazu odvodí z meraní vykonaných pred prvým kontaktom, zohľadní sa účinok gravitačnej sily.

3.4.2.5. V čase prvého kontaktu musí bod prvého kontaktu nárazovej hlavice makety hlavy ležať s toleranciou ± 10 mm v zvolenom bode nárazu.

3.4.2.6. Nárazová rýchlosť nárazovej hlavice makety hlavy pri náraze na vrchnú stranu kapoty je 9,7 ± 0,2 m/s. Keď sa nárazová rýchlosť odvodí z meraní vykonaných pred prvým kontaktom, zohľadní sa účinok gravitačnej sily.

4. **Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy**

4.1. Nárazovou hlavicou makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy musí byť guľa vyrobená z hliníka, s homogénnou konštrukciou.

4.2. Guľa musí byť potiahnutá syntetickou pokožkou, ktorá pokrýva aspoň polovicu gule.

4.3. Ťažisko nárazovej hlavice makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy, vrátane prístrojového vybavenia, leží v strede gule s toleranciou ± 5 mm. Moment zotrvačnosti okolo osi prechádzajúcej cez ťažisko kolmo k smeru nárazu je 0,010 ± 0,0020 kg/m^2.

4.4. Prehĺbenie v guli musí umožniť montáž jedného trojosového alebo troch jednoosových akcelerometrov. Akcelerometre sa umiestnia podľa bodov 4.4.1. a 4.4.2.

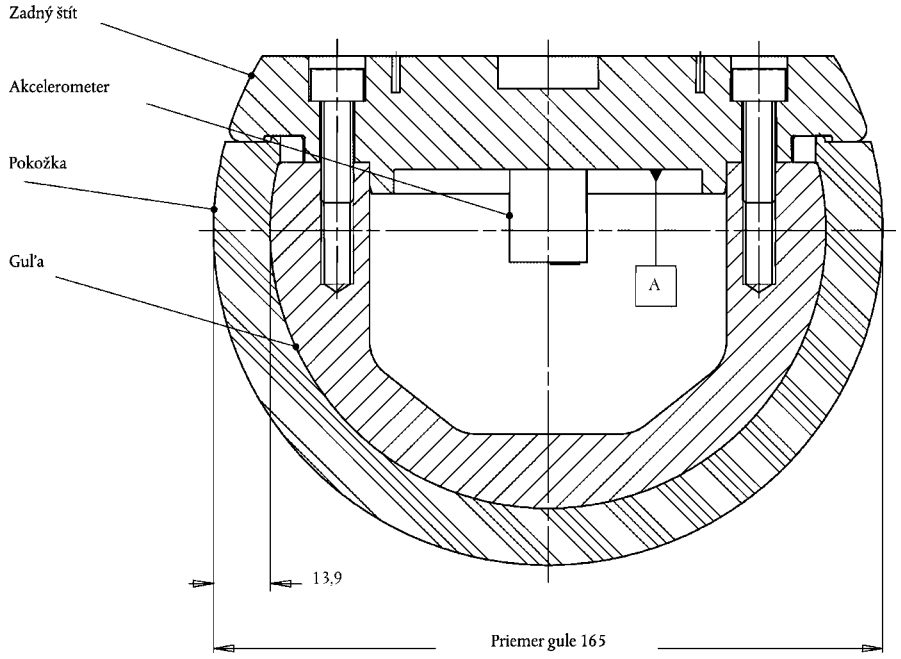
4.4.1. Jeden z akcelerometrov musí mať svoju os citlivosti kolmú na plochu pripevnenia A (obrázok 10) a svoju seizmickú hmotnosť umiestnenú vo vnútri valcového tolerančného poľa s polomerom 1 mm a dĺžkou 20 mm. Os tolerančného poľa leží kolmo k miestu pripevnenia a jej stred je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

▼B

4.4.2. Zostávajúce akcelerometre musia mať svoje osi citlivosti vzájomne kolmé a rovnobežné s miestom pripevnenia A a svoje seizmické hmotnosti umiestnené vo vnútri guľového tolerančného poľa s polomerom 10 mm. Stred tolerančného poľa je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

Obrázok 10

Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy (rozmery v mm)



KAPITOLA VI

Testy s maketou hlavy dospelého proti čelnému sklu

1. **Rozsah platnosti**

Tento testovací postup zodpovedá požiadavkám bodu 3.1. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

2. **Všeobecne**

2.1. Pri testoch s maketou hlavy dospelého proti čelnému sklu sa musí nárazová hlavica makety hlavy v okamihu nárazu nachádzať „vo voľnom lete“. Nárazová hlavica sa uvoľní na „voľný let“ v takej vzdialenosti od vozidla, aby výsledky testu neboli ovplyvnené kontaktom nárazovej hlavice s katapultovacím systémom počas jej spätného pohybu.

2.2. Nárazová hlavica môže byť katapultovaná stlačeným vzduchom, pružinou, hydraulicky alebo inými prostriedkami, u ktorých sa preukáže, že vedú k rovnakému výsledku.

3. **Špecifikácia testu**

3.1. Účelom testu je zabezpečiť splnenie požiadaviek uvedených v bode 3.1.4. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

3.2 Testy s nárazovou hlavicou makety hlavy dospelého sa vykonajú proti čelnému sklu. S nárazovou hlavicou makety hlavy dospelého proti čelnému sklu sa vykoná minimálne päť testov v miestach posúdených ako miesta, ktoré najpravdepodobnejšie spôsobia zranenie.

▼B

Vybraté testovacie body pre nárazovú hlavicu makety hlavy dospelého proti čelnému sklu musia byť vzájomne vzdialené 165 mm a nachádzať sa minimálne 82,5 mm v rámci limitov čelného skla stanovených v smernici 77/649/EHS a minimálne 82,5 mm pred určenou zadnou referenčnou čiarou čelného skla definovanou v bode 2.11.1. časti I (pozri obrázok 11).

Tieto minimálne vzdialenosti sa stanovia ohybným meracím pásmom, ktoré sa drží napnuté pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla. Ak bol počet testovacích bodov zvolený podľa svojho potenciálu spôsobiť zranenie a zvyšná testovacia oblasť je príliš malá na to, aby sa pri zachovaní minimálnej vzdialenosti vybral ďalší testovací bod, potom sa môže vykonať menej než päť testov. Body testované laboratóriami sa uvedú v testovacej správe.

3.3. Pre všetky body nachádzajúce sa v oblasti opísanej v bode 3.2. platia tie isté testovacie požiadavky.

3.4. *Testovacia metóda*

3.4.1. Testovací prístroj

3.4.1.1. Nárazovou hlavicou makety hlavy dospelého musí byť tuhá guľa potiahnutá syntetickou pokožkou a musí spĺňať požiadavky bodu 4 tejto kapitoly a zodpovedať obrázku 12 tejto časti. Priemer je 165 ± 1 mm podľa obrázku 12. Celková hmotnosť nárazovej hlavice vrátane prístrojového vybavenie je 4,8 ± 0,1 kg.

3.4.1.2. V strede gule sa namontuje jeden trojosový (alebo tri jednoosové) akcelerometer.

3.4.1.3. Hodnota odozvy prístrojového vybavenia CFC, definovaná v ISO 6487:2000, je 1 000. Hodnota odozvy CAC definovaná v ISO 6487:2000 pre zrýchlenie je 500 g.

3.4.1.4. Nárazová hlavica makety hlavy musí spĺňať výkonnostné požiadavky špecifikované v bode 4 doplnku 1. Certifikovaná nárazová hlavica sa môže použiť maximálne 20-krát pred ďalšou certifikáciou. Nárazová hlavica sa musí znovu certifikovať aj vtedy, ak uplynul viac než jeden rok od predchádzajúcej certifikácie alebo ak ktorákoľvek výstupná hodnota snímača pri ktoromkoľvek náraze prekročila špecifikovanú hodnotu CAC.

3.4.1.5. Nárazová hlavica makety hlavy musí byť namontovaná, katapultovaná a uvoľňovaná tak, ako je stanovené v bodoch 2.1. a 2.2.

3.4.2. Postup testu

3.4.2.1. Stav vozidla alebo subsystému musí spĺňať požiadavky kapitoly I tejto časti. Stabilizovaná teplota testovacieho prístroja a vozidla alebo subsystému je 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2. Testy sa vykonajú na čelnom skle v rámci hraníc stanovených v bode 3.2.

3.4.2.3. Nárazová hlavica makety hlavy dospelého definovaná v bode 3.4.1. sa použije na testy na čelnom skle, s bodmi prvého kontaktu ležiacimi v rámci hraníc opísaných v bode 3.4.2.2.

Smer nárazu sa určí podľa bodu 3.4.2.4. a nárazová rýchlosť podľa bodu 3.4.2.6.

3.4.2.4. Smer nárazu je vo vertikálnej rovine testovaného vozidla. Tolerancia pre tento smer je ± 2 º. Uhol nárazu pri testoch s nárazovou hlavicou makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy je 35 º ± 2 º od referenčnej úrovne miesta, na ktorom vozidlo stojí. Keď sa uhol nárazu odvodí z meraní vykonaných pred prvým kontaktom, zohľadní sa účinok gravitačnej sily.

3.4.2.5. V čase prvého kontaktu musí bod prvého kontaktu nárazovej hlavice makety hlavy ležať s toleranciou ± 10 mm v zvolenom bode nárazu.

▼B

3.4.2.6. Nárazová rýchlosť nárazovej hlavice makety hlavy pri náraze na čelné sklo je 9,7 ± 0,2 m/s. Keď sa nárazová rýchlosť odvodí z meraní vykonaných pred prvým kontaktom, zohľadní sa účinok gravitačnej sily.

4. **Nárazová hlavica makety hlavy dospelého**

4.1. Nárazovou hlavicou makety hlavy dospelého musí byť guľa vyrobená z hliníka, s homogénnou konštrukciou.

4.2. Guľa musí byť potiahnutá syntetickou pokožkou hrubou 13,9 ± 0,5 mm, ktorá pokrýva aspoň polovicu gule.

4.3. Ťažisko nárazovej hlavice makety hlavy dospelého, vrátane prístrojového vybavenia, leží v strede gule s toleranciou ± 5 mm. Moment zotrvačnosti okolo osi prechádzajúcej cez ťažisko kolmo k smeru nárazu je 0,0125 ± 0,0010 kg/m^2.

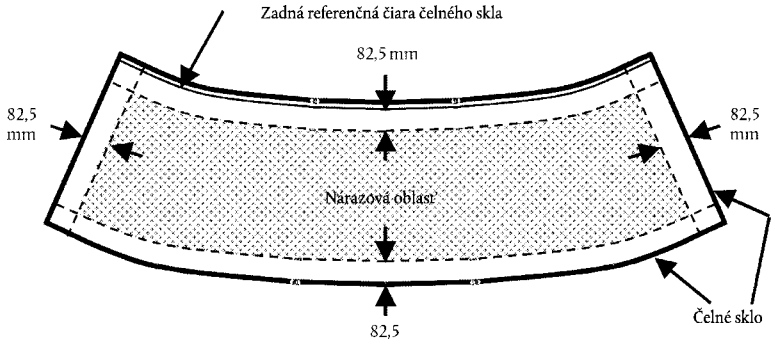
4.4. Prehĺbenie v guli musí umožniť montáž jedného trojosového alebo troch jednoosových akcelerometrov. Akcerelometre sa umiestnia podľa bodov 4.4.1. a 4.4.2.

4.4.1. Jeden z akcelerometrov musí mať svoju os citlivosti kolmú na plochu pripevnenia A (obrázok 12) a svoju seizmickú hmotnosť umiestnenú vo vnútri valcového tolerančného poľa s polomerom 1 mm a dĺžkou 20 mm. Os tolerančného poľa leží kolmo k miestu pripevnenia a jej stred je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

4.4.2. Zostávajúce akcelerometre musia mať svoje osi citlivosti vzájomne kolmé a rovnobežné s miestom pripevnenia A a svoje seizmické hmotnosti umiestnené vo vnútri guľového tolerančného poľa s polomerom 10 mm. Stred tolerančného poľa je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

Obrázok 11

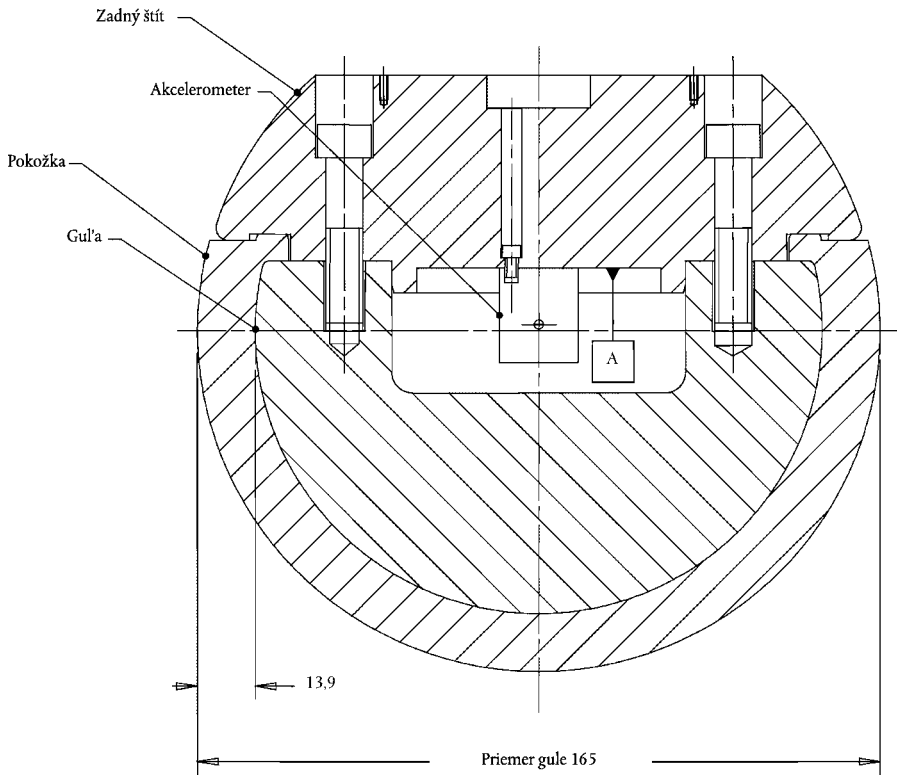
Nárazová oblasť čelného skla



▼B

Obrázok 12

Nárazová hlavica makety hlavy dospelého (rozmery v mm)



KAPITOLA VII

Testy s maketou hlavy dieťaťa a dospelého proti vrchnej strane kapoty

1. **Rozsah platnosti**

Tento testovací postup zodpovedá požiadavkám bodu 3.2. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

2. **Všeobecne**

2.1. Pri testoch nárazovej hlavice makety hlavy proti vrchnej strane kapoty sa musí hlavica v okamihu nárazu nachádzať vo „voľnom lete“. Nárazová hlavica sa musí uvoľniť na voľný let v takej vzdialenosti od vozidla, aby výsledky testu neboli ovplyvnené kontaktom nárazovej hlavice s katapultovacím systémom počas jej spätného pohybu.

2.2. Nárazová hlavica môže byť katapultovaná stlačeným vzduchom, pružinou, hydraulicky alebo inými prostriedkami, u ktorých sa preukáže, že vedú k rovnakému výsledku.

3. **Špecifikácia testu**

3.1. Účelom testu je zabezpečiť splnenie požiadaviek uvedených v bodoch 3.2.2. a 3.2.4. prílohy I k smernici 2003/102/ES.

3.2. Testy s nárazovou hlavicou makety hlavy sa vykonajú na vrchnej strane kapoty definovanej v bode 2.9. časti I. Testy na prednú časť vrchnej strany kapoty definovanú v bode 3.4.2.3. sa vykonajú s nárazovou hlavicou makety hlavy dieťaťa definovanou v bode 3.4.1.1. Testy na zadnú časť vrchnej strany kapoty definovanú v bode 3.4.2.4. sa vykonajú s nárazovou hlavicou makety hlavy dospelého definovanou v bode 3.4.1.1. S nárazovou hlavicou makety hlavy sa vykoná minimálne deväť testov, tri testy v strednej tretine

▼B

a po troch testoch na oboch vonkajších tretinách prednej a zadnej časti vrchnej strany kapoty podľa bodu 2.9.8. časti I, v miestach posúdených ako miesta, ktoré najpravdepodobnejšie spôsobia zranenie. Testy sa vykonajú na rôznych typoch konštrukcie meniacej sa v celej posudzovanej oblasti.

3.3. Vybraté testovacie body pre nárazovú hlavicu makety hlavy dospelého musia byť od seba vzdialené minimálne 165 mm a nachádzať sa minimálne 82,5 mm vnútri určených bočných referenčných čiar kapoty a minimálne 82,5 mm pred určenou zadnou referenčnou čiarou kapoty. Testovacie body sa umiestnia tak, aby nárazová hlavica nezasiahla kapotu iba zľahka a potom nenarazila s väčšou silou na čelné sklo alebo stĺpik A. Vybraté testovacie body pre nárazovú hlavicu makety hlavy dieťaťa musia byť od seba vzdialené minimálne 130 mm a nachádzať sa minimálne 65 mm vnútri určených bočných referenčných čiar kapoty a minimálne 65 mm pred určenou zadnou referenčnou čiarou kapoty. Každý vybraný testovací bod pre nárazovú hlavicu makety hlavy dieťaťa musí byť súčasne minimálne 130 mm za referenčnou čiarou prednej hrany kapoty, pokiaľ by si žiadny bod v testovacej oblasti prednej hrany kapoty ležiaci po stranách v rámci 130 mm, vybraný pre test s maketou hornej časti nohy proti prednej hrane kapoty, nevyžadoval kinetickú energiu nárazu vyššiu než 200 J.

Tieto minimálne vzdialenosti sa stanovia ohybným meracím pásmom, ktoré sa drží napnuté pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla. Ak bol počet testovacích bodov zvolený podľa svojho potenciálu spôsobiť zranenie a zvyšná testovacia oblasť je príliš malá na to, aby sa pri zachovaní minimálnej vzdialenosti vybral ďalší testovací bod, potom sa môže vykonať menej než deväť testov. Body testované laboratóriami sa uvedú v testovacej správe.

3.4. *Testovacia metóda*

3.4.1. Testovací prístroj

3.4.1.1. Nárazovými hlavicami makety hlavy dieťaťa hlavy a dospelého musia byť tuhé gule potiahnuté syntetickou pokožkou, ktoré musia spĺňať požiadavky bodu 4 tejto kapitoly a zodpovedať obrázkom 13 a 14 tejto časti. Priemery sú 165 ± 1 mm pre maketu hlavy dospelého a 130 ± 1 mm pre maketu hlavy dieťaťa, podľa obrázkov 13 a 14. Celková hmotnosť nárazovej hlavice vrátane prístrojového vybavenia je 4,8 ± 0,1 kg pre maketu hlavy dospelého a 2,5 ± 0,05 kg pre maketu hlavy dieťaťa.

3.4.1.2. U oboch nárazových hlavíc, t. j. s maketou hlavy dospelého aj s maketou hlavy dieťaťa, sa v strede gule namontuje jeden trojosový (alebo tri jednoosové) akcelerometer.

3.4.1.3. Hodnota odozvy prístrojového vybavenia CFC, definovaná v ISO 6487:2000, je 1 000. Hodnota odozvy CAC, definovaná v ISO 6487:2000 pre zrýchlenie je 500 g.

3.4.1.4. Nárazové hlavice makety hlavy musia spĺňať výkonnostné požiadavky špecifikované v bode 4 doplnku I. Certifikované nárazové hlavice sa môžu použiť maximálne 20-krát pred ďalšou certifikáciou. Nárazové hlavice sa musia znovu certifikovať aj vtedy, ak uplynul viac než jeden rok od predchádzajúcej certifikácie alebo ak ktorákoľvek výstupná hodnota snímača pri ktoromkoľvek náraze prekročila špecifikovanú hodnotu CAC.

3.4.1.5. Nárazové hlavice musia byť namontované, katapultované a uvoľňované tak, ako je stanovené v bodoch 2.1. a 2.2.

3.4.2. Postup testu

3.4.2.1. Stav vozidla alebo subsystému musí spĺňať požiadavky kapitoly I tejto časti. Stabilizovaná teplota testovacieho prístroja a vozidla alebo subsystému je 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2. Testy sa vykonajú na vrchnej strane kapoty v rámci hraníc stanovených v bodoch 3.2., 3.4.2.3. a 3.4.2.4.

▼B

Pri testoch na zadnú časť vrchnej strany kapoty nesmie mať nárazová hlavica makety, pred nárazom na vrchnú stranu kapoty hlavy, kontakt s čelným sklom alebo stĺpikom A.

3.4.2.3. Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa definovaná v bode 3.4.1. sa použije na testy na prednú časť vrchnej strany kapoty s bodmi prvého kontaktu ležiacimi v rámci hraníc opísaných 1 000 mm a 1 500 mm obvodovou čiaroualebo zadnou referenčnou čiarou kapoty definovanou v bode 2.9.7. časti I.

Smer nárazu sa určí podľa bodu 3.4.2.5. a nárazová rýchlosť podľa bodu 3.4.2.7.

3.4.2.4. Nárazová hlavica makety hlavy dospelého definovaná v bode 3.4.1, sa použije na testy na prednú časť vrchnej strany kapoty, s bodmi prvého kontaktu ležiacimi v rámci hraníc opísaných 1 500 mm a 2 100 mm obvodovou čiarou alebo zadnou referenčnou čiarou kapoty definovanou v bode 2.9.7 časti I.

Smer nárazu sa určí podľa bodu 3.4.2.5 a nárazová rýchlosť podľa bodu 3.4.2.7.

3.4.2.5. Smer nárazu je vo vertikálnej rovine testovaného vozidla. Tolerancia pre tento smer je ± 2 °. Smer nárazu pri testoch na vrchnú stranu kapoty je orientovaný dozadu a dopredu, akoby sa vozidlo nachádzalo na zemi. Uhol nárazu pri testoch s nárazovou hlavicou makety hlavy dieťaťa je 50 ° ± 2 ° od referenčnej úrovne miesta, na ktorom vozidlo stojí. Pri testoch s nárazovou hlavicou makety hlavy dospelého je uhol nárazu 65 ° ± 2 ° od referenčnej úrovne miesta, na ktorom vozidlo stojí. Keď sa uhol nárazu odvodí z meraní vykonaných pred prvým kontaktom, zohľadní sa účinok gravitačnej sily.

3.4.2.6. V čase prvého kontaktu musí bod prvého kontaktu nárazovej hlavice makety hlavy ležať s toleranciou ± 10 mm v zvolenom bode nárazu.

3.4.2.7. Nárazová rýchlosť nárazových hlavíc makety hlavy pri náraze na vrchnú stranu kapoty je 11,1 ± 0,2 m/s. Keď sa nárazová rýchlosť odvodí z meraní vykonaných pred prvým kontaktom, zohľadní sa účinok gravitačnej sily.

4. **Nárazové hlavice makety hlavy**

4.1. *Nárazová hlavica makety hlavy dospelého*

4.1.1. Nárazovou hlavicou makety hlavy dospelého musí byť guľa vyrobená z hliníka s homogénnou konštrukciou.

4.1.2. Guľa musí byť potiahnutá syntetickou pokožkou hrubou 13,9 ± 0,5 mm, ktorá pokrýva aspoň polovicu gule.

4.1.3. Ťažisko nárazovej hlavice makety hlavy dospelého, vrátane prístrojového vybavenia, leží v strede gule s toleranciou ± 5 mm. Moment zotrvačnosti okolo osi prechádzajúcej cez ťažisko kolmo k smeru nárazu je 0,0125 ± 0,0010 kg/m^2.

4.1.4. Prehĺbenie v guli musí umožniť montáž jedného trojosového alebo troch jednoosových akcelerometrov. Akcelerometre sa umiestnia podľa bodov 4.1.4.1. a 4.1.4.2.

4.1.4.1. Jeden z akcelerometrov musí mať svoju os citlivosti kolmú na plochu pripevnenia A (obrázok 13) a svoju seizmickú hmotnosť umiestnenú vo vnútri valcového tolerančného poľa s polomerom 1 mm a dĺžkou 20 mm. Os tolerančného poľa leží kolmo k miestu pripevnenia a jej stred je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

4.1.4.2. Zostávajúce akcelerometre musia mať svoje osi citlivosti vzájomne kolmé a rovnobežné s miestom pripevnenia A a svoje seizmické hmotnosti umiestnené vo vnútri guľového tolerančného poľa s polomerom 10 mm. Stred tolerančného poľa je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

▼B

4.2. *Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa*

4.2.1. Nárazovou hlavicou makety hlavy dieťaťa musí byť guľa vyrobená z hliníka s homogénnou konštrukciou.

4.2.2. Guľa musí byť potiahnutá syntetickou pokožkou hrubou 11,0 ± 0,5 mm, ktorá pokrýva aspoň polovicu gule.

4.2.3. Ťažisko nárazovej hlavice makety hlavy dieťaťa, vrátane prístrojového vybavenia, leží v strede gule s toleranciou ± 5 mm. Moment zotrvačnosti okolo osi prechádzajúcej cez ťažisko kolmo k smeru nárazu je 0,0036 ± 0,0003 kg/m^2.

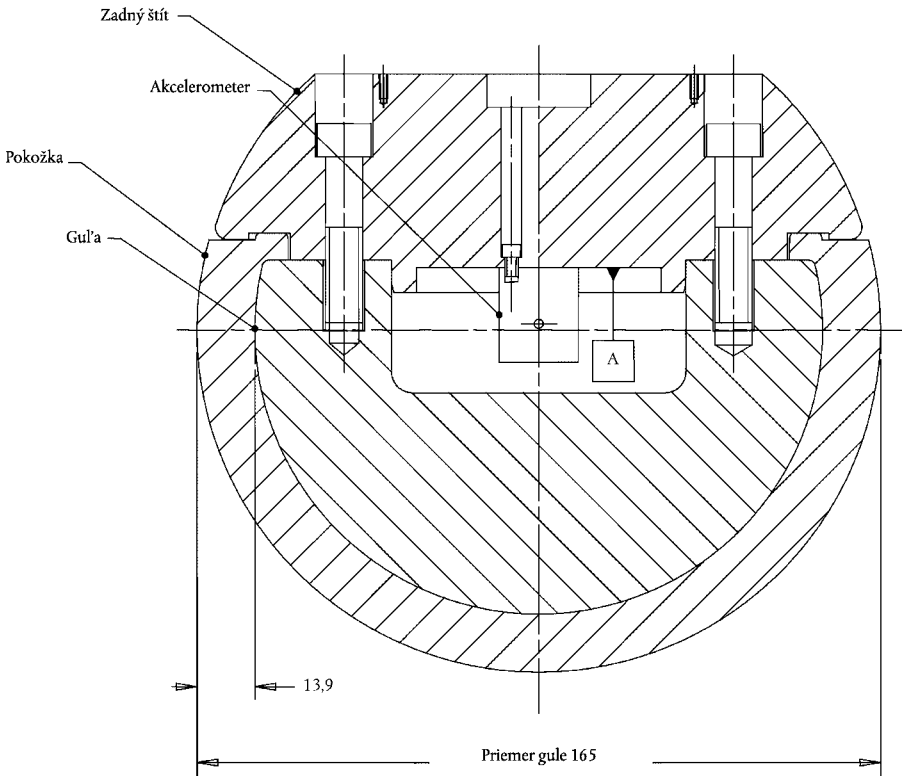
4.2.4. Prehĺbenie v guli musí umožniť montáž jedného trojosového alebo troch jednoosových akcelerometrov. Akcelerometre sa umiestnia podľa bodov 4.2.4.1. a 4.2.4.2.

4.2.4.1. Jeden z akcelerometrov musí mať svoju os citlivosti kolmú na plochu pripevnenia A (obrázok 14) a svoju seizmickú hmotnosť umiestnenú vo vnútri valcového tolerančného poľa s polomerom 1 mm a dĺžkou 20 mm. Os tolerančného poľa leží kolmo k miestu pripevnenia a jej stred je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

4.2.4.2. Zostávajúce akcelerometre musia mať svoje osi citlivosti vzájomne kolmé a rovnobežné s miestom pripevnenia A a svoje seizmické hmotnosti umiestnené vo vnútri guľového tolerančného poľa s polomerom 10 mm. Stred tolerančného poľa je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

Obrázok 13

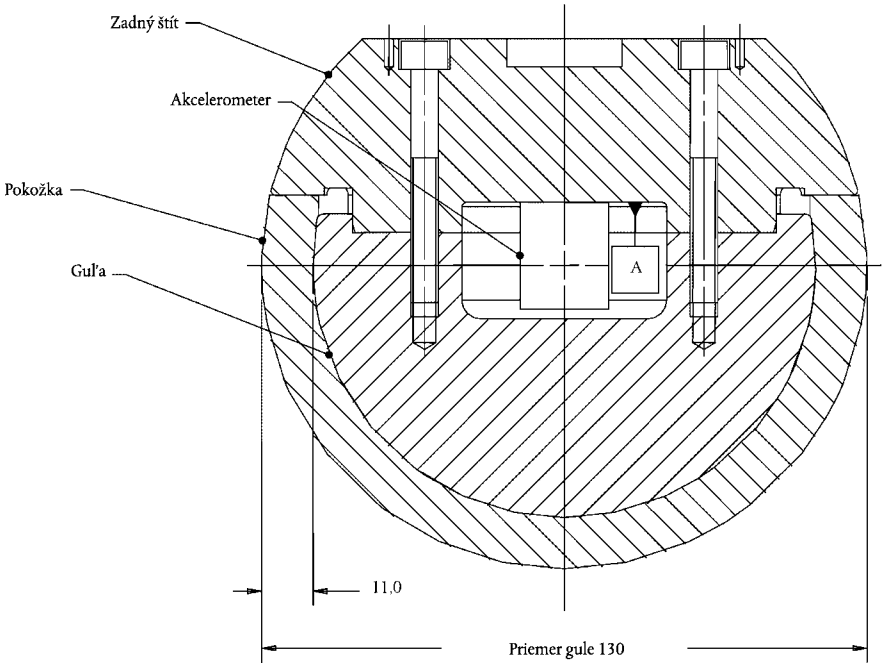
Nárazová hlavica makety hlavy dospelého (rozmery v mm)



▼B

Obrázok 14

Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa (rozmery v mm)



▼B

Doplnok 1

CERTIFIKÁCIA NÁRAZOVÝCH HLAVÍC

1. **Certifikačné požiadavky**

1.1. Nárazové hlavice, ktoré sa používajú v testoch uvedených v časti II, musia spĺňať príslušné výkonnostné požiadavky.

Požiadavky na nárazovú hlavicu makety dolnej časti nohy sú špecifikované v bode 2; požiadavky na nárazovú hlavicu makety hornej časti nohy sú špecifikované v bode 3 a požiadavky na nárazovú hlavicu makety hlavy dospelého, dieťaťa a dieťaťa/dospelého malej postavy sú špecifikované v bode 4.

2. **Nárazová hlavica makety dolnej časti nohy**

2.1. *Statické testy*

2.1.1. Pri teste podľa bodu 2.1.4. musí nárazová hlavica makety dolnej časti nohy spĺňať požiadavky špecifikované v bode 2.1.2. a pri teste podľa bodu 2.1.5. musí nárazová hlavica spĺňať požiadavky špecifikované v bode 2.1.3.

Pre oba testy musí byť nárazová hlavica s toleranciou ± 2 º orientovaná v stanovenom smere okolo svojej pozdĺžnej osi, aby mohol kolenný kĺb fungovať správne.

Stabilizovaná teplota nárazovej hlavice počas certifikácie je 20 °C ± 2 °C.

Hodnoty odozvy CAC definované v ISO 6487:2000 sú 50 º pre uhol ohybu kolena, 500 N pre použitú silu pri ohybovom zaťažení nárazovej hlavice v súlade s bodom 2.1.4., 10 mm pre strihový posun a 10 kN pre použitú silu pri strihovom zaťažení nárazovej hlavice v súlade s bodom 2.1.5. Pre oba testy sú prípustné nízkofrekvenčné filtre s vhodnou frekvenciou, aby sa odstránil vyšší frekvenčný hluk značne ovplyvňujúci meranie odozvy nárazovej hlavice.

2.1.2. Pri ohybovom zaťažení nárazovej hlavice v súlade s bodom 2.1.4., musí pomer medzi použitou silou a uhlom ohybu ležať v rámci limitov uvedených na obrázku 1. Energia potrebná na vytvorenie ohybu v uhle 15 º musí byť 100 ± 7 J.

2.1.3. Pri strihovom zaťažení nárazovej hlavice v súlade s bodom 2.1.5. musí pomer medzi použitou silou a uhlom ohybu ležať v rámci limitov uvedených na obrázku 2.

2.1.4. Nárazová hlavica makety nohy bez krycej penovej látky a pokožky sa namontuje s holeňou napevno upnutou na pevný horizontálny povrch a s kovovou trubicou napevno pripojenou k stehnu podľa obrázku 3. Aby sa zabránilo chybám vyplývajúcim z trenia, na stehnovej časti alebo kovovej trubici nesmie byť žiadna podpera. Ohybový moment v strede kolenného kĺbu, vyplývajúci z hmotnosti kovovej trubice a iných komponentov (okrem samotnej makety nohy), nesmie presiahnuť 25 Nm.

Horizontálnou normálovou silou sa pôsobí na kovovú trubicu vo vzdialenosti 2,0 ± 0,01 m od stredu kolenného kĺbu a zaznamená sa výsledný uhol ohybu kolena. Zaťaženie sa zvyšuje dovtedy, kým uhol ohybu kolena nepresiahne 22 º.

Energia sa vypočíta z integrálu sily vo vzťahu k uhlu ohybu v radiánoch a vynásobí sa dĺžkou páky 2,0 ± 0,01 m.

2.1.5. Nárazová hlavica makety nohy, bez krycej penovej látky a pokožky, sa namontuje s holeňou napevno upnutou na pevný horizontálny povrch s kovovou trubicou napevno pripojenou k stehnu a podoprie sa vo vzdialenosti 2,0 m od stredu kolenného kĺbu, tak ako je stanovené na obrázku 4.

Horizontálnou normálovou silou sa pôsobí na stehno vo vzdialenosti 50 mm od stredu kolenného kĺbu a zaznamená sa výsledný strihový

▼B

posun kolena. Zaťaženie sa zvyšuje dovtedy, kým strihový posun kolena nepresiahne 8,0 mm alebo zaťaženie nepresiahne 6,0 kN.

2.2. *Dynamické testy*

2.2.1. Pri teste podľa bodu 2.2.4. musí nárazová hlavica makety dolnej časti nohy spĺňať požiadavky špecifikované v bode 2.2.2.

Stabilizovaná teplota nárazovej hlavice počas certifikácie je 20 °C ± 2 °C.

2.2.2. Keď sa nárazová hlavica narazí lineárne vedenou certifikačnou nárazovou hlavicou podľa bodu 2.2.4, maximálne zrýchlenie horného konca predkolenia nesmie byť menšie než 120 g a väčšie než 250 g. Maximálny uhol ohybu nesmie byť menší než 6,2 º a väčší než 8,2 º. Maximálny strihový posun nesmie byť menší než 3,5 mm a väčší než 6,0 mm.

Platia vždy hodnoty odčítané pri prvom náraze s certifikačnou nárazovou hlavicou a nie hodnoty vo fáze zachytenia. Každý systém použitý na zachytenie nárazovej hlavice alebo certifikačnej nárazovej hlavice musí byť usporiadaný tak, aby sa fáza zachytenia časovo neprekrývala s prvým nárazom. Záchytný systém nesmie spôsobiť, aby výstupy snímača prekročili špecifikovanú hodnotu CAC.

2.2.3. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia definovaná v ISO 6487:2000 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy CAC definované v ISO 6487:2000 sú 50 º pre uhol ohybu kolena, 10 mm strihový posun a 500 g pre zrýchlenie. To si nevyžaduje, aby sa samotná nárazová hlavica fyzicky ohla v stanovenom uhle alebo strihovo posunula v stanovenej vzdialenosti.

2.2.4. Postup testu

2.2.4.1. Nárazová hlavica, vrátane krycej penovej látky a pokožky, sa zavesí na tri laná s priemerom 1,5 ± 0,2 mm a s minimálnou dĺžkou 2,0 m podľa obrázku 5a. Musí byť zavesená tak, aby bola jej pozdĺžna os horizontálna s toleranciou ± 0,5 º a kolmá na smer pohybu certifikačnej nárazovej hlavice s toleranciou ± 2 º. Nárazová hlavica musí byť s toleranciou ± 2 º orientovaná v stanovenom smere okolo svojej pozdĺžnej osi, aby mohol kolenný kĺb fungovať správne. Nárazová hlavica s upínacími svorkami na uchytenie lán musí spĺňať požiadavky bodu 3.4.1.1. kapitoly II časti II.

2.2.4.2. Certifikačná nárazová hlavica musí mať hmotnosť 9,0 ± 0,05 kg, táto hmotnosť zahŕňa tie katapultovacie a vodiace komponenty, ktoré sú účinnou časťou nárazovej hlavice počas nárazu. Rozmery čela certifikačnej nárazovej hlavice musia zodpovedať rozmerom na obrázku 5b. Čelo certifikačnej nárazovej hlavice musí byť z hliníka s vonkajšou drsnosťou nižšou než 2,0 μm.

Vodiaci systém musí byť vybavený vodiacimi prvkami s nízkym trením necitlivými na mimoosové zaťaženie, ktoré umožnia aby sa nárazová hlavica počas kontaktu s vozidlom pohybovala len v určenom smere nárazu. Vodiace prvky musia brániť pohybu v iných smeroch vrátane rotácie okolo ktorejkoľvek osi.

2.2.4.3. Nárazová hlavica sa certifikuje s predtým nepoužitou penovou látkou.

2.2.4.4. Penová látka nárazovej hlavice nesmie byť pred nanesením alebo počas nanášania nadmerne namáhaná alebo deformovaná.

2.2.4.5. Certifikačná nárazová hlavica sa proti stojacej nárazovej hlavici katapultuje horizontálne rýchlosťou 7,5 ± 0,1 m/s, ako je znázornené na obrázku 5a. Certifikačná nárazová hlavica sa umiestni tak, aby bola jej os súosová s osou predkolenia 50 mm od stredu kolena, s toleranciou ± 3 mm priečne a ± 3 mm vertikálne.

3. **Nárazová hlavica makety hornej časti nohy**

3.1. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy pri teste špecifikovanom v bode 3.3. spĺňa požiadavky bodu 3.2.

▼B

Stabilizovaná teplota nárazovej hlavice počas certifikácie je 20 °C ± 2 °C.

3.2. *Požiadavky*

3.2.1. Keď je nárazová hlavica katapultovaná proti v kľude sa nachádzajúcemu valcovému kyvadlu, maximálna hodnota nameraná na každom snímači zaťaženia nesmie byť menšia než 1,20 kN a väčšia než 1,55 kN a rozdiel medzi maximálnymi silami nameranými na hornom a dolnom snímači nesmie byť väčší než 0,10 kN. Aj maximálna hodnota ohybového momentu nameraná tenzometrami nesmie byť menšia než 190 Nm a väčšia než 250 Nm v strede a menšia než 160 Nm a väčšia než 220 Nm v oboch vonkajších polohách. Rozdiel medzi hornou a dolnou maximálnou hodnotou ohybového momentu nesmie byť väčší než 20 Nm.

Platia vždy hodnoty odčítané pri prvom náraze s certifikačnou nárazovou hlavicou a nie hodnoty vo fáze zachytenia. Každý systém použitý na zachytenie nárazovej hlavice alebo certifikačnej nárazovej lavice musí byť usporiadaný tak, aby sa fáza zachytenia časovo neprekrývala s prvým nárazom. Záchytný systém nesmie spôsobiť, aby výstupy snímača prekročili špecifikovanú hodnotu CAC.

3.2.2. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia definovaná v ISO 6487:2000 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy CAC definované v ISO 6487:2000 sú 10 kN pre snímače sily a 1 000 Nm pre merania ohybového momentu.

3.3. *Postup testu*

3.3.1. Nárazová hlavica sa s kĺbom limitujúcim krútiaci moment namontuje na katapultovací a vodiaci systém. Kĺb limitujúci krútiaci moment sa nastaví tak, aby pozdĺžna os predného dielca bola kolmá na os vodiaceho systému, s toleranciou ± 2 °, s trecím momentom kĺbu nastaveným na minimálne 650 Nm. Vodiaci systém musí byť vybavený vodiacimi prvkami s nízkym trením, necitlivými na mimoosové zaťaženie, ktoré umožnia, aby sa nárazová hlavica počas kontaktu s vozidlom pohybovala len v určenom smere nárazu.

3.3.2. Nárazová lavica sa nastaví tak, aby mala hmotnosť 12 ± 0,1 kg, táto hmotnosť zahŕňa tie katapultovacie a vodiace komponenty, ktoré sú účinnou časťou nárazovej hlavice počas nárazu.

3.3.3. Ťažisko tých častí nárazovej hlavice, ktoré sú účinné pred kĺbom limitujúcim krútiaci moment, vrátane akýchkoľvek namontovaných závaží, musí ležať na pozdĺžnej osi nárazovej hlavice, s toleranciou ± 10 mm.

3.3.4. Nárazová hlavica sa certifikuje s predtým nepoužitou penovou látkou.

3.3.5. Penová látka nárazovej hlavice nesmie byť pred nanesením alebo počas nanášania nadmerne namáhaná alebo deformovaná.

3.3.6. Nárazová hlavica s predným dielcom vo vertikálnej polohe sa katapultuje horizontálne rýchlosťou 7,1 ± 0,1 m/s proti v kľude sa nachádzajúcemu kyvadlu, ako je znázornené na obrázku 6.

3.3.7. Trubica kyvadla má hmotnosť 3 ± 0,03 kg, vonkajší priemer $150\ ^{+1}_{-4}$ mm a hrúbku steny 3 ± 0,15 mm. Celková dĺžka kyvadla je 275 ± 25 mm. Trubica kyvadla musí byť vyrobená z bezošvej ocele opracovanej za studena (na ochranu pred koróziou sa pripúšťa pokovovanie povrchu) s drsnosťou nižšou než 2,0 μm. Kyvadlo sa zavesí na dve laná s priemerom 1,5 ± 0,2 mm a s minimálnou dĺžkou 2,0 m. Povrch kyvadla musí byť čistý a suchý. Trubica kyvadla sa umiestni tak, aby bola pozdĺžna os valca kolmá na predný dielec (t. j. vodorovná) s toleranciou ± 2 ° a na smer pohybu nárazovej hlavice s toleranciou ± 2 ° a aby stred kyvadla ležal oproti stredu predného dielca nárazovej hlavice, s toleranciou ± 5 mm priečne a ± 5 mm vertikálne.

▼B

4. **Nárazové hlavice makety hlavy**

4.1. Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy a nárazová hlavica makety hlavy dospelého musia pri testoch špecifikovaných v bode 4.3. spĺňať požiadavky bodu 4.2.

Stabilizovaná teplota nárazovej hlavice počas certifikácie je 20 °C ± 2 °C.

4.2. *Požiadavky*

4.2.1. Keď sa na nárazovú hlavicu makety hlavy dieťaťa narazí lineárne vedenou certifikačnou nárazovou hlavicou podľa bodu 4.3., maximálne výsledné zrýchlenie namerané jedným trojosovým (alebo troma jednoosovými) akcelerometrom v nárazovej hlavici nesmie byť menšie než 405 g a väčšie než 495 g. Výsledná krivka vzťahu zrýchlenie-čas musí byť jednomodálna.

4.2.2. Keď sa na nárazovú hlavicu makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy narazí lineárne vedenou certifikačnou nárazovou hlavicou podľa bodu 4.3., maximálne výsledné zrýchlenie namerané jedným trojosovým (alebo troma jednoosovými) akcelerometrom v nárazovej hlavici nesmie byť menšie než 290 g a väčšie než 350 g. Výsledná krivka vzťahu zrýchlenie-čas musí byť jednomodálna.

4.2.3. Keď sa na nárazovú hlavicu makety hlavy dospelého narazí lineárne vedenou certifikačnou nárazovou hlavicou podľa bodu 4.3., maximálne výsledné zrýchlenie namerané jedným trojosovým (alebo troma jednoosovými) akcelerometrom v nárazovej hlavici nesmie byť menšie než 337,5 g a väčšie než 412,5 g. Výsledná krivka vzťahu zrýchlenie-čas musí byť jednomodálna.

4.2.4. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia definovaná v ISO 6487:2000 je 1 000. Hodnota odozvy CAC definovaná v ISO 6487:2000 je pre zrýchlenie 1 000 g.

4.3. *Postup testu*

4.3.1. Nárazová hlavica sa podľa obrázku 7. Nárazová hlavica sa zavesí tak, aby jej zadná strana zvierala s horizontálou uhol od 25 º do 90 º, ako je znázornené na obrázku 7.

4.3.2. Nárazová hlavica má hmotnosť 1,0 ± 0,01 kg. Táto hmotnosť zahŕňa tie katapultovacie a vodiace komponenty, ktoré sú účinnou časťou nárazovej hlavice počas nárazu. Lineárny vodiaci systém musí byť vybavený vodiacimi prvkami s nízkym trením, ktoré neobsahujú žiadne rotujúce časti. Priemer plochého čela nárazovej hlavice je 70 ± 1 mm, pričom hrany sú zaokrúhlené s polomerom 5 ± 0,5 mm. Čelo certifikačnej nárazovej hlavice musí byť vyrobené z hliníka s drsnosťou vonkajšieho povrchu nižšou než 2,0 μm.

4.3.3. Certifikačná nárazová hlavica sa katapultuje proti stojacej nárazovej hlavici makety hlavy dieťaťa a nárazovej hlavici makety hlavy dieťaťa/hlavy dospelého malej postavy rýchlosťou 7,0 ± 0,1 m/s a proti nárazovej hlavici makety hlavy dospelého rýchlosťou 10,0 ± 0,1 m/s. Certifikačná nárazová hlavica sa umiestni tak, aby ťažisko nárazovej hlavice ležalo na osi certifikačnej nárazovej hlavice s toleranciou ± 5 mm priečne a ± 5 mm vertikálne.

4.3.4. Test sa vykoná v troch rôznych nárazových miestach na každej nárazovej hlavici makety hlavy. Na týchto miestach sa testujú už predtým použité a/alebo poškodené pokožky.

Tabuľka 1: Hodnoty odozvy pre nárazové hlavice makety hlavy

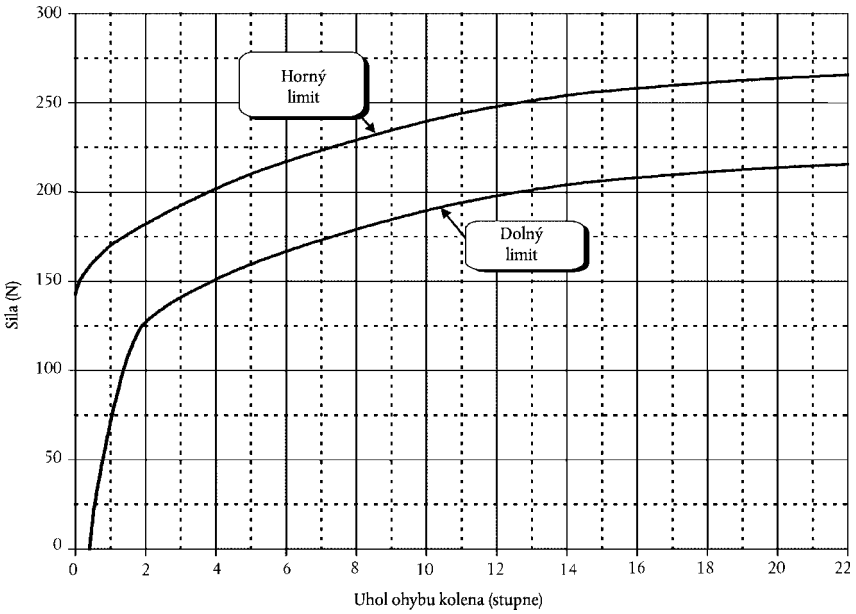
Nárazová hlavica a hmotnosť	Certifikačná rýchlosť [m/s]	Zrýchlenie, dolná hranica [g]	Zrýchlenie, horná hranica [g]
Maketa hlavy dieťaťa 2,5 kg	7	405	495

▼B

Nárazová hlavica a hmotnosť	Certifikačná rýchlosť [m/s]	Zrýchlenie, dolná hranica [g]	Zrýchlenie, horná hranica [g]
Maketa hlavy dieťaťa/dospelého malej postavy 3,5 kg	7	290	350
Maketa hlavy dospelého 4,8 kg	10	337,5	412,5

Obrázok 1

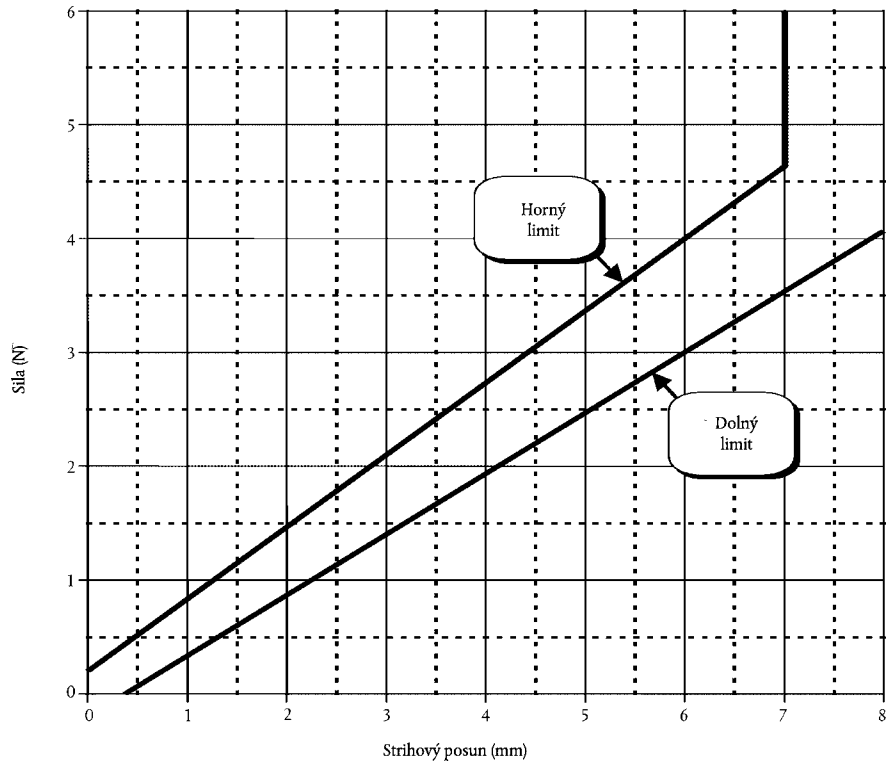
Statický certifikačný test nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy: sila vo vzťahu k uhlu ohybu



▼B

Obrázok 2

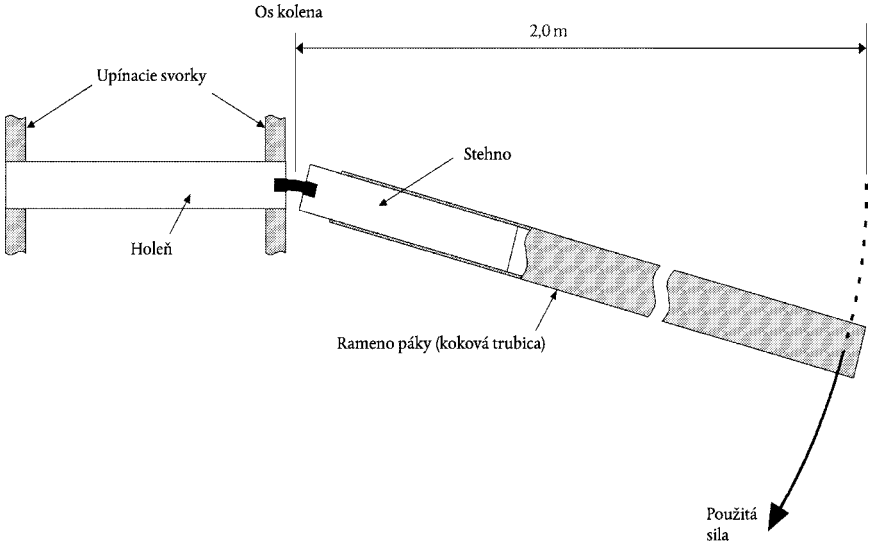
Statický certifikačný test nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy: sila vo vzťahu k strihovému posunu



▼B

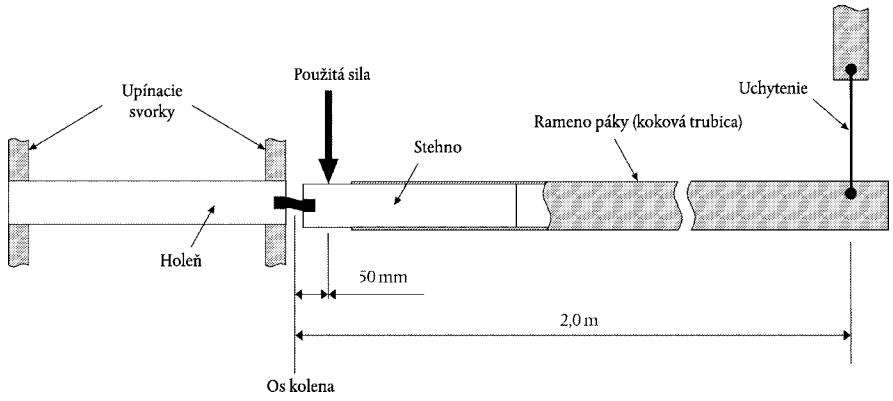
Obrázok 3

Usporiadanie statického certifikačného testu nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy: ohyb kolenného kĺbu (pôdorys)



Obrázok 4

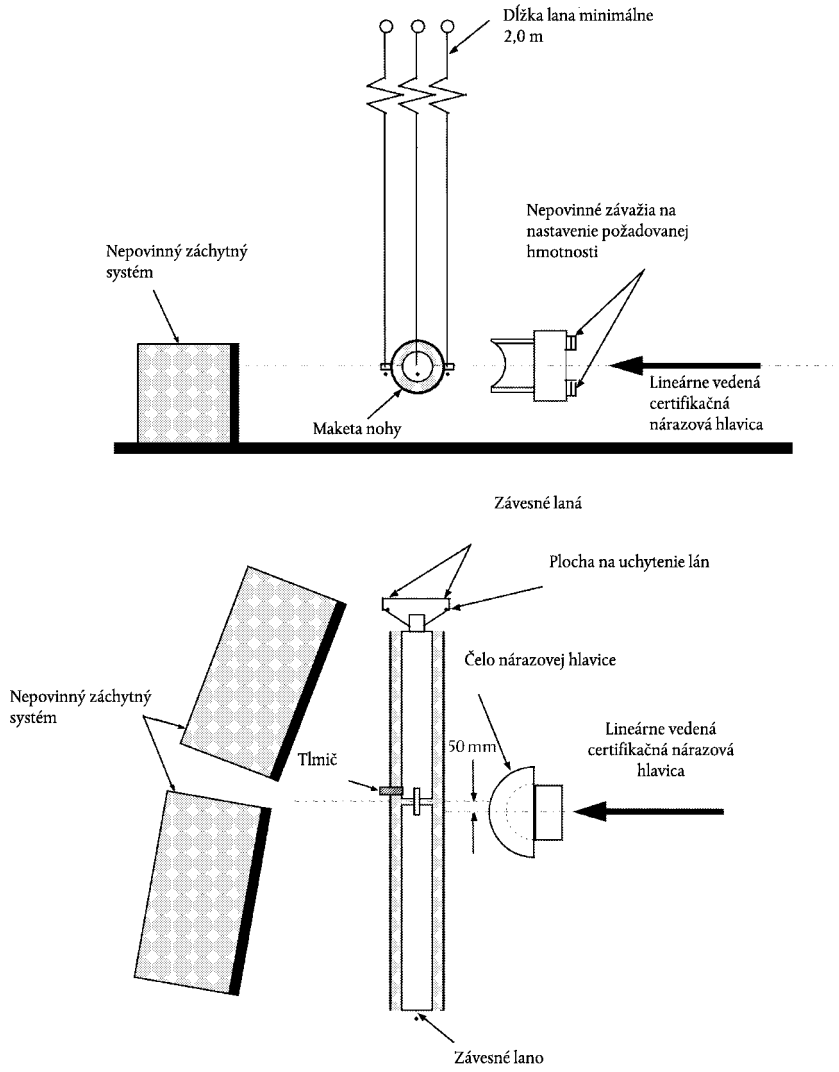
Usporiadanie statického certifikačného testu nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy: strihový posun kolenného kĺbu (pôdorys)



▼B

Obrázok 5a

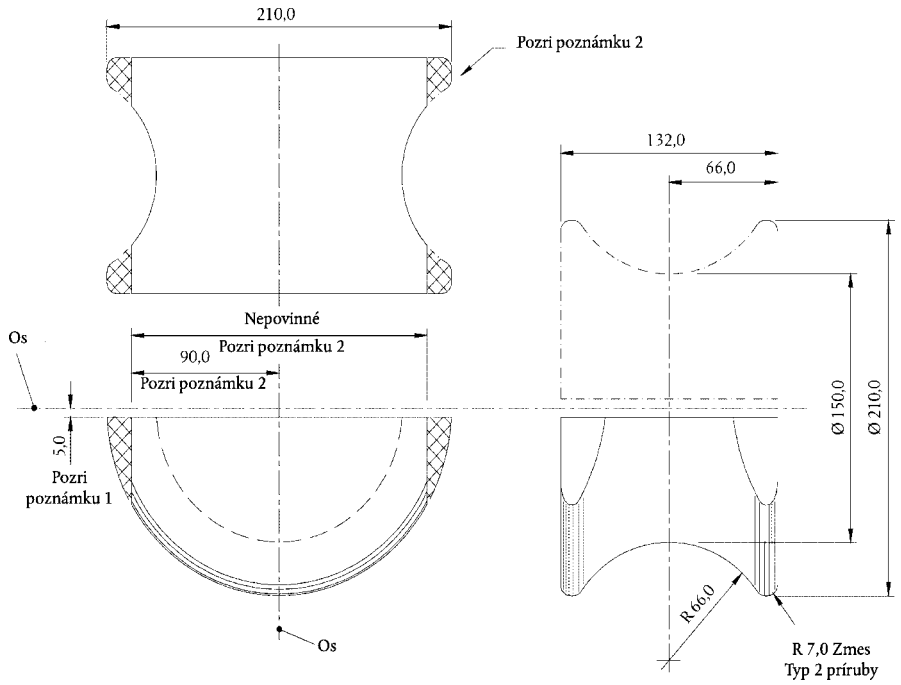
Usporiadanie dynamického certifikačného testu nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy (hore: bokorys, dole: pôdorys)



▼B

Obrázok 5b

Dynamický certifikačný test nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy: tvar čela certifikačnej nárazovej hlavice



Poznámky:

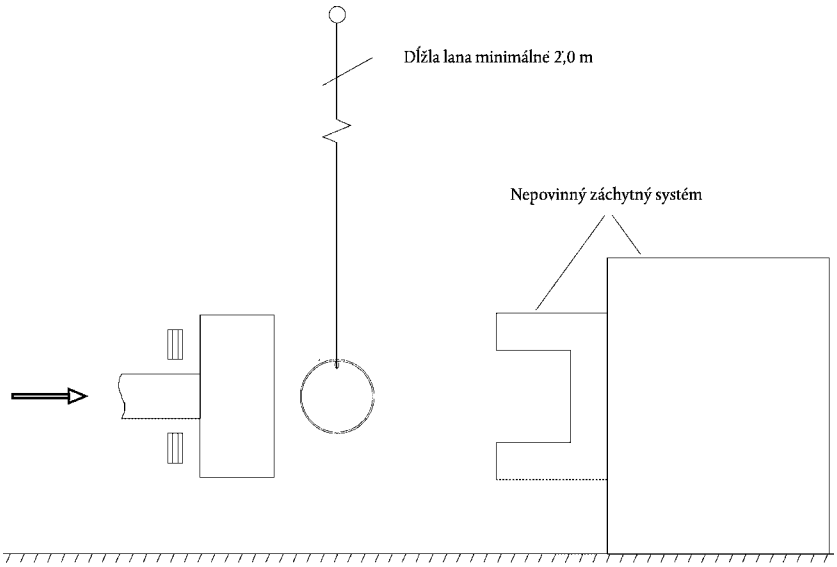
1. Sedlo môže byť vyrobené ako plný kruh a potom prerezané na dva diely.
2. Vyšrafovaná plocha sa môže odstrániť, aby bola zrejmá alternatívna forma.
3. Tolerancia všetkých rozmerov je ± 1,0 mm.

Materiál: zliatina hliníka

▼B

Obrázok 6

Usporiadanie dynamického certifikačného testu nárazovej hlavice makety hornej časti nohy



Obrázok 7

Usporiadanie dynamického certifikačného testu nárazovej hlavice makety hlavy

